



Data 22/09/2022 13:32:19	Tipo Ensino: Tramitação de Cursos
Setor de Origem VTP - EEL-VTP	Assunto Reformulação do PPC do curso - Engenharia Elétrica - Campus Votuporanga
Situação Em trâmite	Interessados Devair Rios Garcia, Rafael Garcia Leonel Miani, Ricardo Teixeira Domingues, Tarcisio Fernandes Leao

Últimos Trâmites



ATA N.º 27/2021 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Discussão sobre os conteúdos do currículo de referencia para a reformulação do PPC.

Aos sete dias do mês de dezembro de dois mil e vinte e um, às dezessete horas, reuniram-se na sala virtual da elétrica– Plataforma TEAMS-, por videoconferência, os membros do núcleo docente estruturante – NDE do curso de Engenharia Elétrica, estando presentes: Bruna Gonçalves de Lima, Claudiner Mendes de Seixas, Devair Rios Garcia, Eduardo Rogério Gonçalves, João Roberto Broggio, Mara Regina Pagliuso Rodrigues, Rodrigo Cleber da Silva, José Ricardo Camilo Pinto, Rafael Enrique Nunes, Carlos Eduardo Maia de Oliveira, Danilo do Valle, Evandro de Araújo Jardini, e Malu Helena de Mello e Castro. **Item I. Apresentação da Pauta:** Discussões sobre os conteúdos do currículo de referência para a Reformulação do PPC. **Item II. Discussões:** Iniciando a reunião o Prof. Devair deu as boas-vindas e agradeceu a presença de todos, informa que além dos membros do NDE, alguns docentes e alunos estão presentes para acompanhar a discussão. Devair diz que, conforme combinado na última reunião do NDE, enviou os arquivos do currículo de referência e do PPC atual para análise dos membros do NDE e dos docentes do curso. Diz que recebeu algumas análises e mostra a análise feita pelos docentes de química, fala que Rafael solicitou o aumento da carga horária para atender todo o conteúdo da disciplina. Rafael diz que analisou os conteúdos e que para atender todos os conteúdos que constam no currículo de referência, será necessário aumentar para quatro aulas de química teórica e duas aulas de laboratório. Bruna fala sobre a análise dos conteúdos de matemática, diz que os docentes da área fizeram uma proposta no sentido de uniformizar os conteúdos para os cursos de engenharia elétrica e civil e também da Licenciatura em física. Bruna propõe a criação de uma disciplina de fundamentos de matemática e de três disciplinas de cálculo. Fala que a criação da disciplina de fundamentos de matemática, seria no sentido de evitar a evasão escolar no primeiro semestre, pois alguns alunos apresentam uma defasagem de conteúdos quando ingressam no curso. Fala que caso a proposta seja viável, os docentes de matemática farão uma proposta mais detalhada. Bruna detalha os conteúdos das outras disciplinas e diz que nessa proposta aumentaria a carga horária de matemática em duas horas em relação ao que é feito no PPC atual. Devair diz que temos que discutir essa questão de ajuste na carga horária, pois o limite total seria três mil e seiscentas horas. Bruna diz que os conteúdos da disciplina de matemática aplicada à engenharia elétrica podem ser discutidos em outras disciplinas. Devair diz que se os conteúdos do currículo de referência forem atendidos não vê problema, mas, que é necessário discutir a necessidade de outros conteúdos e sugere uma discussão do grupo com os docentes da parte técnica. Rodrigo diz que talvez seja necessário criar a disciplina de materiais elétricos e pergunta para Bruna se os matemáticos analisaram os currículos de referência dos outros cursos, pois acredita que há diferenças nos conteúdos e há também as especificidades de cada curso. Bruna diz que não encontrou muitas diferenças, mas, que vai analisar essa questão. Rodrigo diz que é necessário verificar com a equipe específica da elétrica, a necessidade da inclusão de conteúdos que são utilizados nas disciplinas específicas, destaca transformadas de Laplace e séries numéricas, fala que o currículo está amplo e há a necessidade de se aprofundar e discutir a adequação dos conteúdos de uma forma crescente, verificando as disciplinas onde serão aplicados esses conhecimentos. Rodrigo diz que seria interessante uma proposta mais detalhada para que juntos possamos discutir a adequação desses conteúdos. Rodrigo chama a atenção sobre a situação em que cálculo I e Física I sejam ministrados no mesmo semestre, pois com a criação de fundamentos de matemática no primeiro semestre, cálculo I provavelmente seria junto com Física I no segundo semestre. Eduardo fala que dessa questão de o aluno cursar física I depois de cursar cálculo I onde o aluno já viu derivadas por exemplo, e destaca que isso seria o ideal, mas, que na licenciatura em Física o aluno cursa essas disciplinas ao mesmo tempo e Bruna diz que fundamentos em matemática irá ajudar nessa questão. Eduardo diz que fará uma reunião com os docentes de física do campus para fazer essa análise e que, na sua opinião, seria necessário uma reunião com a equipe de docentes da parte específica para discutir a adequação dos conteúdos. Eduardo destaca como necessário, os conteúdos sobre ondulatória que são utilizados em

eletromagnetismo. José Camilo diz que será necessário uma reunião com os docentes da física, coordenação e docentes da área específica para a discussão sobre os conteúdos da disciplina de mecânica geral, pois ela trata da parte física e na sua opinião será necessário a adequação dos conteúdos. Rafael pergunta como vamos formalizar essa proposta dos docentes de química. Rodrigo propõe reuniões para a discussão por áreas de conhecimentos e solicita que a proposta seja enviada ao NDE com alguma antecedência para a análise. Devair propõe uma reunião no dia quatorze de dezembro para a discussão com a equipe de matemática e no dia vinte e um de dezembro para a análise da proposta de química. E todos concordam. Mara fala que fez a análise sobre resistência dos materiais e solicita uma reunião para a discussão, Devair propõe que seja feita essa reunião em conjunto com a análise de mecânica geral e todos concordam. Devair diz que marcará essa reunião em breve e destaca que será necessário uma reunião apenas dos docentes da área específica de elétrica para discussão. João Broggio diz que analisou a área de eletrônica digital e que será necessário a adequação de conteúdos e que acredita que a carga horária deve ser adequada com o currículo e a legislação vigente, e que na sua opinião é possível diminuir a carga horária de algumas disciplinas da parte específica, desde que a parte de conhecimentos gerais sejam adequadas de forma que a parte específica possa apenas aplicar sem a necessidade de desenvolver novamente na disciplina. Eduardo solicita aos docentes da área de elétrica uma lista de conteúdos importantes para a aplicação em suas disciplinas e Devair concorda. Danilo diz que fez a análise na área de sistemas elétricos, conversão e automação e que na reunião com a equipe específica levará uma proposta de disciplinas com os conteúdos, destacando que atualmente alguns conteúdos estão repetidos e cita como exemplo sistema por unidade- PU. Nada mais a tratar, Devair agradeceu e encerrou a reunião. Para constar, eu Devair Rios Garcia, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos presentes à reunião.

Local, 9 de dezembro de 2021

Nome completo	Cargo	Siape <i>(se for o caso)</i>

Documento assinado digitalmente.

Documento assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, em 09/12/2021 13:08:29.
- Rafael Enrique Nunes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/12/2021 13:18:40.
- Jose Ricardo Camilo Pinto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/12/2021 14:55:03.
- Eduardo Rogerio Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/12/2021 18:18:20.
- Mara Regina Pagliuso Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/12/2021 18:32:52.
- Claudiner Mendes de Seixas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/12/2021 09:11:22.
- Joao Roberto Broggio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/12/2021 10:17:48.
- Carlos Eduardo Maia de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/12/2021 14:04:43.
- MALU HELENA DE MELLO E CASTRO, VP3010911 - Discente, em 11/12/2021 10:16:43.
- Bruna Goncalves de Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/12/2021 08:46:36.
- Danilo Basseto do Valle, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/12/2021 19:33:12.
- Rodrigo Cleber da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/12/2021 08:45:40.
- Evandro de Araujo Jardim, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/01/2022 11:27:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/12/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 269555

Código de Autenticação: a610fb133b



ATA N.º 27/2021 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

Documento Digitalizado Público

Ata de NDE

Assunto: Ata de NDE
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Ata
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP** , em 27/09/2022 10:35:49.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112159
Código de Autenticação: 276a0725bc



ATA N.º 28/2021 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Reunião para discussão dos conteúdos de Mecânica geral e Física.

Aos nove dias do mês de dezembro de dois mil e vinte e um, às dezessete horas, reuniram-se na sala virtual da elétrica– Plataforma TEAMS-, por videoconferência, os seguintes docentes do curso de Engenharia Elétrica: Devair Rios Garcia, Eduardo Rogério Gonçalves, Mara Regina Pagliuso Rodrigues, Rodrigo Cleber da Silva, José Ricardo Camilo Pinto. **Item I. Apresentação da Pauta:** Discussões sobre os conteúdos do currículo de referência –CR- sobre Mecânica dos sólidos, fenômenos dos transportes e física, para a Reformulação do PPC. **Item II. Discussões:** Iniciando a reunião o Prof. Devair deu as boas-vindas e agradeceu a presença de todos. Devair diz que, conforme combinado na reunião do NDE do dia sete de dezembro, agendou essa reunião para a discussão sobre os conteúdos de mecânica dos fluidos e física. Camilo informa que os conteúdos de fenômenos de transporte estão de acordo com o que já ministramos atualmente, faltando apenas a inserção de um conteúdo referente a escoamento externo de fluidos. Eduardo pergunta sobre os conteúdos de mecânica e diz que há vários conteúdos que estão sendo ministrados na disciplina de física I. Camilo diz que realmente a disciplina aborda conceitos que já são tratados na disciplina de física I e que por isso ele faz um direcionamento para aplicações na área de engenharia elétrica. Camilo diz que na reformulação, a disciplina pode ser melhor aproveitada ou o desdobrar os conteúdos em outras disciplinas. Mara sugere que os conteúdos de mecânica dos sólidos sejam ministrados na disciplina de resistências dos materiais com carga horária de 4 aulas. Eduardo sugere a análise dos conteúdos e aproveitar essa disciplina para tratar outros conteúdos ou caso não seja necessário essa disciplina, que ela possa ser excluída do PPC. Camilo concorda com essa análise. Rodrigo fala da preocupação em atender a todos os conteúdos do CR. Fala que acredita ser possível tratar os conteúdos de mecânica geral em outras disciplinas, mas, que agora não é a hora de pensar em carga horária de disciplina e que no caso de mecânica geral provavelmente seja excluída do PPC. Fala sobre a necessidade da discussão com o pessoal da física para que nenhum conteúdo fique fora do PPC. Camilo fala que existem outros conteúdos de física muito mais importantes a serem tratados e que precisamos analisar os conteúdos pensando no bom andamento do curso. Devair diz que provavelmente teremos que colocar alguns conteúdos de física em outras disciplinas para fazer a ligação entre os componentes curriculares. Eduardo diz que em física I é possível colocar análise dimensional que consta no CR. Física II já está sobrecarregado para a carga horária atual. E física III trata o equacionamento na forma integral para que sejam tratados em eletromagnetismo da forma vetorial. Rodrigo fala que em relação aos conteúdos de fluidos e teoria cinética de gases, não são aprofundados nas disciplinas técnicas da engenharia elétrica e diz que pode ser tratado de forma mais simplificada pois não entramos muito em refrigeração, já toda a parte de ondulação é tratado em várias disciplinas como eletromagnetismo e ondas, Eduardo diz que o melhor é colocar oscilações e ondas em física II. Rodrigo diz da importância de oscilações e que vai propor a divisão da disciplina de eletromagnetismo em dois semestres porque o conteúdo é muito para um semestre apenas. Eduardo propõe conteúdos diferentes para a física II entre engenharia civil e elétrica, colocando oscilações e ondas na elétrica e na física II na civil colocar o estudo de estática e dinâmica de fluidos. Eduardo diz que a parte de termodinâmica, instrumentos de medição e óptica podem ser ministrados nas disciplinas de física experimental e que vai discutir com os demais docentes da área. Rodrigo diz que a discussão foi muito boa e Eduardo concorda dizendo que devemos analisar os conteúdos e propor disciplinas no sentido de que o curso fique com qualidade. Diz que seria muito cômodo cortar carga horária de física, mas, que isso poderia prejudicar o conhecimento dos alunos e o bom andamento do curso. Devair diz que na próxima semana irá propor uma reunião com os docentes da área de física para alinhar essa análise e todos concordam. Nada mais a tratar, Devair agradeceu e encerrou a reunião. Para constar, eu Devair Rios Garcia, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos presentes à reunião.

Nome completo	Cargo	Siape (se for o caso)

Documento assinado digitalmente.

Documento assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, em 13/12/2021 08:55:20.
- Mara Regina Pagliuso Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/12/2021 08:57:26.
- Rodrigo Cleber da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/12/2021 09:37:02.
- Jose Ricardo Camilo Pinto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/12/2021 13:20:36.
- Eduardo Rogerio Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/12/2021 09:50:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/12/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 271128
Código de Autenticação: 415347fde6



ATA N.º 28/2021 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

Documento Digitalizado Público

Ata 2 NDE

Assunto: Ata 2 NDE
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Ata
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:36:34.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112161

Código de Autenticação: dda0a70015



ATA N.º 11/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Ata reunião NDE - Estudo do caderno orientativo II - Reformulação do PPC.

Aos vinte e nove dias do mês de abril de dois mil e vinte e dois, às onze horas, reuniram-se na sala virtual da elétrica– Plataforma TEAMS– por videoconferência, os membros do NDE do curso de Engenharia Elétrica, estando presentes: Claudiner Mendes de Seixas, Devair Rio Garcia, Mara Regina Pagliuso Rodrigues, Rodrigo Cleber da Silva, José Renato Campos, Evandro de Araujo Jardini, Eduardo Rogér Gonçalves e João Roberto Broggio, **Item I. Apresentação da Pauta:** Reformulação do PPC: Estudo do caderno orientativo II. **Item II. Discussões:** Iniciando a reunião o Prof. Devair deu as boas-vindas e agradeceu a presença de todos. Devair fala que após várias reuniões com grupos de docentes, o NDE conseguiu fechar uma grade curricular para compor o PPC do curso. Devair mostra a proposta final da grade curricular e ressalta que agora é necessário criar os planos de ensino de cada disciplina já com a curricularização da extensão. Devair fala da carga horária de estágio, atividades complementares e trabalho de conclusão de curso – TCC. Devair fala da carga horária de química que ainda é preciso analisar a possibilidade de criação de uma disciplina de materiais elétricos, e que isso ainda vai ser discutido com os docentes da área. Devair mostra o documento “**CADERNO ORIENTATIVO II Fundamentos e orientações para implementação dos Currículos de Referência nos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do Instituto Federal de São Paulo – Bacharelado**” Fala que a ideia é estudar este documento para ajudar na elaboração dos textos do PPC, no processo de reformulação. Fala que será necessário informar em quais componentes curriculares serão atendidos os conhecimentos que compõem o currículo de referência – CR, dizendo que é obrigatório o atendimento de todos os conhecimentos que são previstos no CR. Devair diz que as disciplinas optativas compõem a carga horária total do curso e Rodrigo diz que dessa forma provavelmente não poderemos propor disciplinas optativas que dariam flexibilidade para o aluno no curso. Devair diz que podemos propor que o aluno possa fazer disciplinas em outros cursos. Rodrigo diz que se for de interesse do aluno é uma boa opção e que isso demanda um estudo em conjunto com os outros cursos do campus. Eduardo diz que o currículo de referência traz muito conteúdo e que isso inviabiliza a inserção de disciplinas optativas, pois já houve um corte grande de carga horária na proposta de grade para a reformulação que está em tramite. Rodrigo diz que se houver mais corte de carga horária, podemos correr o risco de o aluno não obter algumas qualificações profissionais que são essenciais para o seu registro profissional. Devair fala sobre a inserção de ensino à distância – EAD, mostrando a seção que trata desse assunto no documento orientativo, diz que é preciso a discussão no NDE sobre a inserção ou não de carga horária EAD. Evandro diz que no curso de bacharelado em Sistemas de Informação – BSI, foi realizado esse estudo e a inserção de carga horária EAD e se coloca à disposição para ajudar na discussão e escrita dos textos. Devair fala da parte de verticalização e aproveitamento de estudos, diz que temos o curso técnico em mecatrônica no campus e podemos verificar em conjunto a possibilidade desse tipo de aproveitamento de disciplinas citando como exemplo eletricidade e desenho técnico. Devair fala sobre a curricularização da extensão e Rodrigo diz que é melhor discutir esse tema em uma reunião específica e todos concordam. Devair diz que no próximo dia 03 de maio a gestão do campus e os NDEs e colegiados farão uma reunião com a Pró-reitoria de ensino- PRE e que podemos levar essas e outras dúvidas para serem sanadas na reunião. Nada mais a discutir, Devair agradeceu e encerrou a reunião. Para constar, eu Devair Rios Garcia, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos membros presentes à reunião.

Local, 11 de maio de 2022

Nome completo

Cargo

Siape (se for o caso)

Documento assinado digitalmente.

Documento assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, em 11/05/2022 16:28:50.
- Rodrigo Cleber da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/05/2022 19:04:22.
- Evandro de Araujo Jardini, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/05/2022 19:13:20.
- Jose Renato Campos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/05/2022 08:56:04.
- Joao Roberto Broggio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/05/2022 17:25:37.
- Claudiner Mendes de Seixas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/05/2022 11:30:51.
- Eduardo Rogerio Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/05/2022 11:17:58.
- Mara Regina Pagliuso Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/06/2022 18:53:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/05/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 344402

Código de Autenticação: d1b67c3517



ATA N.º 11/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

Documento Digitalizado Público

Ata 3 NDE

Assunto: Ata 3 NDE
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Ata
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:37:10.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112163

Código de Autenticação: cd4be32162



ATA N.º 20/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Ata da reunião do NDE - Aprovação do texto final da reformulação do PPC da Engenharia Elétrica - VTP

Aos vinte e seis dias do mês de setembro de dois mil e vinte e dois, às dezesseis horas, reuniram-se na sala virtual da elétrica- Plataforma TEAMS-, por videoconferência, os membros do NDE do curso de Engenharia Elétrica, estando presentes: Andrea Cristiane Sanches, Bruna Gonçalves de Lima, Claudine Mendes de Seixas, Devair Rios Garcia, Mara Regina Pagliuso Rodrigues, Rodrigo Cleber da Silva, José Ricardo Camilo Pinto, José Renato Campos, Evandro de Araujo Jardim, João Roberto Broggio, **Item I. Apresentação da Pauta:** Finalização do processo de reformulação do PPC. **Item II. Discussões:** Iniciando a reunião o Prof. Devair deu as boas-vindas e agradeceu a presença de todos. Devair diz que após receber as contribuições dos membros do NDE e Colegiado sobre a reformulação do PPC, enviou o arquivo do PPC e o quadro comparativo para a análise de todos os membros do NDE. Devair apresenta a **RESOLUÇÃO N.º 10/2020, de 03 de março de 2020** que trata dos trâmites do processo de reformulação do PPC. Devair mostra a grade final de disciplinas já com as disciplinas optativas, o quadro comparativo e o arquivo do PPC. Devair diz que o texto foi adequado ao novo modelo de PPC disponibilizado pela reitoria, fala que o perfil do egresso e os objetivos estão de acordo com as DCNs vigentes e foram adequados ao currículo de referência do curso, a organização e a estrutura curricular foram alteradas para atender à curricularização da extensão e também foram inseridas mais três disciplinas optativas. Fala que a questão do EAD – Ensino à distância- foi amplamente discutido com a comunidade acadêmica e que, em consenso com NDE e docentes, **o PPC não contempla disciplinas com metodologia EAD** Fala que os planos de ensino foram reformulados pelos docentes, analisados pelo NDE e inseridos no texto do PPC. Devair fala da regência compartilhada e mostra o texto da justificativa onde é mostrado o índice de esforço do curso. Fala que A PORTARIA NORMATIVA N.º 27/2021- RET/IFSP, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2021, orienta sobre o cálculo do índice de esforço do curso (IEC). Fala que como é possível verificar, esse índice ficou em 1,182, bem menor que o índice do PPC atual que está em 1,413. Fala que a PORTARIA N.º 146, DE 25 DE MARÇO DE 2021, que define conceitos e estabelece fatores para uso na Plataforma Nilo Peçanha- PNP e para cálculo dos indicadores de gestão das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, aponta em seu Anexo II- TABELA DE FATOR DE ESFORÇO DE CURSO (FEC), que, o FEC para o Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica deve ser 1,108, valor este, que é próximo do IEC do PPC proposto. (1,182). Devair pergunta aos membros presentes se há mais alguma observação a ser feita e todos concordam com o texto. Devair diz que após a aprovação do NDE o PPC atualizado será analisado pelo colegiado para aprovação. Desta forma o texto da reformulação do PPC é **APROVADO** por todos os membros presentes. Nada mais a discutir, Devair agradeceu e encerrou a reunião. Para constar, eu Devair Rios Garcia, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos membros presentes à reunião.

Local, 26 de setembro de 2022

Nome completo

Cargo

Siape (se for o caso)

Documento assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, em 26/09/2022 17:06:49.
- Rodrigo Cleber da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 17:12:35.
- Mara Regina Pagliuso Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 17:13:44.
- Evandro de Araujo Jardini, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 17:14:09.
- Jose Ricardo Camilo Pinto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 17:22:10.
- Andrea Cristiane Sanches, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 18:06:29.
- Joao Roberto Broggio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 18:13:27.
- Jose Renato Campos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 18:34:15.
- Claudiner Mendes de Seixas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 23:17:11.
- Bruna Goncalves de Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/09/2022 10:28:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/09/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 421666

Código de Autenticação: bcece0fb60



ATA N.º 20/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

Documento Digitalizado Público

Ata aprovação NDE

Assunto: Ata aprovação NDE
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Ata
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP** , em 27/09/2022 10:38:23.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112166
Código de Autenticação: 64c90af5e2



ATA N.º 21/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Ata de reunião do Colegiado de curso - Eng. Elétrica - VTP.

Aos vinte e seis dias do mês de setembro de dois mil e vinte e dois, às dezessete horas, reuniram-se na sala virtual da elétrica- Plataforma TEAMS-, por videoconferência, os membros do Colegiado do curso de Engenharia Elétrica, estando presentes: Andrea Cristiane Sanches, Bruna Gonçalves de Lima, Claudineir Mendes de Seixas, Devair Rios Garcia, Mara Regina Pagliuso Rodrigues, Rodrigo Cleber da Silva, José Ricardo Camilo Pinto, João Roberto Broggio, Malu Helena de Mello e Castro.

Item I. Apresentação da Pauta: Aprovação do texto da reformulação do PPC da Engenharia Elétrica - VTP.

Item II. Discussões: Iniciando a reunião o Prof. Devair deu as boas-vindas e agradeceu a presença de todos. Devair diz que após várias reuniões com os membros do NDE e colegiado e receber as contribuições dos membros sobre a reformulação do PPC, o texto final do arquivo do PPC **foi aprovado pelo NDE** do curso. Devair diz que agora o colegiado deve analisar e fazer suas considerações. Diz que se o PPC for aprovado, ele será enviado para a Análise Técnico Pedagógica - ATP- realizada pelo setor sociopedagógico. Devair diz que enviou o arquivo e o quadro comparativo para a análise de todos os membros do colegiado e a seguir apresenta a **RESOLUÇÃO N.º 10/2020, de 03 de março de 2020** que estipula o tramite do processo de reformulação do PPC. Devair mostra o quadro comparativo e o arquivo do PPC. Os membros do colegiado discutem o texto. Devair pergunta aos membros presentes se há mais alguma observação a ser feita. Devair pergunta à representante discente se tudo ficou claro e Malu diz estar de acordo com o texto. Desta forma a **reformulação** do PPC do curso é **APROVADA** por todos os membros presentes e seguirá para a ATP do setor sociopedagógico. Nada mais a discutir, Devair agradeceu e encerrou a reunião. Para constar, eu Devair Rios Garcia, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos membros presentes à reunião.

Local, 26 de setembro de 2022

Nome completo	Cargo	Siape (se for o caso)

Documento assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, em 26/09/2022 17:51:20.
- MALU HELENA DE MELLO E CASTRO, VP3010911 - Discente, em 26/09/2022 17:54:46.
- Mara Regina Pagliuso Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 17:55:04.
- Jose Ricardo Camilo Pinto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 17:56:04.
- Andrea Cristiane Sanches, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 18:06:51.
- Joao Roberto Broggio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 18:14:57.
- Rodrigo Cleber da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 18:33:42.
- Claudiner Mendes de Seixas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/09/2022 23:17:45.
- Bruna Goncalves de Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/09/2022 10:29:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/09/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 421726

Código de Autenticação: a30509b51b



ATA N.º 21/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

Documento Digitalizado Público

Ata aprovação colegiado

Assunto: Ata aprovação colegiado
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Ata
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP** , em 27/09/2022 10:39:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112168

Código de Autenticação: 5ad601a19f



ATA N.º 9/2022 - EEL-VTP/DAE-VTP/DRG/VTP/IFSP

ATA DE REUNIÃO

Assunto: Reunião de curso- Reformulação do PPC e sábados letivos.

Aos vinte e quatro dias do mês de março de dois mil e vinte e dois, às dezessete horas, reuniram-se na sala virtual da elétrica– Plataforma TEAMS-, por videoconferência, os docentes do curso de Engenharia Elétrica, estando presentes: Claudiner Mendes de Seixas, Cleiton Lazaro Fazolo de Assis, Devair Rios Garcia, Jahyr Gonçalves Neto, Alexandre Melo, Jordy Luiz Spacca, Mara Regina Pagliuso Rodrigues, Rodrigo Cleber da Silva, Lucimar Bizio, José Ricardo Camilo Pinto, José Renato Campos, Janaina Cucato, Wender Dos Santos Lagoin, Renato Galbiatti Parminondi, Eduardo Rogério Gonçalves, Antônio Carlos de Carvalho e Danilo do Valle, **Item I. Apresentação da Pauta:** Reformulação do PPC, tempo de duração das aulas e sábados letivos. **Item II. Discussões:** Iniciando a reunião o Prof. Devair deu as boas-vindas e agradeceu a presença de todos. Devair diz que disponibilizou, anteriormente, uma planilha para que todos os docentes indicassem quais sábados letivos iriam ministrar atividades. Fala que os docentes já preencheram e que em todos os sábados, previstos como letivos no calendário acadêmico, há um número razoável de docentes para organizar as atividades letivas. Devair diz que vários docentes apontaram que irão ministrar aulas devido a necessidade de cumprir o plano de ensino com todos os conteúdos contemplados, o que não seria possível sem esses sábados letivos. Devair diz que para aqueles docentes que não necessitam ministrar conteúdos, devem planejar atividades letivas para cada sábado que apontou na planilha. Devair diz que uma ideia é fazer atividades coletivas planejadas pelo grupo de docentes que virá no dia indicado. Claudiner fala que ele e Antônio Carlos farão algumas visitas técnicas em empresas da área de eletricidade. Devair diz que no processo de reformulação do PPC, teremos que diminuir o número de horas de aulas em relação ao PPC atual. Fala que o máximo de horas que podemos contemplar, no próximo PPC, é de 3780 horas. Devair mostra a grade curricular atual que contempla 4293,5 horas e diz que será necessário diminuir a carga horária do curso e isso implica em diminuição do número de aulas. Devair fala que atualmente temos aulas com duração de cinquenta minutos e que uma proposta seria diminuir a duração das aulas para quarenta e cinco minutos. Fala que neste cenário, será necessário diminuir em torno de duzentos e vinte aulas no total. Devair fala que a ideia é discutir essa proposta com os docentes, no sentido de levar contribuições para as reuniões posteriores do NDE e Colegiado. Eduardo diz que no cenário de quarenta e cinco minutos, levando em consideração que teremos um semestre com vinte semanas, a diminuição de 220 aulas no total, não será um corte muito alto. Devair diz que fez uma análise e que algumas disciplinas podem sofrer diminuição de carga horária sem comprometer a aprendizagem dos alunos, mas, que o NDE irá debater sobre essa questão e propor uma grade curricular que atenda o curso da melhor forma possível. Devair fala que a seguir é necessário discutir a curricularização da extensão, que deve conter dez por cento de toda a carga horária. Devair diz que irá levar a discussão sobre a curricularização para o NDE e colegiado e depois trará uma proposta para discussão com os docentes. Devair pergunta se alguém é contra diminuir a carga horária das aulas de cinquenta para quarenta e cinco minutos e todos concordam com a diminuição de cinco minutos na duração das aulas. Devair diz que agora irá fazer outras reuniões com NDE e colegiado para discutir essa questão e levar a opinião dos docentes do curso. Nada mais a discutir, Devair agradeceu e encerrou a reunião. Para constar, eu Devair Rios Garcia, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos membros presentes à reunião.

Nome completo	Cargo	Siape (se for o caso)

Documento assinado digitalmente.

Documento assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, em 31/03/2022 09:02:39.
- Mara Regina Pagliuso Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 09:09:28.
- Wender dos Santos Lagoin, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 31/03/2022 09:12:31.
- Rodrigo Cleber da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 09:18:10.
- Cleiton Lazaro Fazolo de Assis, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 09:28:04.
- Alexandre Melo de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 10:00:16.
- Jahyr Goncalves Neto, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 31/03/2022 10:05:05.
- Eduardo Rogerio Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 11:19:24.
- Claudiner Mendes de Seixas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 13:38:25.
- Lucimar Bizio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 14:42:40.
- Jose Renato Campos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 15:15:12.
- Jordy Luiz Cerminaro Spacca, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 31/03/2022 15:46:29.
- Jose Ricardo Camilo Pinto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 15:55:54.
- Danilo Basseto do Valle, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/03/2022 16:22:25.
- Janaina Andrea Cucato, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 01/04/2022 16:51:07.
- Antonio Carlos de Carvalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/04/2022 17:54:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/03/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 320785

Código de Autenticação: 7f456217f3



Documento Digitalizado Público

Ata NDE - aprovação 45 min

Assunto: Ata NDE - aprovação 45 min
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Ata
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:39:59.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112170

Código de Autenticação: 62c503f9ee



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus VOTUPORANGA Estrutura Curricular do Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 Resolução de autorização do curso no IFSP: N.º 50/2016 Resolução de reformulação do curso no IFSP: _____							Carga Horária Mínima de Integralização do Curso:		
							3615,0		
							Início do Curso:		
							1º sem de 2023		
							Duração da aula (min):		
							45		
							Semanas letivas por semestre:		
							20		
Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	VTPCDI1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	VTPCEXP	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	DESENHO TÉCNICO	VTPDTEC	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ELETRICIDADE BÁSICA	VTPPEBAS	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	VTPGAVE	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPIEEL	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			16	320	240,0	0,0	0,0	240,0
2	ÁLGEBRA LINEAR	VTPALIN	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	VTPCDI2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	VTPCMAT	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA EXPERIMENTAL I	VTPFEX1	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA TEÓRICA I	VTPFTE1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	QUÍMICA PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPQPEE	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	VTPRMAT	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	330,0	0,0	0,0	330,0
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	VTPCDI3	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	FÍSICA EXPERIMENTAL II	VTPFEX2	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA TEÓRICA II	VTPFTE2	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	VTPFTRA	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	VTPPEST	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SENSORES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	VTPSAEL	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	EXTENSÃO I	VTPEXT1	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	285,0	45,0	0,0	330,0
4	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	VTPCDI4	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ALGORITMO e LINGUAGEM de PROGRAMAÇÃO	VTPCCIE	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA DIGITAL I	VTPEDI1	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	FÍSICA TEÓRICA III	VTPFTE3	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MATERIAIS ELÉTRICOS	VTPMELE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROJETO INTERDISCIPLINAR EXTENSÃO	VTPPIEX	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	255,0	75,0	0,0	330,0
5	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	VTPAIND	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	CÁLCULO NUMÉRICO	VTPCNUM	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	VTPCEL1	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	ELETROMAGNETISMO I	VTPELE1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA DIGITAL II	VTPEDI2	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ÉTICA E CIDADANIA	VTPECID	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	EXTENSÃO 2	VTPEXT	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			26	520	315,0	75,0	0,0	390,0
	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	VTPCEL2	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0

ANEXO 1

6	ELETROMAGNETISMO II	VTPELE2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	VTPEAN1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	VTPIEPR	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	LINHAS DE TRANSMISSÃO	VTPLTRA	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MICROCONTROLADORES	VTPMICR	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	Subtotal			26	520	345,0	45,0	0,0	390,0
7	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	VTPEAN2	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	VTPIEIN	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	VTPMEL1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	ONDAS E LINHAS DE COMUNICAÇÃO	VTPOLCO	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SISTEMAS DE CONTROLE I	VTPSCO1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	EXTENSÃO 3	VTPEXT3	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
Subtotal			28	560	360,0	60,0	0,0	420,0	
8	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	VTPAEMP	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	VTPEP01	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	VTPMEL2	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	QUALIDADE DE ENERGIA	VTPQENE	1	3	60	30,0	15,0	0,0	45,0
	SISTEMAS DE CONTROLE II	VTPSCO2	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSEEL	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
Subtotal			25	500	315,0	60,0	0,0	375,0	
9	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	VTPEP02	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPESEE	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	GERAÇÃO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO	VTPGPSD	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	VTPPCOM	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	VTPPDSI	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PROJETO INTEGRADOR	VTPPINT	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSBEE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
Subtotal			24	480	360,0	0,0	0,0	360,0	
10	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	VTPCAMB	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS	VTPCJSO	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ECONOMIA	VTPECON	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIAS	VTPFAEN	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	SEGURANÇA E SAUDE DO TRABALHO	VTPSEST	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPPSEE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
Subtotal			12	240	180,0	0,0	0,0	180,0	
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS					4460				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS						2985,0	360,0	0,0	3345,0
Semestre	Componente Curricular Eletivo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - ELETIVAS					0				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - ELETIVAS						0,0	0,0	0,0	0,0
Semestre	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
	LIBRAS	VTPLIBR	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0

ANEXO 1

	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPOPT1	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	REDES NEURAIAS	VTPOPT2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ESTUDO DE TRANSITÓRIO ELETROMAGNÉTICO EM SISTEMA DE POTÊNCIA	VTPOPT3	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OPTATIVAS					240				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OPTATIVAS						180,0	0,0	0,0	180,0
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OBRIGATÓRIO									160
PROJETO FINAL DE CURSO - OBRIGATÓRIO									80
COMPONETE CURRICULAR ELETIVO - CARGA HORÁRIA TOTAL OBRIGATÓRIA (se for o caso)									0
ATIVIDADE COMPLEMENTAR									30
PROJETO INTEGRADOR - OPTATIVO									
PROJETO DE EXTENSÃO - OPTATIVO									
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA									3615,0
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)									10,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL EAD (Máximo de 40%)									0,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA									3795,0

Documento Digitalizado Público

Grade curricular

Assunto: Grade curricular
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Formulário
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:41:18.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112175

Código de Autenticação: 862001bdd8





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CÂMPUS VOTUPORANGA**

PORTARIA N.º VTP.0086/2021, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2021

Desliga membros referentes a composição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Votuporanga, alterando a Portaria nº VTP.3.908/2014, alterada pelas Portarias VTP.0083/2017, VTP.0107.2019 e VTP.0023/2021.

O DIRETOR-GERAL DO CÂMPUS VOTUPORANGA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, delegadas pela Portaria n. 3.903, de 04 de novembro de 2015 e, considerando a portaria institucional nº 2.242, de 16 de junho de 2020,

RESOLVE:

Art. 1º - DESLIGAR o docente MARCOS AMORIELLE FURINI.

Art. 2º - ATUALIZAR a composição do Núcleo Docente Estruturante do curso superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Câmpus Votuporanga:

Membros Titulares
DEVAIR RIOS GARCIA - Presidente
ANDRÉA CRISTIANE DE SANCHES
BRUNA GONÇALVES DE LIMA
CLAUDINER MENDES DE SEIXAS
EDUARDO ROGÉRIO GONÇALVES
EVANDRO DE ARAÚJO JARDINI
JOSÉ RENATO CAMPOS
JOÃO ROBERTO BROGGIO
MARA REGINA PAGLIUSO RODRIGUES
RODRIGO CLEBER DA SILVA
Membros Suplentes
JOSÉ RICARDO CAMILO PINTO

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Assinado eletronicamente
Ricardo Teixeira Domingues
Diretor-Geral

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Teixeira Domingues, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/VTP**, em 08/12/2021 16:38:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/11/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 264499

Código de Autenticação: 541ea1087f



Documento Digitalizado Público

portaria NDE

Assunto: portaria NDE
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Formulário
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:42:46.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112181

Código de Autenticação: 138afc544c





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CÂMPUS VOTUPORANGA**

PORTARIA N.º VTP.0092/2021, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2021

Retifica a Portaria VTP.0069/2021, DE 15 DE SETEMBRO DE 2021 do Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Votuporanga.

O DIRETOR-GERAL DO CÂMPUS VOTUPORANGA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, delegadas pela Portaria n. 3.903, de 04 de novembro de 2015 e, considerando a portaria institucional nº 2.242, de 16 de junho de 2020,

RESOLVE:

Art. 1º - RETIFICAR a Portaria nº VTP.0069/2021 DE 15 DE SETEMBRO DE 2021.

Art. 2º - Onde se lê "DEVAIR GONÇALVES", leia-se "DEVAIR RIOS GARCIA".

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Assinado eletronicamente
Ricardo Teixeira Domingues
Diretor-Geral

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Teixeira Domingues, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/VTP**, em 21/12/2021 17:35:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/12/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 276439

Código de Autenticação: 64d6481d2c





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CÂMPUS VOTUPORANGA**

PORTARIA N.º VTP.0069/2021, DE 15 DE SETEMBRO DE 2021

Altera Portaria VTP.0055.2021, de 13 de julho de 2021, que designa membros Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de São Paulo – IFSP-Câmpus Votuporanga.

O DIRETOR-GERAL DO CÂMPUS VOTUPORANGA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, delegadas pela Portaria n. 3.903, de 04 de novembro de 2015 e, considerando a portaria institucional nº 2.242, de 16 de junho de 2020,

RESOLVE:

Art. 1º ALTERAR em parte, a Portaria VTP.0055.2021, de 13 de julho de 2021, que designa membros para compor a Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Votuporanga.

Art. 2º DISPENSAR o servidor EDAIR GONÇALVES, exonerado, e INCLUIR o servidor DEVAIR RIOS GARCIA, SIAPE: 1900815, para compor a referida comissão, conforme relacionados abaixo e sob a presidência do primeiro:

Servidores - Docentes:

Nome	Membro
Devair Gonçalves	Titular/Presidente
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Titular
Bruna Goncalves de Lima	Titular
Jose Ricardo Camilo Pinto	Titular
Claudiner Mendes de Seixas	Titular
Rodrigo Cleber da Silva	Titular
Joao Roberto Broggio	Suplente

Andrea Cristiane Sanches	Suplente

Servidores – Técnicos Administrativos em Assuntos Educacionais e Pedagogos:

Nome	Membro
Arlindo Alves da Costa	Titular
Patrícia Diane Puglia	Suplente

Discentes – Engenharia Elétrica:

Nome	Membro
Aline De Moraes Prates	Titular
Bruno De Souza Sant'Ana	Titular
Malu Helena De Mello E Castro	Suplente

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor a partir da data de sua publicação.

Assinado eletronicamente

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael Garcia Leonel Miani, DIRETOR - CD4 - DAE-VTP**, em 15/09/2021 16:13:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/09/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 232484

Código de Autenticação: 6dcfe6f334



Documento Digitalizado Público

Portaria colegiado

Assunto: Portaria colegiado
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Portaria
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:43:28.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112183

Código de Autenticação: f18b3bb2a2



Câmpus Votuporanga



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Câmpus Votuporanga

Curso Criado pela Resolução CONSUP Resolução n.º 50/20216 de 05 de Julho de 2016

- Parecer autorização de atualização do PPC: CONEN n.º 35/2022
- Currículo de Referência do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, por meio da Resolução CONSUP Nº 30/2021 de 02 de março de 2021.

BACHARELADO EM

ENGENHARIA

ELÉTRICA



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

AUTORIDADES INSTITUCIONAIS

REITOR Silmário Batista dos Santos	Diretor Geral do Câmpus Ricardo Teixeira Domingues
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PRO-DI Bruno Nogueira Luz	Diretoria Adjunta Educacional do Câmpus Rafael Garcia Leonel Miani
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PRO-ADM José Roberto da Silva	Coordenador de Curso Devair Rios Garcia
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PRE Carlos Eduardo Pinto Procópio	Núcleo Docente Estruturante Devair Rios Garcia Andréa Cristiane de Sanches Bruna Gonçalves de Lima Claudiner Mendes de Seixas Eduardo Rogério Gonçalves Evandro de Araújo Jardini José Renato Campos João Roberto Broggio Mara Regina Pagliuso Rodrigues Rodrigo Cleber da Silva José Ricardo Camilo Pinto (suplente)
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PRO-EX Gabriela de Godoy Cravo Arduino	Colaboração Técnica Núcleo Docente Estruturante Coordenadoria Sociopedagógica Colegiado de curso.
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRP Adalton Massalu Ozaki	
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS – INOVA Alexandre Pereira Chahad	
ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS - ARINTER Eduardo Antonio Modena	Revisor Textual Nome (se houver)
DIRETORIA SISTÊMICA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - DAEST Reginaldo Vitor Pereira	

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	9
1.1 Identificação do Câmpus	10
1.2 Identificação do Curso.....	11
1.3. Missão	12
1.4. Caracterização Educacional.....	12
1.5. Histórico Institucional.....	12
1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização.....	15
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	19
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO	28
4. PERFIL DO EGRESSO	29
4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local.....	30
4.2. Competências e habilidades	31
5. OBJETIVOS DO CURSO	35
5.1. Objetivo Geral.....	35
5.2. Objetivo(s) Específico(s)	36
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	38
6.1. Articulação Curricular	38
6.2. Estrutura Curricular	46
6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação	49
6.4. Pré-requisitos.....	50
6.5. Estágio Curricular Supervisionado	51
6.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	53
6.7. Atividades Complementares - ACs.....	54
6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	57
6.9. Educação em Direitos Humanos.....	58
6.10. Educação Ambiental	59
6.11. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	60
7. METODOLOGIA.....	62
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	67
9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....	70
10. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	71
10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	76
11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	77



11.1. Curricularização da Extensão.....	82
11.2. Acompanhamento de Egressos.....	83
12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	85
12.1. Verticalização.....	86
13. APOIO AO DISCENTE	88
14. AÇÕES INCLUSIVAS.....	91
15. AVALIAÇÃO DO CURSO.....	95
15.1. Gestão do Curso.....	96
16. EQUIPE DE TRABALHO	99
16.1. Núcleo Docente Estruturante.....	99
16.2. Coordenador(a) do Curso	100
16.3. Colegiado de Curso	100
16.4. Corpo Docente	102
16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico	104
17. BIBLIOTECA	108
18. INFRAESTRUTURA.....	117
18.1. Infraestrutura Física.....	117
18.2. Acessibilidade.....	120
18.3. Laboratórios de Informática	121
18.4. Laboratórios Específicos.....	122
19. PLANOS DE ENSINO.....	130
20. DIPLOMAS	290
21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	292
22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	298
23. ANEXOS.....	299



1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
SIGLA	IFSP
CNPJ	10882594/0001-65
NATUREZA JURÍDICA	Autarquia Federal
VINCULAÇÃO	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)
ENDEREÇO	Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital
CEP	01109-010
TELEFONE	(11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://www.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	gab@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI:	UG: 158154
GESTÃO	26439
NORMA DE CRIAÇÃO	Lei nº 11.892 de 29/12/2008
NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO	Lei Nº 11.892 de 29/12/2008
FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE	Educação



1.1 Identificação do Câmpus

IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
CÂMPUS	Votuporanga
SIGLA	VTP
CNPJ	10.882.594/0018-03
ENDEREÇO	Av. Jerônimo Figueira da Costa, 3014. Pozzobon. Votuporanga -SP.
CEP	15.503-110
TELEFONE	(17) 3426-6990
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://vtp.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	adm.vtp@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI: UG:	158579
GESTÃO	26439
AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010

1.2 Identificação do Curso

Curso: <u>Bacharelado em Engenharia Elétrica</u> Vigência desse PPC: 1º semestre/ 2023	
Câmpus	Votuporanga
Trâmite	Reformulação
Modalidade	Presencial
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Início de funcionamento do curso	1º semestre de 2017
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução n.º 50/2016
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	
Parecer de Atualização	CONEN n.º 35/2022
Portaria de Reconhecimento do curso	
Turno	Integral
Vagas semestrais	
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	10
Carga Horária Mínima Obrigatória	3615
Carga Horária Optativa	180
Carga Horária Presencial	3795
Carga Horária a Distância	
Duração da Hora-aula	45 minutos
Duração do semestre	20 semanas
Tempo mínimo de integralização do curso	10 semestres

1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma *práxis* educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo

a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando

cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37¹ câmpus, destes, *4 Câmpus Avançados* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

¹ O câmpus deverá atualizar, no texto, a indicação do **total de câmpus** existentes quando da elaboração do Projeto Pedagógico de Curso. **Consultar a página institucional do IFSP.**
Projeto Pedagógico do Curso <Engenharia Elétrica> <Bacharelado>

1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização

A Portaria Ministerial nº 1.170, de 21 de setembro de 2010, autorizou o funcionamento do Campus Votuporanga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP. O campus iniciou suas atividades em 10 de janeiro de 2011, provisoriamente, na Universidade Aberta do Brasil, situada na Rua Pernambuco, 1736, na Vila Muniz, em Votuporanga. A partir de 14 de fevereiro de 2011, iniciou o semestre letivo de suas primeiras turmas na Escola Municipal Prof. Faustino Pedroso, situada na Rua Vila Rica, 2943, San Remo, em Votuporanga.

Em junho de 2011, com o término da primeira fase das obras de suas instalações definitivas, as atividades foram transferidas para a Avenida Jerônimo Figueira da Costa, 3014, Pozzobon, em uma área que foi doada pela Prefeitura de Votuporanga, especificamente para a instalação do campus.

No mês de agosto de 2011, o campus recebeu a visita do então Ministro da Educação, Fernando Haddad, que reassumiu o compromisso do governo brasileiro com a conclusão das obras de instalação. Em 2012, iniciou-se então a segunda fase, visando alcançar aproximadamente 25.000m² de construção, em uma área de cerca de 50.000m² de terreno.

O Campus Votuporanga é resultado de esforços da Prefeitura do município, do IFSP e do Ministério da Educação (MEC), que, conhecedores das necessidades da região e em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 – Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, implementaram o campus, oferecendo cursos nas áreas de Construção Civil e Informática. Foram ofertadas 160 vagas no primeiro semestre e mais 160 no segundo semestre de 2011, nos períodos vespertino e noturno, dando início a um processo de atendimento às necessidades de formação de cidadãos e profissionais capazes de se envolverem em atividades econômicas da região, representadas, principalmente, pelas indústrias moveleira, sucroalcooleira, de implementos e de equipamentos rodoviários e avícolas.

Em 2012, o Campus Votuporanga iniciou a oferta de mais 160 vagas em cada semestre, divididas entre os cursos de Edificações, Eletrotécnica, Manutenção e Suporte em Informática e Mecânica, todas no período noturno.

Devido à constatação de baixos índices de procura da comunidade por cursos técnicos concomitantes e subsequentes, no período vespertino, optou-se por descontinuar a oferta dessas vagas e, por meio de uma parceria com a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, implementou-se um Projeto Pedagógico de cursos técnicos de Manutenção e Suporte em Informática e de Edificações integrados ao Ensino Médio, ofertando 45 vagas em cada modalidade. Em parceria com a Prefeitura de Votuporanga e com o Arranjo do Desenvolvimento da Educação do Noroeste do Estado de São Paulo (ADE Noroeste Paulista), o campus investiu na organização e realização do Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista. Sua primeira edição, realizada em 2012, teve como tema “Formação de professores: ética e práticas da educação”. Em 2013, a segunda edição do evento foi realizada com o tema “Alfabetizar e educar para avançar: o desafio da aquisição do conhecimento no momento certo”. Ambas as edições contaram com um público aproximado de 1300 (um mil e trezentas) pessoas. A partir dessa segunda edição, decidiu-se tornar o evento bienal.

Além do ensino, a comunidade do campus tem atuado, efetivamente, em pesquisa e extensão, produzindo oportunidades e resultados, desde o início de suas atividades.

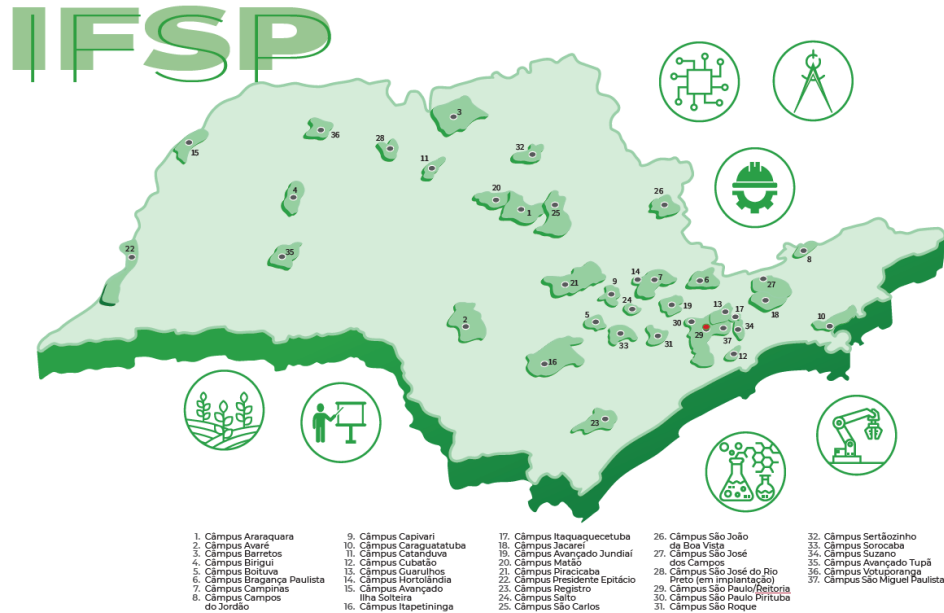
O Campus Votuporanga localiza-se na região noroeste do estado de São Paulo, conforme pode ser observado na Figura 1.

O Campus Votuporanga rapidamente se integrou às atividades educativas da região na qual está inserido. Em pouco mais de sete anos de existência, o campus já consolidou parcerias significativas. Dentre estas, podemos destacar a parceria com o Arranjo de Desenvolvimento Educacional do Noroeste do Estado de São Paulo (ADE-Noroeste Paulista), por meio da realização de duas Edições do Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista, que reuniu mais de 1.000 participantes em cada uma das edições, entre profissionais da educação



e estudantes de licenciatura, provenientes das unidades do IFSP e dos municípios integrantes do Arranjo.

Figura 1 Mapa dos campus do IFSP



Fonte: Instituto Federal de São Paulo²

Outra parceria bem-sucedida foi realizada com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP), por intermédio da atuação em conjunto com a Escola Estadual Uzenir Coelho Zeitune, no oferecimento dos Cursos de Ensino Médio Integrado ao Ensino técnico nas áreas de Edificações e Manutenção e Suporte em informática.

Cabe ainda destacar mais uma parceria de sucesso, realizada entre o IFSP-Campus Votuporanga e a empresa ELEKTRO, no oferecimento do curso de extensão, “Escola de Eletricistas”, que se destaca, já na sua primeira edição, pela sua grande aceitação por parte da comunidade, o que pode ser ilustrado pela enorme demanda de candidatos ao ingresso.

Outras parcerias de menor impacto, porém não de menor sucesso, já foram realizadas, de forma que o campus tem buscado, cada vez mais, cumprir o seu papel de ser fomentador do desenvolvimento educacional, científico e tecnológico da Região. Tal fato pode ser constatado pela atividade de pesquisa

² Fonte: Instituto Federal de São Paulo. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/sobre-o-campus>. Acesso em: 16/04/2022

e extensão desenvolvida no campus, sendo que nossos alunos estão frequentemente participando de eventos acadêmicos realizados pelo IFSP e por outras instituições. Dentre esses eventos, podemos destacar a participação de nossos alunos nas edições da Semana Nacional de Tecnologia, realizada na capital federal.

Em resposta à demanda da região, as atividades do campus têm se expandido e, por isso, iniciaram-se, no primeiro semestre de 2014, as atividades referentes ao ensino superior com o oferecimento dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Engenharia Civil (ENG. Civil). No primeiro semestre de 2015, foi iniciado o curso Técnico Integrado em Mecatrônica, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, por intermédio da atuação em conjunto com a Escola Estadual Uzenir Coelho Zeitune.

No primeiro semestre de 2016, tiveram início as atividades do curso superior de Licenciatura em Física, atendendo a grande demanda de formação de docentes na área de Física na região de Votuporanga- SP. Em 2017, ingressa no campus a primeira turma de Engenharia Elétrica. E finalmente, no primeiro semestre de 2021, tiveram início as atividades do curso superior de Bacharelado em Sistemas de Informação, atendendo a demanda regional.

O câmpus Votuporanga também se destaca nas atividades de pesquisa que fazem parte da dinâmica de trabalho docente por meio de projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e atividades integradas aos componentes curriculares. Os resultados das pesquisas são divulgados por meio de eventos e publicação em periódicos. Entre os eventos destacam-se o CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP (CONICT) e o CONGRESSO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DO IFSP (CONEPT).

Em seu pequeno histórico, o IFSP - Campus Votuporanga tem demonstrado o empenho de toda a comunidade escolar em consolidar a missão de nossa instituição.



2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

De acordo com o Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2021 ano base 2020, emitido pelo Ministério de Minas e Energia, a capacidade instalada de geração de eletricidade no Brasil foi expandida em 2,7% no período entre 2019 e 2020, com a contribuição majoritária da geração hidráulica. No entanto, os movimentos de grande destaque verificados entre os anos de 2019 e 2020 foram o aumento de 61,1% da geração fotovoltaica e a redução de 22,1% da geração de eletricidade a partir do uso de carvão. A respeito da eletricidade gerada, no ano de 2020 foram produzidos 621 TWh, correspondendo a uma queda de 0,8% entre 2019 e 2020, com as maiores quedas percentuais na geração térmica a carvão (-22,1%), a gás natural (-11,1%) e nuclear (-12,9%). A geração hidráulica, que no período entre 2018 e 2019 subiu 2,3%, sofreu redução de 0,4% entre 2019 e 2020. A maior parte das fontes apresentou queda no período, com exceção dos derivados de petróleo (+9,1%), biomassa (+6,7%), eólica (+1,9%) e solar (+61,1%), o que ocasionou aumento de participação de todas essas fontes na matriz de geração elétrica nacional.³

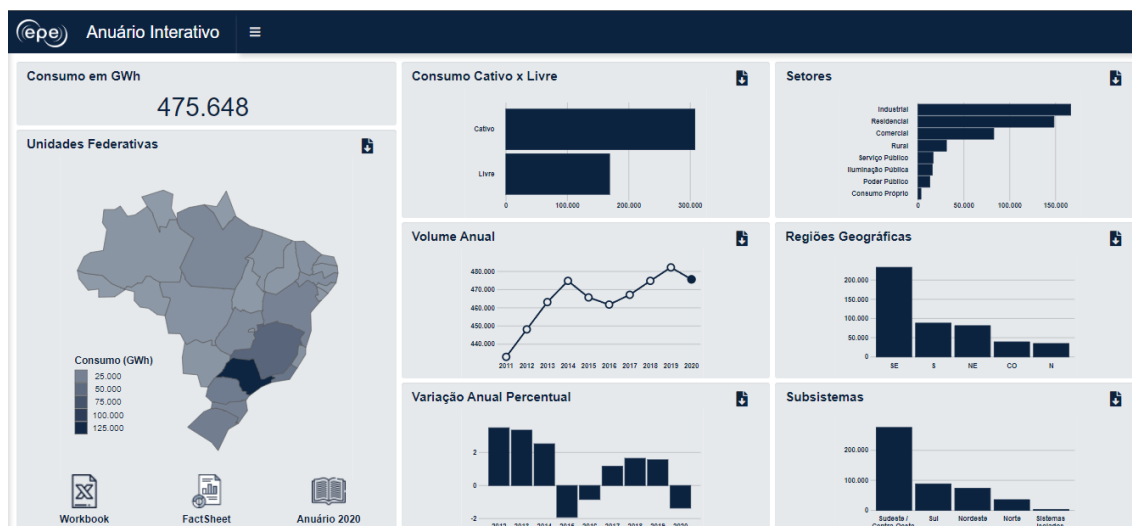


Figura 2: Anuário estatístico de energia 2021 ano base 2020

O ano de 2021 ficou marcado pelas conquistas e avanços obtidos pelo setor elétrico brasileiro, com ênfase para a geração e a transmissão de energia

³ Fonte: EPE <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica> Acesso em 30/05/2022.

elétrica. Foi registrado recorde histórico na expansão de usinas do mercado livre de energia, com mais de 3 GW instalados e 75% das usinas implantadas foram eólicas e fotovoltaicas.

Somente no mês de janeiro de 2022, dados do Ministério de Minas e Energia (MME) confirmam que a geração de energia elétrica teve um acréscimo de 482 MW, energia suficiente para atender cerca de 1 milhão de habitantes. A expansão da geração de energia elétrica, em 2021, foi de 7.562 MW, além de 200 usinas que entraram em operação, acrescentando capacidade de geração de energia que pode atender até 17 milhões de domicílios.

A robustez do setor foi destacada pelo ministro de Minas e Energia, Bento Albuquerque, que ressaltou as boas perspectivas para 2022, diante do maior acréscimo registrado nos últimos cinco anos em potência instalada e da previsão de entrada de mais de 7.760 MW no sistema elétrico brasileiro. Um cenário que deixa o governo otimista quanto à segurança do setor elétrico neste ano.²

Conforme Plano Decenal de expansão 2019 mostrado na figura 3, a demanda de energia elétrica apresenta uma curva crescente, atingindo em 2029 uma demanda de 130.000 MW, o que justifica a preocupação na expansão do sistema de geração⁴.

Observando o cenário da demanda e da geração de energia elétrica no período de 2020 a 2029 verifica-se que ambos são crescentes, o que justifica a preocupação por formar profissionais na área de engenharia elétrica para suprir essa dupla demanda.

De acordo com o anuário apresentado na figura 2, a região sudeste é a maior consumidora, responsável por aproximadamente 50,5% do consumo nacional, seguida a distância pelas demais regiões em: 18,3%, 17%, 7,3% e 6,9%, para as regiões Sul, Nordeste, Centro-Oeste e Norte, respectivamente. Isso indica que a região sudeste terá uma maior demanda em profissionais de engenharia

⁴ Fonte: EPE. <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em 30/05/2022.

elétrica. Verifica-se também na figura 2 que o setor industrial é o que mais consome energia elétrica no Brasil, o que também requer o engenheiro eletricista tanto para fazer com que a energia chegue até as indústrias como também para projetar e manter equipamentos que consomem a energia elétrica, se traduzindo em desenvolvimento da região.

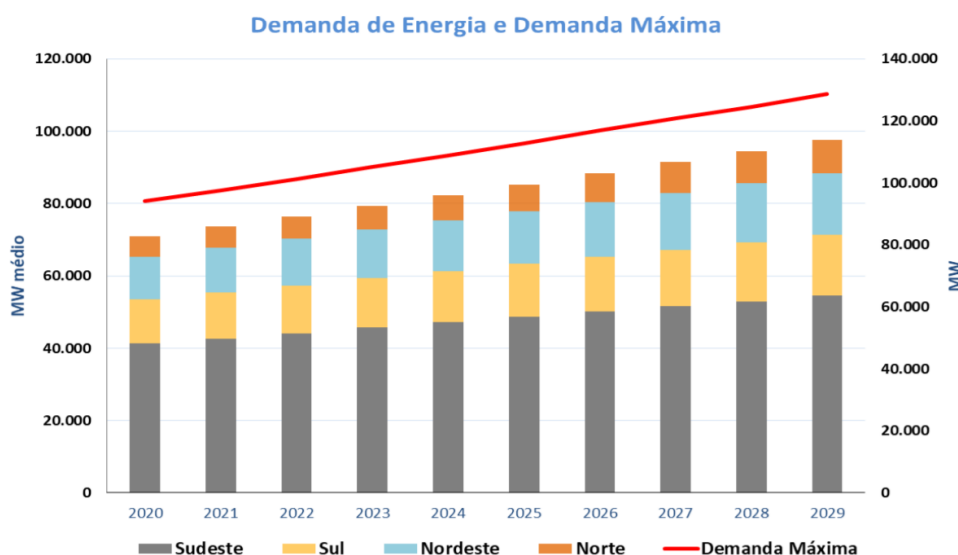


Figura 3 – Plano Decenal de expansão 2019

O aquecimento do mercado em Engenharia Elétrica tem como consequência o aumento na procura por profissionais qualificados e uma corrida para formação de novos profissionais. Também afeta positivamente o desenvolvimento da pesquisa de novas tecnologias e soluções.

Paralelamente ao crescimento do desenvolvimento de fontes de fornecimento de energia elétrica, crescem as exigências nas áreas de qualidade de energia e de eficiência energética, além da demanda de equipamentos, com tecnologias cada vez mais evoluídas, exigidos pela era digital e evolução da indústria 4.0, rumo a sociedade 5.0. Essa evolução repercute em todos os segmentos, tomando como exemplo o da indústria, comércio, residencial, saúde, transporte, agropecuário etc. A atual sociedade exige fornecimento ininterrupto de energia e com qualidade, além de exigir cada vez equipamentos com menos



perdas (mais eficientes). Isso demanda uma constante evolução tecnológica, exigindo profissionais atualizados.

Ainda falando da indústria 4.0, conforme ilustrado na figura 4, ela se apoia em nove pilares do avanço tecnológico⁵. Cada um desses pilares também pode ser área de atuação do engenheiro eletricista.



Figura 4: Os nove pilares do avanço tecnológico

O atual cenário socioeconômico brasileiro e a necessidade de se impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico da nação tornam imperativa a formação de uma grande quantidade de engenheiros capazes de se adaptarem a novos ambientes onde o impacto social, econômico e ambiental de sua atuação são cada vez mais imprescindíveis; esta formação não deve ser pautada somente pela demanda do mercado de trabalho, mas também pela compreensão da atuação deste novo profissional frente aos profundos contrastes

⁵ Fonte: Pollux. <https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>. Acesso em 30/05/2022.

sociais e ao dinamismo das mudanças tecnológicas, que tornam a maioria dos conhecimentos obsoletos a curto prazo⁶.

Neste contexto, os Institutos Federais ocupam posição de referência educacional e se integram com a sociedade nas regiões em que estão localizadas. Dispõem de ampla infraestrutura física, laboratórios, equipamentos, bibliotecas, salas de aula e parques desportivos. Atendem os níveis básico, técnico e tecnológico de educação profissional, o nível médio, o ensino superior e a pós-graduação tecnológica. Destacam-se ainda pela autonomia na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de parceria com a comunidade e com o setor produtivo⁷.

Atualmente, as empresas buscam o profissional que globalize conhecimentos, que possua capacidade de iniciativa e solucione os problemas da melhor forma possível, com menor custo e de forma cada vez mais rápida. Dentro deste contexto, a proposta da criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica volta-se basicamente à formação de profissionais com este perfil. A abertura do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica no campus Votuporanga consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018, com previsão de abertura para o ano de 2016⁸. Com a revisão dos PDI dos campi realizada no segundo semestre de 2015, a abertura do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica foi postergada para o primeiro semestre de 2017.

Do ponto de vista das instituições públicas estaduais que ofertam o curso de Engenharia Elétrica no Estado de São Paulo, a região fica restrita a quatro instituições, sendo as mais próximas localizadas em Ilha Solteira (localizada a 166 Km de Votuporanga), São Carlos (localizada a 287 Km de Votuporanga) e Bauru (localizada a 295 Km de Votuporanga), respectivamente (Figura 5), a figura 5 também mostra os câmpus do IFSP que ofertam o curso. A implantação de um

⁶ Fonte: UFSCAR. <http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-eletrica/Engenharia%20Eletrica%20Projeto%20Pedagogico.pdf>. Acesso em 30/05/2022.

⁷ Fonte: IFG. <http://cursos.ifg.edu.br/info/bach/eng-eletrica/CP-ITU>. Acesso em 30/05/2022

⁸ Fonte: IFSP. <http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/pdi-2013.html>. Acesso em 30/05/2022.



curso de Engenharia Elétrica pelo IFSP traz para a região a possibilidade de oferecer: ensino público de qualidade, qualificação profissional específica aos egressos dos cursos técnicos da instituição, fortalecimento do setor de transmissão de energia, construção unidades geradoras do bagaço da cana, vinda de recursos financeiros nacionais e de instituições estrangeiras em forma de parcerias numa região do Estado onde o desenvolvimento econômico se justifica.

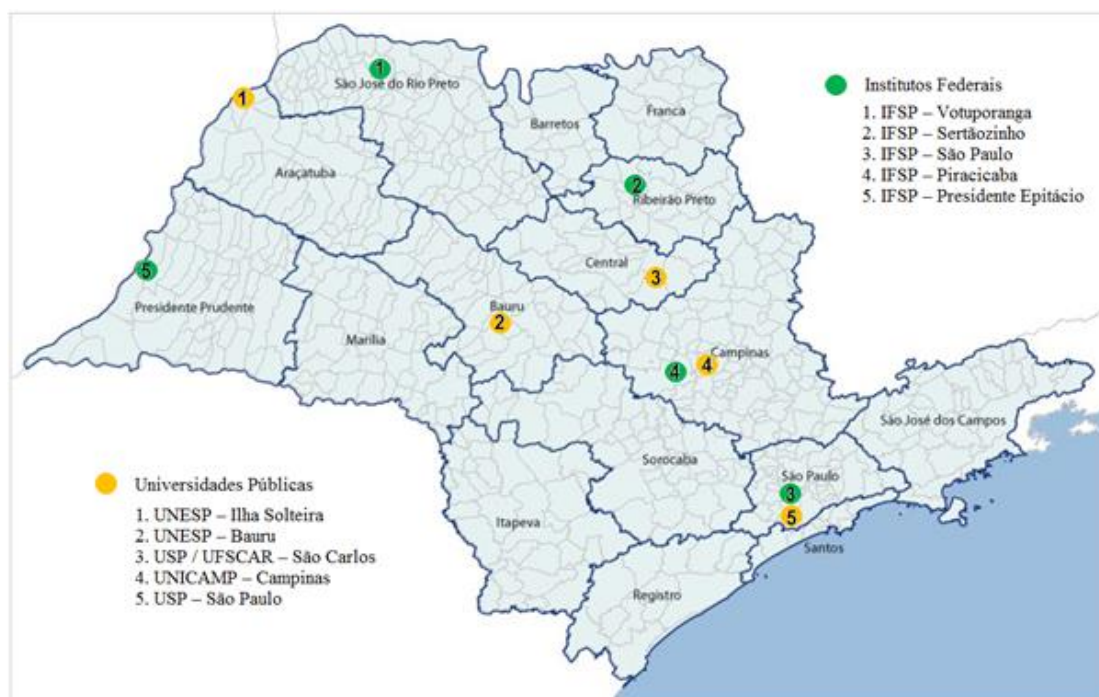


Figura 5: Distribuição dos cursos de Engenharia Elétrica no Estado de São Paulo nas Instituições Públicas Estaduais e Federais.

A região de Votuporanga possui quatro empresas concessionárias de energia elétrica, sendo CPFL, Elektro, Energisa e CTEEP, além de fábrica de transformadores. Tais empresas, juntamente com as indústrias presentes na região, podem servir de pólos de estágio aos estudantes de Engenharia Elétrica, bem como possibilidade de contratação após a conclusão do curso. A cidade de Votuporanga está localizada em uma região de grande potencial para geração de energia elétrica. Com relação às fontes de energia fotovoltaicas, a região apresenta grande incidência de radiação solar, conforme pode ser observado na Figura 6.

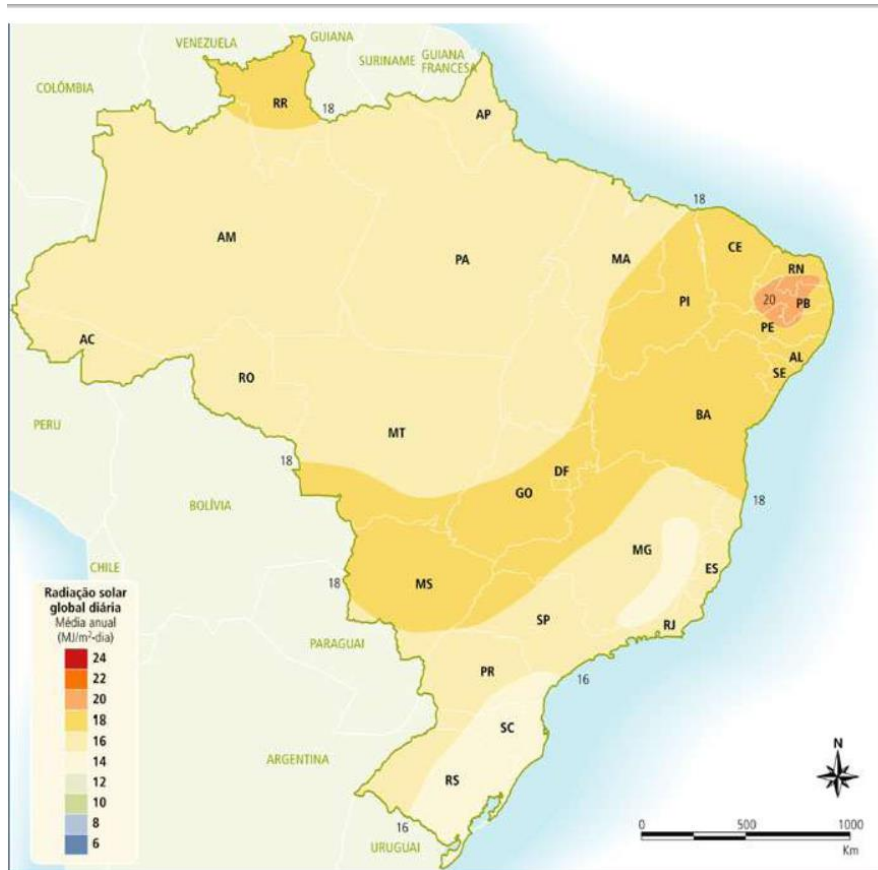


Figura 6: Radiação solar global diária

Fonte: ANEEL. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_3.htm. Acesso em 30/05/2022.

Além disso, o estado de São Paulo apresenta o maior potencial brasileiro de geração de energia elétrica por meio de biomassa, especialmente utilizando o bagaço da cana-de-açúcar, conforme pode ser observado na Figura 7. As cidades da região de Votuporanga apresentam três grupos de usinas de cana-de-açúcar e álcool com cogeração de energia: grupo Noble, com unidades de cogeração de energia elétrica nas cidades de Catanduva, Meridiano, Potirendaba e Sebastianópolis do Sul; grupo Moema, com unidades de cogeração de energia elétrica nas cidades de Cardoso, Palestina e Tanabi; grupo Arakaki, com unidade de cogeração de energia elétrica na cidade de Fernandópolis. Outras cidades da região também estão começando a explorar seus potenciais de geração de energia alternativa na tentativa de atender à crescente demanda de mercado. A instalação e manutenção de todas essas unidades geradoras de energia elétrica

causará uma elevada demanda por profissionais de engenharia elétrica na região de Votuporanga.



Figura 7: Potencial de geração de excedente de energia elétrica no setor sucroalcooleiro

Fonte: ANEEL. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/biomassa/5_2.htm. Acesso em 24/05/2022

A reformulação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do IFSP campus Votuporanga surgiu da necessidade de se atender as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia, estabelecidas pela resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, a curricularização da extensão estabelecida pela resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 juntamente com a resolução normativa IFSP nº 05 de outubro de 2021, que estabelece as diretrizes para a curricularização da extensão nos cursos de



graduação do IFSP e o currículo de referência para os cursos de Engenharia Elétrica do IFSP.

Desta forma, a reformulação do PPC resultará num perfil que atenda às necessidades locais e nacionais do mundo do trabalho, sintonizadas com as mudanças nas áreas científicas e tecnológicas.

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso de Bacharelado em engenharia elétrica, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio de processo de seleção regido por Edital a ser publicado anualmente. O Edital estabelecerá a distribuição das 40 vagas ofertadas anualmente, em período integral, e atenderá obrigatoriamente à Lei nº 12.711/2012 e suas alterações. Poderão ser incluídas no Edital vagas reservadas para ações afirmativas que estejam em consonância com as finalidades e objetivos do IFSP.

Para fins de classificação o edital poderá optar pelo uso do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e/ou de notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) no ano vigente ou anos anteriores e/ou processos simplificados para vagas remanescentes.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

As vagas ofertadas para o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica são previstas em período integral.

4. PERFIL DO EGRESSO

Em sintonia com os Fundamentos Político Pedagógicos dos Institutos Federais, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e as legislações vigentes na presente data, dentre estas as Leis e as Resoluções CONFEA, os profissionais egressos dos cursos Bacharelados em Engenharia deste Instituto devem agregar à sua formação acadêmica os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

O Curso Superior em Engenharia Elétrica visa à formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura) dos graduandos, de forma que seu egresso seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.

Além de sólida formação técnica e tecnológica, o egresso tem um perfil com visão holística e humanista, sendo também generalista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. É comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa e ser capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as relações sociais.

O profissional formado aplica, desenvolve, adapta e utiliza novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora, reconhece as necessidades dos usuários e formula, analisa e cria soluções aos problemas a partir delas, resolvendo com senso crítico e de forma criativa os problemas da Engenharia, no desenvolvimento de projetos e soluções, aplicando em sua prática profissional perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

O egresso do curso de Engenharia do Instituto Federal de São Paulo atua nas novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho, e se adapta a elas, com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometida com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Além da formação pessoal, o bacharel é capaz de ocupar postos de comando e de liderança técnica no ambiente de trabalho, enfrentando as mais

diversas dificuldades sem receios, com confiança em suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação, inovação e permanente atualização.

De acordo com Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, o Engenheiro Eletricista é um profissional de formação generalista, que atua na geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento. Além disso, elabora projetos e estudos de conservação e de efficientização de energia e utilização de fontes alternativas e renováveis. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais. Visa atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os; atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local.

O engenheiro eletricista estabelece caminhos inovadores com base nas habilidades da sua área de atuação, vinculando o arranjo produtivo local, industrial e comercial da cidade de Votuporanga, com as novas demandas oriundas do mercado de trabalho, nas áreas industrial, comercial e residencial, propondo soluções técnicas e planejamento estratégico na busca de melhorias e implementações tecnológicas. O setor produtivo exige fornecimento ininterrupto

de energia e com qualidade, além de exigir cada vez equipamentos mais eficientes. Isso demanda uma constante evolução tecnológica, exigindo profissionais atualizados. A cidade de Votuporanga está localizada em uma região de grande potencial para geração de energia elétrica, sendo que, em relação às fontes de energia fotovoltaicas, a região apresenta grande incidência de radiação solar. Outras cidades da região também estão começando a explorar seus potenciais de geração de energia alternativa na tentativa de atender à crescente demanda de mercado, constituindo assim, várias possibilidades de atuação do engenheiro eletricista no mercado de trabalho.

4.2. Competências e habilidades

O curso de graduação em Engenharia propicia aos seus egressos, ao longo da formação, de acordo com artigo 4º da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, as seguintes competências gerais:

I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- b. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

- c. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- d. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a. Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- b. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c. Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d. Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a. Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- b. Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b. Aprender a aprender.

IX - Empregar a criatividade, inovação, empreendedorismo e a responsabilidade de sua prática profissional.

- a. Ser capaz de produzir ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área, buscando alcançar metodologias que melhor se apliquem a cada ação,



estabelecendo a indissociabilidade de conhecimento científico/tecnológico e sociedade;

- b. Ser capaz de empreender na área de engenharia, reconhecendo oportunidades e resolvendo problemas de forma transformadora, agregando valor à sociedade, preconizando o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho;
- c. Entender a importância e a responsabilidade da sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente responsável, respeitando aspectos legais e normas envolvidas. Observar direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização.

X – Agregar as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso, além das competências gerais.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo Geral

Para os egressos dos cursos de Engenharia Elétrica proporciona os seguintes objetivos:

- I. Desenvolver sistemas na área de elétrica e eletrônica, sistemas de energia e automação; monitoramento e supervisão; sistemas integrados de hardware e software nas áreas afins da engenharia elétrica; métodos e ferramentas da engenharia eletrônica, de computação, de sistemas de energia e automação.
- II. Desenvolver competências e técnicas especializadas para a prática de ensino e pesquisa.
- III. Integrar conhecimentos técnico-científicos na inovação da tecnologia.
- IV. Gerenciar, operar, prestar manutenção, planejar e controlar a qualidade, elaborar e desenvolver projetos de sistemas de monitoramento e controle para a área de eletrônica, sistemas de energia, computação e automação, sistemas integrados e de sistemas de telecomunicações.
- V. Gerenciar equipes multidisciplinares no desenvolvimento de sistemas que demandem integração de variadas competências das áreas da engenharia.
- VI. Demonstrar atitude empreendedora e liderança, possibilitando não apenas a inovação dentro do ambiente de trabalho, como a visão de iniciar novas empresas, caracterizadas tanto pelo trabalho individual como pelo trabalho em equipe.
- VII. Analisar a viabilidade econômica das atividades da Engenharia Elétrica.
- VIII. Solucionar problemas de projeto e configuração de sistemas elétricos, eletrônicos, de computação e automação a fim de determinar que funções

devem ser implementadas em hardware e quais devem ser implementadas em software embarcado.

IX. Solucionar problemas de análise de desempenho de projetos e sistemas, propostos ou implementados, sejam por intermédio de modelos analíticos, de simulação ou de experimentação.

X. Apresentar propostas que envolvam o desenvolvimento criativo e projeto de novas aplicações, produtos, serviços e sistemas nas áreas de engenharia elétrica, eletrônica, sistemas de energia e automação.

XI. Avaliar o impacto das atividades de Engenharia Elétrica, considerando os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

5.2. Objetivo(s) Específico(s)

Considerando que os objetivos gerais indicam o tipo de profissional que se visa formar de acordo com o perfil requerido e conforme as competências, habilidades e atitudes, as ações curriculares (forma, organização e método) delineiam-se pelos objetivos específicos trabalhados ao longo do curso:

- o desenvolver uma visão sistêmica do trabalho, e modelos de gerenciamento de produtos e processos;
- o pesquisar, extrair resultados, analisar e elaborar conclusões para problemas específicos de Engenharia Elétrica;
- o desenvolver raciocínio lógico, espacial e matemático na resolução de problemas;
- o planejar e executar atividades de implementação e melhoria dos sistemas produtivos;
- o realizar trabalhos e projetos em equipe;
- o conhecer e aplicar métodos de gerência, e organização de trabalho;
- o apresentar formas diversas (relatórios, textos, seminários, trabalhos de conclusão de curso) de argumentação (oral e

- escrita) de modo claro e objetivo;
- o valorizar o exercício da cidadania cooperativa através de atividades de responsabilidade social.
 - o permitir formação profissional sólida de qualidade, preparando profissionais com conhecimentos técnicos e científicos para desenvolvimento de competência para atuar como engenheiro eletricista;
 - o estimular constantemente a atualização de conhecimentos técnicos, tecnológicos na área de engenharia;
 - o formar profissionais com capacidade criativa, com habilidade de proposição de novas ideias, soluções, introdução de novas técnicas e tecnologias, de novos processos e de novas formas de organização, produção e construção;
 - o promover, conhecer e internalizar valores e conceitos de postura relacionados à responsabilidade social, à justiça e à ética profissional;
 - o desenvolver nos alunos a facilidade de adaptação em variadas situações e contextos novos;
 - o promover o desenvolvimento e o exercício do raciocínio lógico e analítico;
 - o proporcionar aos alunos a contínua compreensão e a mobilização dos problemas sociais, políticos, ambientais, culturais e econômicos;
 - o garantir suporte teórico àqueles que desejarem participar de atividades acadêmicas de docência e pesquisa.



6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Este capítulo apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e consequentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Currículos de Referência do IFSP.

6.1. Articulação Curricular

Esta seção destaca, inicialmente, os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conteúdos comuns, específicos e optativos, projetos, experiências, trabalhos e atividades, relacionados à formação (perfil) profissional e integral do estudante, pautados pela identidade institucional do IFSP.

O curso de Engenharia Elétrica do câmpus Votuporanga se insere no plano de expansão desta unidade, integrando as ações propostas no PDI 2014-2018 e alterado em 2015, com início no ano de 2017.

O curso foi organizado de modo a garantir o que determina a resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e a Resolução CNE/CES nº 02/2007, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo IFSP, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular está de acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia e com as exigências dos conselhos de registro profissional.

O curso visa à formação de Engenheiro Eletricista pleno em um caráter generalista formando um profissional capaz de se inserir em diversos campos profissionais, assim como nas diferentes áreas de desenvolvimento da pesquisa acadêmica e tecnológica. O engenheiro eletricista deverá ser capaz de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade e ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção

numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Nesse sentido a elaboração da matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica enfatiza a formação de um profissional criativo, dinâmico, responsável e versátil.

A estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica permite aos alunos a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos necessários. Esta formação abrangente é viabilizada pelos conteúdos programáticos de diversas disciplinas que compõem a matriz curricular do curso, tanto básicas quanto profissionalizantes, com conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais. Nele o estudante incorpora um conjunto de experiências de aprendizado durante o processo participativo ao desenvolver um programa de estudos coerentemente que se integra principalmente na disciplina denominada "Projeto Integrador" presente no nono semestre.

O curso de Engenharia Elétrica deste *campus* visa a formação de um profissional que possua os conhecimentos necessários para o bom exercício de sua atividade profissional. Além disso, na formação dos discentes quanto cidadãos, as Atividades Complementares possuem caráter obrigatório, buscando uma diversificação de conhecimentos além das salas de aula com interação dos discentes com pesquisa, extensão e conscientização social.

Desse modo, a estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica está voltada para uma formação mais generalista, preparando um profissional de nível superior capaz de atuar em todos os setores da atividade, atendendo ao processo de modernização atual, desempenhando atividades referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização a energia elétrica; equipamentos, materiais elétricos e eletrônicos, máquinas elétricas, sistemas de medição e controle elétricos e eletrônicos, equipamentos eletrônicos em geral, sistemas de comunicação e telecomunicações e seus serviços afins e correlatos, conforme Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Na organização curricular, também foi pensado no conceito de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o que remete a algo que

não existe um sem a presença do outro. A própria mesclagem de disciplinas básicas (Cálculos, Física, Química) com disciplinas técnicas/específicas como eletricidade básica, materiais elétricos, eletrônica digital e seus laboratórios, desde os primeiros semestres, visam despertar nos alunos um maior interesse para participarem de trabalhos científicos, programas de iniciação científica, pesquisas em andamento entre outras atividades.

Conforme resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, no curso são previstas atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019), o curso oferece os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe desenvolver, além do estágio curricular, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e temas transversais. Desta forma, o curso está organizado em quatro núcleos:

- 1 - Núcleo Básico;
- 2 - Núcleo Profissionalizante;
- 3 - Núcleo Específico, e
- 4 - Núcleo dos Temas Transversais.

Entende-se por Núcleo Básico o grupo de conhecimentos que qualquer engenheiro precisa apresentar domínio, com conteúdo que visa proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais.

Os grupos de conhecimentos do Núcleo Básico são: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte;

Física (teoria e prática); Informática (prática); Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Química (teoria e prática); Desenho Universal e Libras.

Cada um desses grupos de conhecimento possui seus respectivos conhecimentos essenciais, conforme preconizado no Currículo de Referência, apresentados em disciplinas como: Administração e empreendedorismo, Economia; Algoritmo e Linguagem de Programação, Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade básica; Probabilidade e Estatística; Desenho Técnico, Fenômenos de Transporte; Física I, II e III, Física Experimental I e II, Cálculo I, II, III e IV, Introdução à Engenharia Elétrica; Comunicação e Expressão; Química para Engenharia Elétrica e Libras.

Entende-se por Núcleo Profissionalizante o grupo de conhecimentos que todo Engenheiro Eletricista precisa apresentar domínio. Este núcleo apresenta conteúdos que promovem a capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese e aprofundamento teórico-prático do que foi desenvolvido nos conteúdos de formação básica, possibilitando que o egresso possa intervir no desenvolvimento da área da engenharia.

Os grupos de conhecimentos do Núcleo Profissionalizante são: Segurança e Saúde do Trabalho; Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Elétricos; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Materiais Elétricos; Métodos Numéricos.

Cada um desses grupos de conhecimento possui seus respectivos conhecimentos essenciais, conforme preconizado no Currículo de Referência e apresentados em disciplinas como: Circuitos Elétricos I e II, Eletromagnetismo I e II, Eletrônica Analógica I e II, Eletrônica Digital I e II, Materiais Elétricos, Cálculo Numérico.

Entende-se por Núcleo Específico o grupo de conhecimentos que possibilita o refinamento do conhecimento do engenheiro, é o núcleo que apresenta os conhecimentos mais técnicos do curso de Engenharia Elétrica, que

se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes

Os grupos de conhecimentos do Núcleo Específico são: Automação; Conversão de Energia; Eletrônica de Potência; Instalações Elétricas; Instrumentação; Novas Tecnologias na Engenharia; Qualidade da Energia; Sistemas de energia elétrica; Sistemas Dinâmicos; Telecomunicações.

Cada um desses grupos de conhecimento possui seus respectivos conhecimentos essenciais, conforme preconizado no Currículo de Referência, apresentados em disciplinas como: Automação Industrial; Máquinas Elétricas I e II, Eletrônica de Potência I e II, Instalações Elétricas Prediais, Instalações Elétricas Industriais; Qualidade da Energia; Sistemas de Energia Elétrica; Estabilidade de Sistemas de energia Elétrica e Princípios de Comunicações.

E, finalmente os conhecimentos do Núcleo de Temas Transversais apresentam temas que colaboram com a formação integral do estudante, articulando-se com a sua formação profissional. A inserção desses conhecimentos ocorre pela transversalidade, por meio de temas relacionados a tópicos e tratados interdisciplinarmente, ou em conteúdos curriculares específicos, ou nas atividades extracurriculares.

Os grupos de conhecimentos do núcleo de conhecimentos relacionados aos Temas Transversais: Políticas de Educação Ambiental; Educação em Políticas de Gênero; Educação das Relações étnico raciais e História e Cultura afro-brasileira, africana e indígena; Educação para a terceira idade e Criatividade e inovação apresentados em disciplinas como: Comunicação e expressão, Introdução à Engenharia Elétrica, Ética e Cidadania, Ciências do Ambiente e Ciências Jurídicas e Sociais.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) e o estágio supervisionado são obrigatórios para a conclusão do curso, de acordo com o Art. 11º e 12º da RESOLUÇÃO CNE/CES N.º 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019.

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Art. 12. O Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Parágrafo único. O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

Seguindo a legislação vigente, bem como atendendo ao Currículo de Referência, as disciplinas de conteúdo básico, profissionalizantes e específicos são ministradas ao longo dos dez semestres do curso, constantes na estrutura curricular do curso, com harmonia entre elas e dispostas de forma a propiciar ao aluno um entendimento pleno dos diversos conceitos apresentados.

A organização curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica permite uma boa interação de forma continuada dos conceitos teóricos com as rotinas de práticas experimentais, quer seja nas aulas de laboratórios, como também, no cumprimento de estágios supervisionados, programas de iniciação científica, participação em projetos, Empresa Júnior, tendo o aluno desta forma à sua disposição, uma gama de alternativas visando o seu desenvolvimento.

A flexibilidade é uma das metas deste projeto pedagógico de curso. Almeja-se que as ações propostas sejam oportunidades efetivas de formação profissional generalista desejado. Assim sendo, a flexibilidade será implementada por meio dos seguintes procedimentos:

- ✓ Manutenção apenas dos pré-requisitos considerados essenciais;
- ✓ Incentivo para a participação do aluno em atividades de estágios extracurriculares, iniciação científica, monitorias, congressos e cursos na área, como meios de buscar conhecimento em diferentes fontes e de participar em projetos de pesquisa e de extensão;
- ✓ Oferta de disciplinas optativas (Libras, Ferramenta computacional para Engenharia Elétrica, Redes Neurais e Estudo de Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência) e da possibilidade de cumprir disciplinas em outros cursos, com a finalidade do enriquecimento curricular, maior integração de alunos de diferentes cursos e a diversificação da formação geral.

Para o cumprimento dessa forma continuada de aprendizagem, é importante entender que o curso projeta o posicionamento semestral de cada disciplina, na sequência que deve ser respeitada e seguida pelos alunos em suas matrículas. Assim, para efeito de buscar um melhor aproveitamento do aluno, é estabelecido alguns pontos importantes que devem ser necessariamente seguidos pelos alunos no decorrer do curso:

- a) Será instituído o pré-requisito⁹ para as disciplinas que têm uma sequência de conteúdos definidos. As disciplinas com seus respectivos pré-requisitos estarão elencadas no item 6.4 desse PPC e identificadas na representação gráfica do curso.
- b) A liberação para execução do Estágio Supervisionado e do trabalho de conclusão de Curso (TCC), se dá a partir do cumprimento de 50% (cinquenta por cento) da carga horária mínima prevista para a integralização do curso, esses limites têm como objetivo fazer com que

⁹ Pré-requisito: disciplina cursada obrigatoriamente antes de outra, por envolver conhecimentos prévios necessários ao estudo da segunda.

o aluno possa estar mais bem preparado conceitualmente para ter um melhor aproveitamento nessas atividades. As atividades de extensão, incluídas no currículo do aluno, são realizadas a partir da sua entrada no curso, pois tem como objetivo preparar o aluno de forma a amadurecer suas atitudes e ir absorvendo de forma gradual, conhecimento técnico-científico, empreendedor e formação humanística.

- c) A Curricularização da Extensão possibilita abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo vinculada ao perfil do egresso. As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes Extensão I, II e III, projeto interdisciplinar de Extensão e nas disciplinas, física teórica II e III, eletrônica digital I e II, algoritmo e linguagem de programação, automação industrial, circuitos elétricos I e II, Instalações elétricas prediais, linhas de transmissão, eletrônica analógica, Instalações elétricas industriais, sistemas de controle, eletrônica de potência, sistemas de energia elétrica e qualidade de energia e estão organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativos e ético; atento aos aspectos globais, políticos, econômicos; ter uma formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura), de forma que seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.
- d) A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 360 h, representando 10,0% da carga horária total mínima para a integralização do curso, atendendo o mínimo estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018.
- e) Finalmente, a distribuição de componentes curriculares ao longo da semana e dos períodos de forma integral, tem caráter pedagógico e ação de Permanência e Êxito dos Estudantes no Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.



6.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus VOTUPORANGA Estrutura Curricular do Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 Resolução de autorização do curso no IFSP: N.º 50/2016 Resolução de reformulação do curso no IFSP: _____							Carga Horária Mínima de Integralização do Curso:		
							3615,0		
							Início do Curso:		
							1º sem de 2023		
							Duração da aula (min):		
							45		
							Semanas letivas por semestre:		
							20		
Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	VTPCDI1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	VTPCEXP	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	DESENHO TÉCNICO	VTPDTEC	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ELETRICIDADE BÁSICA	VTPEBAS	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	VTPGAVE	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPIEEL	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			16	320	240,0	0,0	0,0	240,0
2	ÁLGEBRA LINEAR	VTPALIN	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	VTPCDI2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	VTPCMAT	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA EXPERIMENTAL I	VTPFEX1	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA TEÓRICA I	VTPFTE1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	QUÍMICA PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPQPEE	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	VTPRMAT	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	330,0	0,0	0,0	330,0
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	VTPCDI3	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	FÍSICA EXPERIMENTAL II	VTPFEX2	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA TEÓRICA II	VTPFTE2	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	VTPFTRA	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	VTPPEST	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SENSORES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	VTPSAEL	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	EXTENSÃO I	VTPEXT1	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	285,0	45,0	0,0	330,0
4	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	VTPCDI4	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ALGORITMO e LINGUAGEM de PROGRAMAÇÃO	VTPCCIE	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA DIGITAL I	VTPEDI1	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	FÍSICA TEÓRICA III	VTPFTE3	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MATERIAIS ELÉTRICOS	VTPMELE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROJETO INTERDISCIPLINAR EXTENSÃO	VTPIPIEX	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	255,0	75,0	0,0	330,0
5	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	VTPAIND	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	CÁLCULO NUMÉRICO	VTPCNUM	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	VTPCEL1	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	ELETROMAGNETISMO I	VTPELE1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA DIGITAL II	VTPEDI2	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ÉTICA E CIDADANIA	VTPECID	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	EXTENSÃO 2	VTPEXT2	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			26	520	315,0	75,0	0,0	390,0

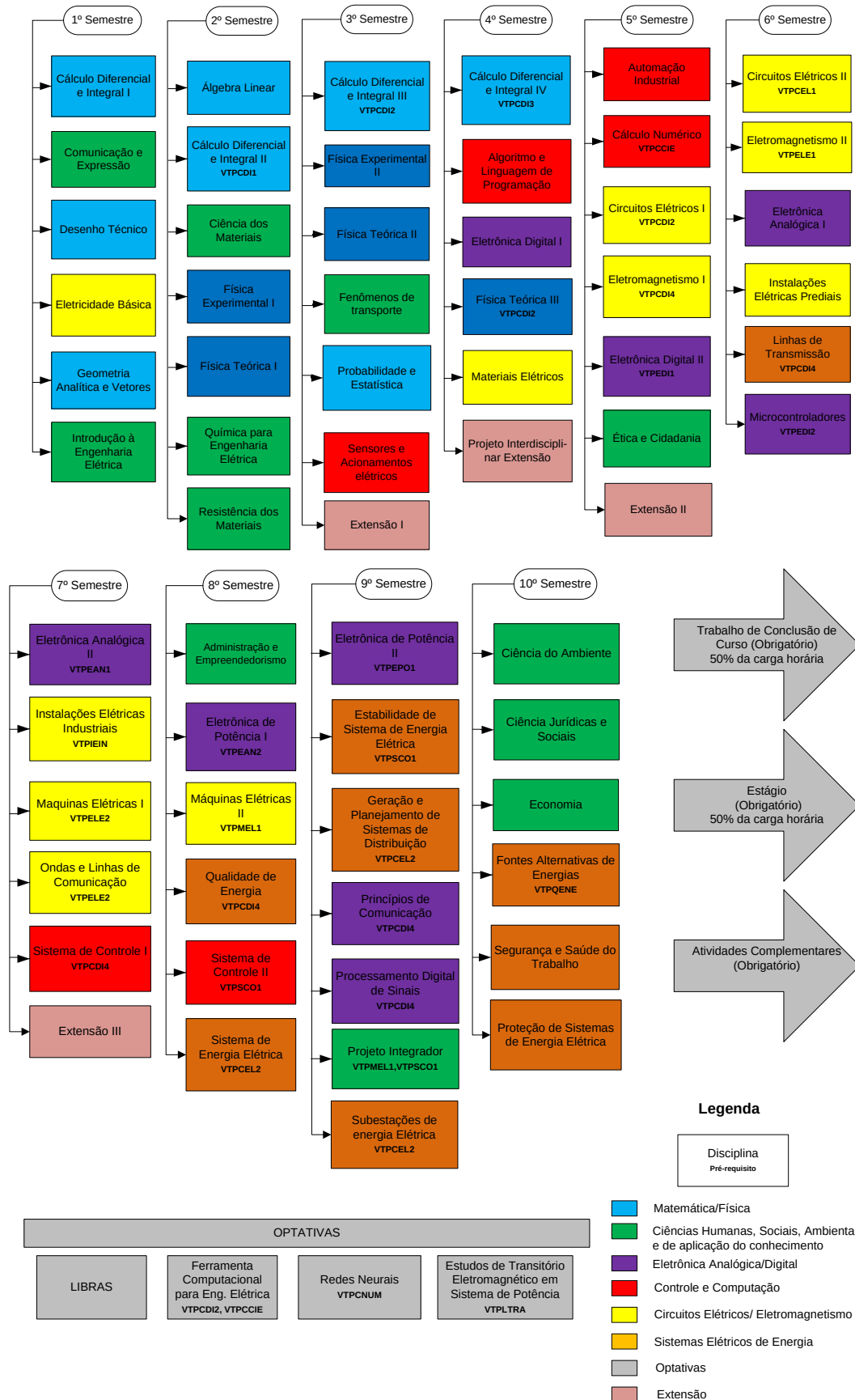


6	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	VTPCEL2	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ELETROMAGNETISMO II	VTPELE2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	VTPEAN1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	VTPIEPR	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	LINHAS DE TRANSMISSÃO	VTPLTRA	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MICROCONTROLADORES	VTPMICR	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	Subtotal		26	520	345,0	45,0	0,0		390,0
7	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	VTPEAN2	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	VTPIEIN	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	VTPMEL1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	ONDAS E LINHAS DE COMUNICAÇÃO	VTPLCO	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SISTEMAS DE CONTROLE I	VTPSCO1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	EXTENSÃO 3	VTPEXT3	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal		28	560	360,0	60,0	0,0		420,0
8	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	VTPAEMP	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	VTPEPO1	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	VTPMEL2	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	QUALIDADE DE ENERGIA	VTPQENE	1	3	60	30,0	15,0	0,0	45,0
	SISTEMAS DE CONTROLE II	VTPSCO2	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSEEL	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	Subtotal		25	500	315,0	60,0	0,0		375,0
9	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	VTPEPO2	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPESEE	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	GERAÇÃO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO	VTPGPSD	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	VTPPCOM	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	VTPPDSI	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PROJETO INTEGRADOR	VTPPINT	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSBEE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal		24	480	360,0	0,0	0,0		360,0
10	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	VTPCAMB	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS	VTPCJSO	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ECONOMIA	VTPCON	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIAS	VTPFAEN	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO	VTPSEST	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPPSEE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal		12	240	180,0	0,0	0,0		180,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS					4460				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS						2985,0	360,0	0,0	3345,0
Semestre	Componente Curricular Eletivo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - ELETIVAS					0				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - ELETIVAS						0,0	0,0	0,0	0,0



Semestre	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
	LIBRAS	VTPLIBR	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPOPT1	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	REDES NEURAIS	VTPOPT2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ESTUDO DE TRANSITÓRIO ELETROMAGNÉTICO EM SISTEMA DE POTÊNCIA	VTPOPT3	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OPTATIVAS					240				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OPTATIVAS						180,0	0,0	0,0	180,0
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OBRIGATÓRIO									160
PROJETO FINAL DE CURSO - OBRIGATÓRIO									80
COMPONENTE CURRICULAR ELETIVO - CARGA HORÁRIA TOTAL OBRIGATÓRIA (se for o caso)									0
ATIVIDADE COMPLEMENTAR									30
PROJETO INTEGRADOR - OPTATIVO									
PROJETO DE EXTENSÃO - OPTATIVO									
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA									3615,0
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)									10,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL EAD (Máximo de 40%)									0,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA									3795,0

6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação



6.4. Pré-requisitos

Definimos pré-requisitos como uma disciplina cursada obrigatoriamente antes de outra, por envolver conhecimentos prévios necessários ao estudo da segunda.

O quadro a seguir apresenta a relação das disciplinas com pré-requisitos programadas para o curso.

Semestre	Disciplina	Pré-requisitos
2º semestre	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I
3º semestre	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral II
4º semestre	Cálculo Diferencial e Integral IV	Cálculo Diferencial e Integral III
	Física Teórica III	Cálculo Diferencial e Integral II
5º semestre	Circuitos Elétricos I	Cálculo Diferencial e Integral II
	Eletromagnetismo I	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Cálculo Numérico	Algoritmo e Linguagem de Programação
	Eletrônica Digital II	Eletrônica Digital I
6º semestre	Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I
	Microcontroladores	Eletrônica Digital II
	Eletromagnetismo II	Eletromagnetismo I
	Linhas de transmissão	Cálculo Diferencial e Integral IV
7º semestre	Sistemas de Controle I	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Ondas e Linhas de Comunicação	Eletromagnetismo II
	Máquinas Elétricas I	Eletromagnetismo II
	Instalações Elétricas Industriais	Instalações Elétricas Prediais
	Eletrônica Analógica II	Eletrônica Analógica I
8º semestre	Sistemas de controle II	Sistemas de controle I
	Eletrônica de potência I	Eletrônica analógica II
	Sistemas de energia elétrica	Circuitos Elétricos II
	Qualidade de energia	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Máquinas elétricas II	Máquinas elétricas I
9º semestre	Processamento digital de sinais	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Estabilidade de sistemas de energia elétrica	Controle I
	Eletrônica de potência II	Eletrônica de Potência I
	Princípios de comunicação	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Geração e planejamento de sistemas de distribuição	Circuitos Elétricos II
	Projeto integrador	Máquinas Elétricas I Sistemas de Controle I
	Subestações de energia elétrica	Circuitos Elétricos II
10º semestre	Fontes Alternativas de energia	Qualidade de energia
Optativas	Ferramenta Computacional para Engenharia Elétrica	Cálculo Diferencial e Integral II Algoritmo e Linguagem de Programação
	Redes Neurais	Cálculo Numérico
	Estudo de Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência	Linhas de transmissão

6.5. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, visando ao desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado é componente curricular obrigatório, sendo uma das condições para o aluno estar apto a colar grau e ter direito ao diploma. Esse estágio, que é de caráter individual, deverá estar integrado ao curso, com a finalidade básica de colocar o aluno em diferentes níveis de contato com sua realidade de trabalho. O estágio supervisionado, obrigatório, deverá totalizar 160 horas, a serem incorporadas na integralização da carga horária do curso, sendo caracterizado pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e desenvolvimento de projetos, podendo ser realizado junto a Empresas ou Instituições públicas e privadas.

Estão aptos a realizar o Estágio Curricular Supervisionado os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica que tenham cumprido 50% (cinquenta por cento) dos créditos necessários à integralização do currículo.

A inscrição para o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser feita na Coordenadoria de Extensão do IFSP – campus Votuporanga, por meio de formulário específico, pelo graduando em Engenharia Elétrica em qualquer época, observado o cumprimento de pelo menos 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

Conforme art. 12 da Portaria do IFSP Nº 1204, de 11 de maio de 2011, a jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre o IFSP, a parte concedente e o educando ou seu representante legal, devendo constar do termo de Compromisso, e ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- Seis horas diárias e 30 horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.

A supervisão e o acompanhamento do estagiário durante a realização do estágio ficarão sob a responsabilidade do orientador, i.e., docente do IFSP – Campus Votuporanga, e do supervisor da Empresa ou Instituição, i.e., profissional de nível superior na área de engenharia elétrica ou áreas afins.

Ao final do estágio, o estagiário deverá elaborar e entregar ao orientador o Relatório Final de Estágio, conforme modelo estabelecido pela Coordenadoria de Extensão.

Os trâmites relacionados à formalização, supervisão e acompanhamento de estágios curriculares estão a cargo das Coordenadorias de Extensão de cada campus. Conforme a Lei nº 11.788/2008, é facultativo a viabilização de convênios com outras instituições visando a integração entre unidade educativa e mundo do trabalho, todavia, o campus Votuporanga possui atualmente 12 parcerias dessa natureza, incluindo Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL), visando potencializar as oportunidades de estágio. Especificamente para o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Para iniciar o estágio, o aluno precisa procurar a Coordenadoria de Extensão para que seja orientado quanto à formalização do Termo de Compromisso de Estágio (TCE) a ser firmado entre o próprio aluno, IFSP e a unidade concedente. Para posterior validação da carga horária cumprida junto à Coordenadoria de Extensão, o aluno, assistido pelo professor orientador, deverá elaborar e apresentar Relatórios Parciais durante todo o período e, ao final, a Ficha de Avaliação Final contendo os pareceres do orientador, supervisor da unidade concedente e do Coordenador de Extensão.

A regulamentação do estágio (anexo I), aprovado pelo colegiado do curso, segue as normas estabelecidas pelo IFSP e está disponibilizado no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

6.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular obrigatória, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso com carga horária de 80 horas. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- Consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- Possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

O discente inscrito no TCC deverá estar sob a orientação de um docente do IFSP – *Campus* Votuporanga e deverá ser realizado de forma individual.

Para melhor organizar as atividades o coordenador poderá designar um professor supervisor de TCC, o qual caberá:

- a) Receber a inscrição dos alunos no TCC e encaminhá-las à Coordenação do Curso.
- b) Arquivar os Formulários de Aceite de Orientação do TCC e o Termo de Responsabilidade Discente no TCC .
- c) Organizar e divulgar os agendamentos das atividades de avaliação e apresentações.
- d) Assessorar todos os discentes e docentes em quaisquer situações não previstas no regulamento de TCC.

O TCC poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, capítulo de livro, artigo científico, estudo de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, programas computacionais, afins à área de Engenharia Elétrica. E a avaliação do TCC acontecerá em dois momentos do desenvolvimento: Relatório parcial e defesa pública do TCC ao final. Na última avaliação (defesa pública do TCC), o trabalho será considerado aprovado(a), reprovado(a) ou aguardando reformulações. Essa deliberação será de competência dos membros da banca avaliadora.

De acordo com a Portaria nº 0.264, de 24 de janeiro de 2017, os trabalhos de conclusão de curso apresentados pelos alunos do câmpus devem ser entregues à Biblioteca apenas em formato digital. Dessa forma, atualmente, todos os trabalhos enviados são cadastrados e disponibilizados para a comunidade acadêmica, de forma on-line, por meio do sistema Pergamum. A consulta aos documentos está disponível pelo endereço <http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>. Ressalta-se que o Repositório Institucional do IFSP – RI-IFSP se encontra em fase de desenvolvimento pelo Comitê Gestor constituído pela Portaria nº 6151, de 19 de novembro de 2021. O RI-IFSP atuará como a base de dados de acesso aberto responsável pelo gerenciamento da produção intelectual de servidores e discentes do IFSP, independentemente do formato, seja texto, som, imagem, audiovisual e outros.

O Regulamento do TCC, proposto pelo NDE e aprovado pelo Colegiado do Curso, define as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento do trabalho de conclusão de curso (**Anexo II**). O Regulamento é disponibilizado no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

6.7. Atividades Complementares - ACs

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do

cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as atividades complementares visam a uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los em prática e dar respostas originais e criativas aos desafios profissionais e tecnológicos.

Na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, constam 30 horas destinadas à realização das Atividades complementares (ACs), conforme RESOLUÇÃO Nº 2, de 24 de Abril de 2019. Assim, as ACs são obrigatórias e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de Engenharia, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso. Somente as atividades realizadas após o ingresso do aluno no curso poderão ser objeto de reconhecimento e validação pela coordenação do curso.

As atividades complementares podem ser realizadas ao longo de todo o curso de graduação, durante o período de formação. Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade desta atividade, o Regulamento das Atividades Complementares, aprovado pelo Colegiado do Curso, (**Anexo III**) define as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento das horas relativas a atividades complementares e apresenta uma tabela com algumas possibilidades de realização. A regulamentação segue as normas estabelecidas pelo IFSP e está disponibilizada no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos a seguir uma tabela com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.



Atividade	Carga horária mín. por cada atividade	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Componente curricular de outro curso ou instituição	20h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Eventos científicos: congresso, simpósio, seminário, conferência, debate, <i>workshop</i> , jornada, fórum, oficina, etc.	4h	6 h	30 h	Certificado de participação
Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos	10h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Seminário e/ou palestra	2h	4 h	20 h	Certificado de participação
Visita Técnica	-	-	10 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese	-	-	5 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
Pesquisa de Iniciação Científica, estudo dirigido ou de caso	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
Desenvolvimento de Projeto Experimental	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
Apresentação de trabalho em evento científico	10h	-	40 h	Certificado
Publicação de resumo em anais ou de artigo em revista científica	-	-	20 h	Cópia da publicação
Pesquisa bibliográfica supervisionada	-	-	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor
Resenha de obra recente na área do curso	-	-	10 h	Divulgação da resenha
Campanha e/ou trabalho de ação social ou extensionista como voluntário	15h	-	30 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Resenha de obra literária	-	02 h	10 h	Divulgação da resenha
Programa Bolsa Discente	20h	-	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.



Atividade	Carga horária mín. por cada atividade	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Docência em mini-curso, palestra e oficina	2h	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Representação Estudantil	2h	-	20 h	Declaração da instituição
Participação em Grêmios Estudantil/ Centro Acadêmico	-	-	10 h	Declaração da instituição

6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

O IFSP tem construído nos últimos anos um conjunto de ações afirmativas voltadas para a valorização da diversidade étnico-racial nas dimensões de educação, cultura, saúde, ciência e tecnologia bem como o combate ao racismo que vitimam as populações negras e indígenas. Desde o ano de 2015, a instituição possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI – que possui participantes de diversos câmpus da instituição e coordenação centralizada, e tem como objetivo a o estudo e proposição de ações institucionais em todas as áreas do conhecimento que busquem na perspectiva étnico-racial com a comunidade do IFSP, incluindo as políticas curriculares.

Nos anos de 2003 e 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira foi alterada com a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena em todos os níveis de ensino. O IFSP tem construído discussões para que as relações étnico-raciais sejam parte dos Projetos Pedagógicos de Curso, tanto no cumprimento das referidas legislações, quanto no entendimento que a diversidade étnico-racial é parte fundamental nas dimensões de ciência, cultura, mundo do trabalho e tecnologia.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal das relações étnico raciais através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Comunicação e Expressão onde são tratados os conteúdos relacionados à Comunicação e políticas de Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena na forma seminários sobre o conteúdo, apresentações de vídeos e/ou dramatizações e pesquisa científica sobre o tema. O tema também é abordado na disciplina de Ética e Cidadania, onde é discutido a conceituação de ética e cidadania ao longo da história, cidadania do mundo antigo à Revolução Francesa, Construção da cidadania no Brasil desde o século XIX, papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania e ética política e ética profissional, temas estes, pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: visão holística e humanista, sendo também generalista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. Além de comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa e ser capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as relações sociais.

As ações extracurriculares são representadas por palestras, mostra de cartazes com a temática e por ações que envolvem, ainda, dança e a música africanas nas apresentações, por exemplo, de “Roda de Capoeira.” Promovidas pelo NEABI no campus.

6.9. Educação em Direitos Humanos

A Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetários.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação em Direitos Humanos através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Comunicação e expressão, Ética e cidadania e Ciências jurídicas e sociais onde são discutidos temas como: Papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania, Direitos humanos e sua relação com o perfil profissional do engenheiro, Valores sociais e econômicos entre outros, através de pesquisas e seminários. Além de outras ações, articuladas com a Coordenadoria de Extensão, também ganham evidência como: a Exposição de Comidas Típicas do Continente Africano, Oficina de Hip-Hop, Apresentação de dança - Hip-Hop, e palestras relacionadas ao conceito de raça e racismo, com a proposta de refletir sobre a “Consciência Negra” de modo atrativo, lúdico e prático.

6.10. Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação Ambiental através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Ciências do Ambiente e Ciências jurídicas e sociais, onde são tratados temas como: Valores ambientais e Ética ambiental nos projetos elétricos, além de - Poluição da água, do solo, do ar, Poluição sonora, legislação ambiental brasileira e avaliação de impacto ambiental.



6.11. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) é um componente curricular optativo nos cursos superiores de Bacharelado.

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior.

Assim, na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – Campus Votuporanga visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS, conforme determinação legal. Ela é oferecida em caráter optativo, possuindo carga horária de 31,7 horas.

O processo de ensino e aprendizagem de LIBRAS, no curso de Engenharia Elétrica, do Instituto Federal – Campus Votuporanga não se limita à oferta da disciplina, sendo que várias ações exitosas e inovadoras ocorrem durante o período formativo do futuro Engenheiro Eletricista, como por exemplo:

Realização de Simpósio de Inclusão, com palestrantes surdos.

Participação do IFSP no I Fórum do Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Votuporanga-SP.

Curso FIC com público alvo professores da Rede Pública e Profissionais da Saúde.

Curso FIC destinado à formação em Libras dos servidores do campus.

Projeto de Assistência e Apoio à Família da Criança surda.

Curso FIC Português para surdos.

Além do exposto, na disciplina de LIBRAS, além dos recursos tradicionais, o professor faz uso de:

Laboratório de Informática.

Redes sociais.

Músicas em Libras.

Filmes temáticos para o ensino de Libras.

Sequências didáticas.

Método comunicativo de ensino.



Método da aprendizagem significativa.

O Campus possui um profissional interprete de LIBRAS, Português (TILSP). Sua atuação além de incluir os surdos nas diversas atividades, pode despertar no ouvinte a consciência de que é necessário sempre estar atento às necessidades especiais dos indivíduos.

7. METODOLOGIA

No curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – Campus Votuporanga, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos elencados neste PPC.

Há uma prática metodológica intrínseca entre as disciplinas, a qual as relaciona entre si, construindo um eixo articulador do conhecimento. Tal prática só é possível com a correlação existente entre teoria e prática, também marcada pelo comprometimento do desenvolvimento dos conteúdos com pré-requisitos a outras disciplinas. Isso ocorre por meio de práticas metodológicas inovadoras e ativas para que o aprendizado seja significativo e se estabeleça a transdisciplinaridade.

Cada semestre é constituído por disciplinas que possibilitam a construção de estratégias metodológicas interdisciplinares, com o objetivo de que haja integração entre o currículo e a realidade. Tal ação permite que o aluno inicie a construção de sua autonomia pedagógica dentro do curso e possa envolver-se em projetos de pesquisa, ensino e/ou extensão.

A metodologia do trabalho pedagógico possibilita uma diversificação dentro de um contexto único, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis. Pode-se citar algumas delas, como: aulas expositivas dialogadas, construção de protótipos para executar alguma ação, simulações computacionais, aulas práticas e montagens em laboratórios, apresentação de slides, explicação de conteúdos, exploração de procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas, realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, salas invertidas, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientações individualizadas.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias,

robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferências, softwares, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como por exemplo, a ferramenta Moodle.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino. A coordenação do curso possibilita espaço para o diálogo entre os docentes na busca de uma metodologia mais adequada para cada disciplina.

Com o objetivo de proporcionar situações adequadas de aprendizagem a todos os alunos mesmo diante de algumas limitações, proporciona-se a acessibilidade metodológica, por meio de adaptações curriculares de conteúdos programáticos. Quando pertinente, o Núcleo de Apoio à Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE) orienta o corpo docente para a realização do Plano Estudo Individualizado (PEI) para que todos os alunos possam atingir os objetivos de aprendizagem esperados no curso.

Nesse processo, a Coordenadoria Sociopedagógica, formada por equipe multidisciplinar, oferece suporte pedagógico aos docentes, contribuindo para a formação continuada individual e coletiva. Tal prática aprimora a metodologia e aproxima a relação professor e aluno, sendo aspecto importante na prevenção da evasão e possibilitando atendimentos personalizados.

Além dos elementos de aprendizagem, todo o processo de gestão acadêmica está imerso no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP). Nesse ambiente é possível que aluno, professor e toda a equipe escolar monitorem o progresso do estudante, que materiais de apoio ao ensino e aprendizado (apostilas, slides, tutorias, links) sejam compartilhados e que seja feita a gestão dos processos administrativos e acadêmicos.

É preciso ressaltar ainda, que o campus Votuporanga tem tradição no desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão, projetos estes, que são coordenados pelos servidores docentes e administrativos do campus, sendo que o envolvimento dos alunos nos projetos é notório. Dessa forma, acredita-se que a proposta do curso superior em engenharia elétrica, vai ao encontro dos anseios do campus em ofertar cursos que atendam à legislação educacional atual,



interagindo no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, reunindo assim, professores e alunos de diferentes níveis de formação existentes no campus no mesmo projeto. A busca de parcerias com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social, além do atendimento das demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção e com impactos nos arranjos produtivos locais, leva a comunidade do campus ao comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade. Sendo assim, o curso foi pensado levando em conta a indissociabilidade dos três eixos: ensino, pesquisa e extensão.

Assim, o curso de Engenharia Elétrica promove a diversificação metodológica, a flexibilização e a utilização de recursos que viabilizam a aprendizagem de estudantes, respeitando-se as diferenças para que, ao final do processo, todos os alunos tenham condições de transformar as informações transmitidas em conhecimento.

A regência compartilhada é uma opção metodológica que considera a necessidade de uma menor relação aluno-professor, seja por razões de segurança, infraestrutura ou de integração curricular. Deve ser considerada articulada com as demais opções metodológicas, pois esta visa complementar e potencializar os recursos pedagógicos para alcançar os objetivos de cada componente. Desta forma, a regência compartilhada está alinhada com os indicadores institucionais da Rede Federal e atende a normativa institucional vigente que regulamenta sua adoção. A Tabela a seguir apresenta os componentes curriculares que possuem regência compartilhada e suas características.

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
1	VTPEBAS	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
2	VTPFEX1	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
2	VTPQPEE	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2)



Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
						Docentes T(1)/P(2)
3	VTPSAEL	P	2	2	integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
3	VTPFEX2	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
4	VTPEDI1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	VTPCCIE	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	VTPEDI2	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	VTPAIND	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	VTPCEL1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPCEL2	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPEAN1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPMICR	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPIEPR	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	VTPMEL1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	VTPEAN2	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	VTPSCO1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	VTPSCO2	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	VTPEPO1	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	VTPMEL2	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
9	VTPPDSI	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
9	VTPEPO2	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
9	VTPPINT	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)

As disciplinas elencadas na Tabela acima possuem docência compartilhada por serem disciplinas que apresentam em suas ementas, conteúdos práticos, que devem ser desenvolvidos em laboratórios específicos. Faz parte da metodologia do curso, que nas aulas de laboratório, os alunos sejam divididos em duas turmas (A e B), limitando o número de participantes em cada turma em 20 alunos. Essa divisão de turmas, se dá por razões de infraestrutura física dos laboratórios, que comportam no máximo 20 alunos; por segurança, uma vez que o curso de Engenharia Elétrica opera com tensões e correntes em seus experimentos e visa garantir que os alunos possam realizar os experimentos de forma individualizada, aumentando o grau de aprendizagem.



8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, atendem à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva. Além disso, tais procedimentos resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso possuem avaliações de caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e são obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem Moodle, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, ACs e componentes com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões "cumpriu" / "aprovado" ou "não cumpriu" / "retido".

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A



nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

É importante salientar que no IFSP os alunos podem consultar os resultados de suas avaliações no sistema SUAP, permitindo assim que possam acompanhar seu progresso no curso.



9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS

E/OU A DISTÂNCIA

O PPC não apresenta disciplinas com metodologia de ensino a distância - EAD.

10. ATIVIDADES DE PESQUISA

A pesquisa científica é parte da cultura acadêmica do IFSP. Com políticas de acesso para toda a sua comunidade, as ações da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e do câmpus se refletem nos inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos por servidores (as) e estudantes, na transferência de conhecimento, de recursos, de fomento e na oferta de eventos científicos de qualidade.

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

As atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Os(As) docentes, por sua vez, desenvolvem seus projetos de pesquisa sob regulamentações responsáveis por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa, entre outros princípios.

O IFSP tem as seguintes modalidades de iniciação científica:

a) PIBIFSP

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP) tem como objetivo despertar a vocação científica entre os estudantes de nível médio e superior por meio da participação em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação.

A interação entre pesquisadores produtivos e alunos de diferentes níveis de ensino visa a proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o pensamento científico, crítico e criativo, o interesse pela pós-graduação e o surgimento de grupos de pesquisa no IFSP.

b) PIBIC

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) visa a apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica. São objetivos específicos do Programa:

Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;

Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional;

Contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação;

Incentivar as instituições à formulação de uma política de iniciação científica;

Possibilitar maior interação entre graduação e a pós-graduação;

Qualificar alunos para os programas de pós-graduação;

Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes de

graduação nas atividades científica, tecnológica, profissional e artístico-cultural;

Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

c) PIBITI

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, além de contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, fortalecendo a capacidade inovadora das empresas no país e:

- Contribuir para a formação de recursos humanos para atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para o engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País;
- Incentivar as instituições à formação de uma política de iniciação em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Possibilitar maior interação entre atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação desenvolvidas na graduação e na pós-graduação;
- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes do ensino técnico e superior em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;

- Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa tecnológica, bem como estimular o desenvolvimento do pensar tecnológico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

d) PIBIC-AF

O PIBIC nas Ações Afirmativas é um programa do Governo Federal que tem como missão complementar as ações afirmativas já existentes nas universidades. Seu objetivo é oferecer aos alunos beneficiários dessas políticas a possibilidade de participação em atividades acadêmicas de iniciação científica. São objetivos específicos do programa:

- Ampliar a oportunidade de formação técnico-científica de estudantes, cuja inserção no ambiente acadêmico se deu por uma ação afirmativa para ingresso no Ensino Superior;
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos entre os beneficiários de políticas de ações afirmativas de qualquer atividade profissional;
- Ampliar o acesso e a integração dos estudantes beneficiários de políticas de ações afirmativas à cultura científica;
- Fortalecer a política de ação afirmativa existente nas instituições.

e) PIBIC-EM

O programa PIBIC-EM (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPq) tem, como finalidade, estimular os alunos do ensino médio e/ou técnico nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

Os objetivos do programa são:

- Fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos;

- Desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes.

f) PIVICT

O PIVICT - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e/ou Tecnológica (PIVICT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) refere-se aos projetos de iniciação científica e/ou tecnológica sem pagamento de bolsa, com a possibilidade de certificação aos participantes pelo IFSP, e aos que contarem com recursos provenientes de agências oficiais de fomento ou geridos por Fundação de Apoio ao IFSP.

g) FAPESP

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país. Apoia a pesquisa científica e tecnológica por meio de Bolsas e Auxílios a Pesquisa que contemplam todas as áreas do conhecimento.

Objetivando maior aproximação entre o IFSP e a comunidade, é possível buscar acordos de cooperação e convênios com empresas públicas ou privadas, ONGs e outros setores externos, visando ao desenvolvimento de novas soluções. Por meio desses convênios e acordos, os alunos têm a possibilidade de se aproximar da realidade do mundo do trabalho.

O câmpus Votuporanga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, integra-se as ações descritas anteriormente, de forma destacada. As atividades de pesquisa fazem parte da dinâmica de trabalho docente por meio de projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e atividades integradas aos componentes curriculares.

Os resultados das pesquisas são divulgados por meio de eventos e publicação em periódicos. Entre os eventos destacam-se o Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP (CONICT) e o Congresso de Educação Profissional e Tecnológica do IFSP (CONEPT).

A dinâmica das atividades de pesquisa é orientada ainda, pela atuação de grupos de pesquisa. Atualmente o câmpus conta com seis grupos de pesquisa. São eles: Grupos de Estudos e Pesquisa em Imersividade e Ambientes Expandidos - GEPIAE. Grupo de Pesquisa em Automação e Inovação – GPAI. NUPEM - Núcleo de Pesquisa e Ensino em Microfabricação. Tecnologias e práticas inovadoras aplicadas ao ensino. NEVE – Núcleo de Engenharia Virtual e Experimental. GPCAA – Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada à Automação.

Dessa maneira as atividades de pesquisa propiciam reflexões, debates e conclusões que enriquecem e embasam as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidos nos cursos técnicos e superiores ministrados no câmpus.

10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resoluções/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse

modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

Em consonância com o artigo 1º da Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015 que regulamenta as ações de extensão do Instituto Federal de Educação, Cultura e Tecnologia de São Paulo, a Coordenação de Extensão (CEX) do câmpus Votuporanga assessora, junto à comunidade externa do município e região, ações de extensão afinadas com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, atendendo às demandas do mundo do trabalho e dos segmentos sociais com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão dos conhecimentos científicos, culturais, desportivos e tecnológicos.

Buscando diálogo com os setores produtivos e instituições de educação local e regionais, a CEX identifica as demandas e planeja ações de extensão com a finalidade de atendê-las, utilizando ações formativas, culturais, artísticas, desportivas e tecnológicas previstas no § 2º da Portaria nº 2.968.

A vocação e a qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnico-administrativos pertencentes ao quadro interno do Campus Votuporanga são balizadores importantes no tocante ao planejamento das diversas frentes de extensão desenvolvidas, bem como a estrutura física disponível. Com a finalidade de atender às diversas demandas do arranjo social e produtivo, estas ações de extensão contam ainda com a participação de profissionais voluntários, não pertencentes ao quadro de servidores do IFSP, e também com estrutura física de escolas, prefeituras e outras instituições pertencentes ao município de Votuporanga e outras cidades da região.

Diante do apresentado, a CEX, observando o artigo 3º da Portaria nº 2.968, fomenta, orienta, acompanha e avalia a execução das ações de extensão no IFSP – câmpus Votuporanga, tais como: projetos, cursos FIC (Formação Inicial e Continuada), termos de cooperação com empresas regionais para oferta de cursos, eventos, visitas técnicas, oferta de bolsas aos discentes, dentre outros.

Assim como ocorre com o planejamento das outras ações de extensão, os projetos são lançados na plataforma SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública) com a finalidade de auxiliar o planejamento, gestão, avaliação e a

publicidade por parte dos coordenadores dos projetos e também dos servidores da Coordenadoria de Extensão do câmpus.

Os projetos podem ser elaborados seguindo regras de editais de Fluxo Contínuo, publicados, anualmente, pela Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do IFSP e sem o suporte de recursos financeiros, assim como em editais específicos elaborados pela PRX com a oferta de bolsas para discentes e coordenadores, podendo haver ainda recursos para aquisição de materiais de consumo e permanentes. Além disso, a PRX repassa, anualmente, recursos e suplementações financeiras a todos os câmpus do IFSP, a fim de serem utilizados no fomento local quando às bolsas discentes vinculadas aos projetos internos.

No câmpus Votuporanga, são ofertados, anualmente, projetos com temáticas e públicos variados, coordenados por docentes, mas também com a presença crescente, nos últimos anos, de técnico-administrativos. Os discentes bolsistas são selecionados a partir de critérios técnicos e perfil extensionista, definido pelo coordenador da ação em cada projeto, disposto em edital específico.

Com uma carta diversificada de atuações acadêmicas e profissionais, os projetos de extensão do IFSP – câmpus Votuporanga, estabelecem uma relação direta com a população local e regional, permeando as várias áreas de interesse e conseguindo aliar a extensão às ações de Responsabilidade Social.

No Câmpus Votuporanga, os cursos de extensão recebem amplo apoio da comunidade interna e apresentam grande procura pela comunidade externa. Atendem, em amplo aspecto, as demandas do arranjo social e produtivo do seu entorno.

A grande parte destes cursos têm como característica a formação inicial e continuada (FIC), com no mínimo 40 horas de duração, no entanto, há cursos com mais de 160 horas, 400 horas e até 972 horas. Baseada na formação profissional variada dos executores dos cursos de extensão no Câmpus Votuporanga, a natureza multidisciplinar se torna uma característica marcante desses cursos. Correlato e dentro da área elétrica, ofertamos, respectivamente, em 2018 e 2019, os cursos FICs de Comando Elétrico Básico (48 horas) e NR-10: Práticas de Segurança em instalações Elétricas (40 horas).

No IFSP, Câmpus Votuporanga existem eventos de fluxo contínuo, como palestras temáticas, organizados a partir da oportunidade de realizar alguma integração das comunidades externa e interna, e outros que já fazem parte do calendário letivo, reunindo servidores e discentes na organização e execução, como a Semana de Engenharia.

O Câmpus sempre contou com o apoio da Prefeitura Municipal de Votuporanga na divulgação das suas ações de extensão, além da publicação em jornais, chamadas em programas de rádio locais e por meio da internet e redes sociais.

A comunidade externa sempre esteve envolvida nas ações de extensão, ora como alunos de cursos FIC, beneficiários de projetos ou ainda participando da organização de eventos culturais como o "Arraiá Solidário", que já virou tradição no câmpus e se constitui numa divertida festa junina, integrando comunidades externa e interna.

O Instituto Federal – câmpus Votuporanga mantém acordos de cooperação técnica com prefeituras e empresas regionais. No acordo, além das contrapartidas dos signatários, os discentes do Campus câmpus Votuporanga sempre são envolvidos nos projetos, a fim de participar de situações que serão encontradas por eles no mundo do trabalho, agregando valores e experiências profissionais em seus currículos.

Na área de Instalações Elétricas e Redes de Distribuição de Energia Elétrica, o câmpus Votuporanga teve, até 2018, acordo de cooperação técnica com a empresa Elektro (distribuidora de energia elétrica) e as prefeituras de Votuporanga- SP e Andradina-SP; com o propósito de ofertas de cursos de formação inicial e continuada à população interessada. O acordo, iniciado em 2013 e cessado em 2018, foi exitoso do princípio ao fim, cumprindo o objetivo de capacitação profissional e inserção no mercado de trabalho, considerando que parte dos egressos do curso fora absorvida pela própria empresa parceira.

Na área da Tecnologia da Informação, firmou acordo, em 2017, com a Prefeitura Municipal de Jales – SP, com vistas à consolidação do aprendizado dos discentes atuantes no projeto.

Na área da Tecnologia em geral, teve acordo firmado, até 2018, com a organização social que administra a Rede de Reabilitação Lucy Montoro do município de Fernandópolis – SP, com o intuito de produzir cadeiras de rodas motorizadas a baixo custo para pessoas com deficiência.

Na área de tecnologia alternativa de geração de energia elétrica, firmou em 2018, acordo de cooperação com o município de Cosmorama para o desenvolvimento do projeto de um sistema alternativo de microgeração de energia fotovoltaica.

Nos anos ímpares, o Instituto Federal – câmpus Votuporanga firma acordo de cooperação com a Secretaria da Educação do Município de Votuporanga – SP com o objetivo de organizar um congresso internacional de Educação, com participação de profissionais ligados à Educação de toda a região Noroeste de São Paulo.

O acompanhamento de egressos é feito pela Coordenadoria de extensão do campus em conjunto com as coordenações de cursos, como por exemplo, no envio de oportunidades no mercado de trabalho e de vagas em cursos de formação continuada. Essas ações visam manter contato com nossos alunos egressos, incentivando-os na continuação de sua formação profissional, além de colocá-los em contato com empresas. Os egressos são convidados a participar de eventos desenvolvidos pelo curso, podendo assim compartilhar sua experiência profissional, além de possibilitar o estreitamento de vínculos com as empresas.

Nessa direção, o Instituto Federal de São Paulo disponibiliza, ainda, para seus egressos um questionário para ser preenchido on-line na página principal do sítio da instituição (<http://limesurvey.ifsp.edu.br/index.php/254111/lang-pt-BR>). Algumas medidas de segurança são observadas para assegurar a privacidade dos dados armazenados. O objetivo geral da pesquisa é conhecer a trajetória profissional dos ex-alunos do Instituto Federal, a fim de melhorar a qualidade do ensino oferecido no IFSP. Especificamente, para o acompanhamento dos egressos do curso de Engenharia Elétrica, o intuito é de identificar a sua inserção profissional, podendo a sua experiência profissional ser utilizada como ferramenta para adequação das estratégias de ensino.



11.1. Curricularização da Extensão.

A Resolução Normativa/IFSP N° 5/2021 estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP. As atividades de extensão curricularizadas são intervenções que envolvem diretamente e dialogicamente as comunidades externas ao IFSP, e estão vinculadas à formação do estudante, por meio de ações definidas por modalidades (programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, incluindo extensão tecnológica) e constituídas por atividades aplicadas às necessidades e demandas construídas coletivamente junto à sociedade atendida.

Entende-se por Extensão, conforme a Resolução CNE-CES nº 7/2018, “a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”. A Curricularização da Extensão vai possibilitar abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo associada às temáticas dos diversos núcleos de formação do curso (indicados no Currículo de Referência) ou temas transversais (indicados no parágrafo 1º do artigo 4º da Resolução Normativa IFSP nº 5/2021).

As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes curriculares: Extensão I, II e III, projeto interdisciplinar de Extensão e nas disciplinas, física teórica II e III, eletrônica digital I e II, algoritmo e linguagem de programação, automação industrial, circuitos elétricos I e II, Instalações elétricas prediais, linhas de transmissão, eletrônica analógica, Instalações elétricas industriais, sistemas de controle, eletrônica de potência, sistemas de energia elétrica e qualidade de energia e somam uma carga horária de 360 horas, o que representa 10% do total de créditos curriculares do curso. Estas disciplinas são distribuídas ao longo dos períodos e estão vinculadas a um projeto de extensão curricularizado, baseado nos conhecimentos multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares principais, associada às temáticas dos diversos núcleos de

formação do curso e aos temas transversais, organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativos e ético; atento aos aspectos globais, políticos, econômicos; ter uma formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura), de forma que seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.

Trata-se de uma meta prevista no Plano Nacional de Educação e em regulamento do Conselho Nacional de Educação, que visa assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares dos cursos de graduação em atividades de extensão, orientados prioritariamente para as áreas de grande pertinência social.

O projeto será submetido pelo coordenador do projeto de extensão, de acordo com o regulamento previsto na Instrução Normativa específica vigente. A submissão e aprovação do Projeto deve ser realizado, sempre no semestre anterior ao início do projeto.

11.2. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos é voltado para o processo de conhecimento da realidade profissional e acadêmica, com o intuito de subsidiar o planejamento, a definição e a retroalimentação das concepções pedagógicas, conhecimentos e o processo de ensino, pesquisa e extensão. As ações do curso são orientadas e articuladas com a Política de Acompanhamento de Egressos do IFSP vigente, colaborando para uma cultura institucional de avaliação e monitoramento das ações educacionais.

O acompanhamento de egressos é feito pela Coordenadoria de extensão do campus e algumas ações são realizadas em conjunto com as coordenações de cursos, como por exemplo, o envio de oportunidades no mercado de trabalho e de vagas em cursos de pós-graduação. Essas ações visam manter contato com nossos alunos egressos, incentivando-os na continuação de sua formação profissional, além de colocá-los em contato com algumas empresas.



Para os egressos do curso de engenharia elétrica, será elaborado um questionário, para o acompanhamento, a ser preenchido pelo ex-aluno, via e-mail, ou quando este vir ao campus, com o objetivo de identificar a sua inserção profissional. A experiência profissional do egresso será utilizada como ferramenta para adequação das estratégias de ensino. Os egressos serão convidados a participar de eventos desenvolvidos pelo curso, podendo assim compartilhar sua experiência profissional, além de possibilitar o estreitamento de vínculos com as empresas.

O Instituto Federal de São Paulo disponibiliza um questionário para ser preenchido on-line na página principal do sítio da instituição (<http://limesurvey.ifsp.edu.br/index.php/254111/lang-pt-BR>). Algumas medidas de segurança são observadas para assegurar a privacidade dos dados armazenados. O objetivo da pesquisa é conhecer melhor a trajetória profissional dos ex-alunos do Instituto Federal, a fim de melhorar a qualidade do ensino oferecido no IFSP.



12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos de acordo com o estabelecido na Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP vigente.

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96),

“os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.”

Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio,

com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O IFSP possui regulamentação própria para solicitação do Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes, conforme Instrução Normativa vigente.

12.1. Verticalização

A lei de criação do IFSP, Lei 11.892/2008, no inciso III, do Artigo 6º, define por sua finalidade e característica,

[...] III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; [...]

Essa característica institucional, aliada aos Artigo 41 e o parágrafo 2º, do Artigo 47, ambos da Lei 9394/1996, subsidiam a integração curricular, com vista ao aproveitamento de conhecimentos, iminentemente técnicos e tecnológicos, que são observados e desenvolvidos nos diferentes níveis de ensino, técnico e de graduação, pertencentes ao mesmo eixo tecnológico (BRASIL, 1996).

O aproveitamento desses conhecimentos verticalizados deve ser solicitado pelo estudante, conforme orientações e pré-requisitos definidos em Instrução Normativa vigente. Os alunos formados pelo IFSP Câmpus Votuporanga nos cursos Técnicos em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio (eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais) e Técnico em Edificações Integrado ao Ensino médio (eixo tecnológico de infraestrutura) estão habilitados a solicitar o aproveitamento de conhecimentos verticalizados.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), no âmbito de suas atribuições, apresenta os componentes curriculares que são identificados como passíveis de verticalização, conforme Tabela 1. Em casos de componentes que não estão previstos, a análise e deliberação deve ser feita pelo Colegiado do Curso, em



conjunto com o NDE, de modo que sua decisão seja incorporada em futuras atualizações do PPC.

Tabela 1. Componentes Curriculares Verticalizados

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Carga horária do componente	Cursos do IFSP Câmpus Votuporanga
1º	VTPDTEC	60 h	• Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio; • Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.
1º	VTPEBAS	30 h	• Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio.
Total		90 h	

13. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Serviço Sociopedagógico**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o

Serviço Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica acompanha o estudante, a partir de questionários sobre os dados da realidade socioeconômica, registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos relacionados à garantia da permanência e êxito no Curso de Engenharia Elétrica.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Votuporanga (IFSP-VTP) oferece aos discentes a Política de Assistência Estudantil (PAE), por meio da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP). A PAE trata de um conjunto de princípios, diretrizes e objetivos que norteiam a elaboração e a implantação de ações que promovam o acesso, a permanência e a construção do processo formativo, contribuindo na perspectiva de equidade, produção de conhecimento e melhoria do desempenho escolar. Em outras palavras, dispõe de princípios que visam, entre outros, o atendimento às necessidades socioeconômicas e pedagógicas da comunidade escolar e o respeito à igualdade de seus direitos, agindo diretamente no combate à retenção e evasão escolar.

Em consonância com a legislação que fundamenta a PAE, é possibilitado aos discentes auxílios da assistência estudantil que contemplam: a alimentação, moradia, apoio didático-pedagógico, transporte, creche (apoio aos estudantes pais e mães), saúde, cultura, esporte, inclusão digital, acesso e aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais específicas.

A Coordenadoria Sociopedagógica faz o acompanhamento da trajetória percorrida pelos discentes nos cursos. Assim, a CSP propõe e promove ações de acolhimento e integração dos estudantes, atende, orienta, encaminha e acompanha os estudantes e familiares no âmbito sociopsicoeducacional.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão

assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma. Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

As ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes são desenvolvidas de forma contínua e sistematizada sob a responsabilidade do Coordenador de Curso, dos professores e da Coordenadoria Sociopedagógica.

Os estágios não obrigatórios são acompanhados pela CEX - Coordenadoria de Extensão, a qual realiza a mediação entre campo de estágio, alunos e professores.

O Instituto Federal conta também com a Arinter - Assessoria das Relações Internacionais, cujo objetivo principal é discutir os Editais de mobilidade- aqueles que regem intercâmbio Tecnológico e Cultural - e submeter propostas de projetos e parcerias. Por meio dessa assessoria, o IFSP tem facilitada sua inserção no cenário internacional; fortalecem-se as parcerias de cooperação/interação com instituições de ensino, pesquisa e extensão no exterior; desenvolvem-se políticas de internacionalização; intensificam-se e ampliam-se as parcerias com a comunidade acadêmica.

O Programa Tutoria do *Campus* Votuporanga prevê um tutor por turma. Este tutor desenvolverá trabalho para minimizar a evasão, proporcionando o acesso, permanência e conclusão no curso, por meio de ações de representar, defender e assistir o estudante. Assim promoverá o acompanhamento e orientação sistemática dos estudantes, bem como a integração plena dos estudantes ao ambiente universitário.

14. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; [Lei nº 13.146/2015 - LBI](#); Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo [Decreto nº 5.296/2004](#) – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei [10.098/2000 – Acessibilidade](#), NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Para o desenvolvimento de ações inclusivas que englobem a adequação de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante, inclusive com o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem, haverá apoio da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

Assim, com o objetivo de realizar essas ações, deve-se construir de forma coletiva entre docentes, técnicos, família e o(a) próprio(a) estudante, o Plano Educacional Individualizado (PEI), que segundo REDIG (2019), trata-se de um instrumento para a individualização, ou seja, um programa com metas acadêmicas e sociais, que organiza a proposta pedagógica, com a finalidade de atender as especificidades e singularidades dos (as) estudantes atendidos (as) pelo NAPNE. As orientações para a elaboração do PEI encontram-se nas diretrizes institucionais vigentes.

Nesse sentido, no Campus Votuporanga, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;

- Com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 “Consultas sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES”, possibilidade de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências.

- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;

- Acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao NAPNE do Campus Votuporanga apoio e orientação às ações inclusivas. O núcleo representa mais um órgão associado à política do Programa do Ministério da Educação, intitulado TEC NEP, voltado a regulamentar ações coordenadas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação para promover inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – PNE (deficientes, superdotados/altas habilidades e

com transtornos globais do desenvolvimento) nas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, realizadas pelas unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Também se consideram as ações em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino.

O NAPNE prepara a instituição, em seus diversos aspectos de funcionamento, para acolher e atender as PNE, sejam suas necessidades advindas de problemas congênitos, crônicos, adquiridos ou temporários, despertando a sensibilidade e a atenção da comunidade do campus, bem como tomando providências e realizando iniciativas para os seus atendimentos, conferindo-lhes meios de alcançar a permanência e o êxito em suas atividades escolares e acadêmicas. De forma mais específica, o NAPNE do IFSP Votuporanga atua na conscientização da comunidade sobre a importância da inclusão e da atenção àqueles que se mostrem em condições de vulnerabilidades que impactem o seu desempenho escolar. Reuniões mensais são realizadas para tratar e encaminhar aos departamentos competentes do campus, questões específicas de alunos que apresentem qualquer indício de existência de interferência em sua jornada de estudos e aprendizagem.

As demandas podem surgir a partir de atendimentos na Coordenadoria Sociopedagógica do campus ou a partir da percepção de membros da comunidade interna no desenvolver das atividades previstas nos calendários acadêmicos. Sugestões de adequações em atenção a normas, leis, diretrizes e orientações vigentes, associadas à inclusão, são realizadas ou encaminhadas a partir de manifestações da comunidade.

Atuações em parceria com a Equipe de Formação Continuada de Professores, promovem a preparação dos servidores docentes e administrativos para lidarem com situações de percepção, encaminhamento e tratativa de casos que possam colocar em risco o sucesso da jornada de aprendizagem de alunos que se mostrem como PNE. Realizam-se também, ações de conscientização da comunidade escolar, bem como de sugestão e apoio a iniciativas voltadas a tornar o IFSP campus Votuporanga, efetivamente e de forma plena, uma instituição de ensino inclusiva.



Além disso o campus possui um aparelho de Scanner com voz (Aladdim) para atender os deficientes visuais. Conectado ao computador, o Aladdim Voice 3.1, permite scanear documentos impressos e reproduzir com o sintetizador de voz o texto digitalizado pelo software.

Nos computadores do campus são instalados o NVDA que é uma plataforma para a leitura de tela, um programa em código aberto que lê, automaticamente, tudo o que o cursor do mouse aponta, para facilitar a inclusão digital de deficientes visuais.



15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da CPA – Comissão Própria de Avaliação, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

A avaliação do Projeto Pedagógico é considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e inovações, permitindo identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões. Dessa forma, a existência e a execução de um Projeto Político Pedagógico de Curso são importantes para estabelecer referências na compreensão do momento presente e de expectativas, análise global integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social e atividades do curso de Engenharia Elétrica.

Ao realizar ou participar de atividades de avaliação, o curso considera seus objetivos e princípios orientadores, inclusive aqueles que, porventura, tenham

sofrido mudanças legais. O curso de Engenharia Elétrica realiza a avaliação do seu Projeto Pedagógico de forma contínua, reavaliando, por meio de reflexão permanente, as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a interação entre o curso e os contextos local, regional e nacional.

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC, incluindo-se os mecanismos de avaliação dos componentes EaD, quando for o caso.

Sendo assim, prever formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

15.1. Gestão do Curso

Conforme explicitado no Plano de trabalho do coordenador do Curso disponível no site do Instituto Federal - Campus Votuporanga, a coordenação do curso, a Diretoria Adjunta Educacional e a Diretoria Geral possuem papel de extrema importância no processo de avaliação do curso, tanto interna quanto externa.

A CPA geral (de todo o IFSP) e a CPA local (IFSP - Campus Votuporanga) estimulam, de maneira autônoma, a participação da comunidade acadêmica na elaboração do questionário aplicado, com vistas a ampliar a democracia em todo o processo. De maneira mais próxima, a equipe gestora do campus reúne-se com a coordenação do Curso de engenharia elétrica e os coordenadores dos demais cursos, CPA e responsáveis por comitês e outras coordenações a fim de que as questões formuladas sejam discutidas, momento em que pode ser realizado todo tipo de readequações, reformulações, inserções e exclusões.

Depois de aprovadas, a gestão do curso participa ativamente no processo de aplicação dos questionários, juntamente com a CPA. A análise e tabulação dos dados são de responsabilidade exclusiva da CPA.

Após tabulados, os resultados são enviados à Coordenação do Curso. No que concerne à avaliação docente, os resultados são apresentados, individualmente, pelo coordenador, ao professor. Nesse momento, são realizadas, em um processo dialógico, sugestões de mudança de conduta, elogios e sugestões.

Os resultados gerais são apresentados, em reunião, à equipe de gestão da instituição e aos representantes dos diversos segmentos. Também são disponibilizados, no site, no link da CPA, todos os resultados.

É de competência da gestão de cada Setor elaborar planos de ação para os indicadores considerados não satisfatórios (abaixo da média estabelecida). Os planos de ação são executados e, posteriormente, há devolutiva à comunidade interna e externa.

O papel do coordenador do curso é acompanhar todas as etapas desse processo. É assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, além de outras possíveis representações.

A avaliação interna é constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do curso.

A avaliação analisará a coerência entre os elementos constituintes do Projeto Pedagógico e a adequação da estrutura curricular em relação ao perfil do egresso. O resultado dessa avaliação subsidiará e justificará as mudanças curriculares (que necessitarão de aprovação do colegiado do curso e das instâncias superiores da instituição), solicitação de recursos humanos e aquisição de material entre outros.

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Ainda que o curso não tenha nota do ENADE, será

aplicado provas do ENADE de anos anteriores a fim de que seja possível analisar os resultados e propor mudanças.

Todas essas avaliações periódicas apontam a adequação e eficácia do projeto do curso e indicam as ações acadêmico-administrativas necessárias, as quais devem ser implementadas.

Assim, a gestão do curso é planejada e baseia-se nos processos de avaliação interna e externa. Os dados fornecidos pela CPA - Comissão Própria de Avaliação constituem mecanismo de retroalimentação de todos os processos que envolvem o curso.

Também constituirão dados para a gestão do curso os resultados das avaliações in loco. Há previsão de que o relatório seja estudado pela coordenação, NDE e Colegiado do curso a fim de corrigir possíveis falhas (até o momento, o curso ainda não teve oportunidade de passar por visita de comissão externa).

A equipe gestora do curso também está preparada para estudar os resultados apresentados pelo INEP a partir do ENADE - Exame Nacional de Avaliação de Estudantes e do CPC - Conceito Preliminar de Curso para que conteúdos e ementas das disciplinas sejam revistos, além de processos gerais que envolvem ensino, pesquisa e extensão.

Em todo esse processo, a comunidade acadêmica participa ativamente, discutindo resultados e fazendo propostas de ação.

A gestão geral da instituição apoia a CPA e a gestão do curso de maneira bastante ativa, visando à melhoria constante do curso. Os processos de avaliação interna e externa não são vistos de maneira negativa, mas como insumo para o aprimoramento contínuo do curso.

16. EQUIPE DE TRABALHO

16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução CONSUP vigente.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação Nº VTP.0086/2021, DE 30 DE NOVOEMBRO DE 2021 é:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Devair Rios Garcia	Mestre	RDE
Andréa Cristiane De Sanches	Doutora	40 horas
Bruna Gonçalves De Lima	Doutora	RDE
Claudiner Mendes De Seixas	Doutor	RDE
Eduardo Rogério Gonçalves	Mestre	RDE
Evandro de Araújo Jardini	Doutor	RDE
João Roberto Broggio	Mestre	RDE
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutora	RDE
José Renato Campos	Doutor	RDE
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	RDE
José Ricardo Camilo Pinto (suplente)	Doutor	RDE

16.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Devair Rios Garcia

Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva

Titulação: Mestre

Formação Acadêmica: Possui graduação pela Escola de Engenharia de Lins (1997) e mestrado em Engenharia Elétrica pela (UNESP) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002).

Tempo de vínculo com a Instituição: 10 anos.

Experiência docente e profissional: 19 anos.

Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrotécnica, atuando principalmente nos seguintes temas: Otimização, Transformadores, Instalações Elétricas, Sistemas Elétricos, Qualidade de Energia e Proteção.

16.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

O colegiado de curso terá garantido em sua composição mínima 70% (setenta por cento) de docentes, conforme o Art. 56 da LDB, 10% (dez por cento) de discentes e 10% (dez por cento) de técnicos administrativos com formação em educação.

- I. O coordenador de curso será o presidente do colegiado de curso e compõe os percentuais dos docentes.
- II. Pelo menos 40% (quarenta por cento) dos docentes da composição do colegiado devem estar lecionando ou ter lecionado aulas no curso nos últimos 4 anos.
- III. Para todos os efeitos, a composição mínima em número de membros do colegiado será de 7 (sete) membros: o coordenador de curso, quatro docentes, sendo que ao menos 2 (dois) deles devem ministrar ou ter ministrado aulas no curso, 1 (um) técnico administrativo com formação em educação e 1 (um) discente.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento, estão apresentadas na INSTRUÇÃO NORMATIVA nº14/PRE, de 18 de março de 2022.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE vigente.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

Sendo assim, o Colegiado de Curso constituído pela Portaria VTP.069/2021, De 15 de Setembro de 2021 e alterada pela portaria N.º VTP.0092/2021, de 21 de Dezembro DE 2021 que se segue:

Representantes Docentes	Titulação	Regime de Trabalho	Área de formação
Devair Rios Garcia (presidente)	Mestre	RDE	Eng. Elétrica
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutora	RDE	Eng. Civil
Bruna Gonçalves De Lima	Doutora	RDE	Matemática
Claudiner Mendes De Seixas	Doutor	RDE	Eng. Elétrica
Jose Ricardo Camilo Pinto	Doutor	RDE	Eng. Mecânica
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	RDE	Eng. Elétrica
João Roberto Broggio (suplente)	Mestre	RDE	Eng. Elétrica
Andrea Cristiane Sanches (suplente)	Doutora	40h	Agronomia
Representante Discentes			
Aline De Moraes Prates	Discente Titular		
Bruno De Souza Sant'Ana	Discente Titular		
Malu Helena De Mello E Castro	Discente Suplente		
Representante Técnico- Administrativo			
Patrícia Diane Puglia	Técnico em Assuntos Educacionais- TAE		

16.4. Corpo Docente

O corpo docente do curso é altamente qualificado, contando com docentes com vasta experiência profissional, todos com pós-graduação em nível de Mestrado e/ou Doutorado, além de serem contratados, quase que em sua totalidade, em Regime de Dedicção Exclusiva, RDE, dedicando - se integralmente as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Além dos docentes listados abaixo, a instituição apoia a qualificação profissional, tendo vários



docentes afastados, sem prejuízo dos vencimentos, para qualificação em programas de Pós-Graduação, nas mais diversas áreas do conhecimento.

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Alexandre Melo de Oliveira	Doutor	Integral	Física (L)
Andréa Cristiane Sanches	Doutor	Integral	Agronomia
Antônio Carlos de Carvalho	Mestre	Parcial	Eng. Elétrica
Bruna Gonçalves de Lima	Doutor	Integral	Matemática (L)
Bruno Pagliarini Mattiazzo	Mestre	substituto	Física (L)
Carlos Eduardo Maia de Oliveira	Doutor	Integral	Ciências Biológicas (L)
Cecílio Merlotti Rodas	Doutor	Integral	Ciência da Computação
Claudiner Mendes de Seixas	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Cleiton Lazaro Fazolo de Assis	Doutor	Integral	Eng. Mecânica
Danilo Basseto do Valle	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Devair Rios Garcia	mestre	Integral	Eng. Elétrica
Eduardo Rogério Gonçalves	Mestre	Integral	Física (L)
Elen Cristina Mazucchi	Mestre	Integral	Matemática (L)
Evandro de Araújo Jardim	Doutor	Integral	Tecnologia em Processamento de dados
João Henrique Pereira Silva	Mestre	Integral	Eng. Elétrica
João Roberto Broggio	Mestre	Integral	Eng. Industrial Elétrica
Jordy Luiz Cerminaro Spacca	Mestre	Substituto	Engenharia Mecatrônica
José Renato Campos	Doutor	Integral	Matemática (L)
José Ricardo Camilo Pinto	Doutor	Integral	Eng. Mecânica



Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Juliana de Fátima Franciscani	Mestre	Integral	Ciência da Computação
Juan Paulo Robles Balestero	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Leandro José Clemente Gonçalves	Doutor	Integral	História (L)
Lucimar Bizio	Doutor	Integral	Letras/libras (L)
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutor	Integral	Eng. Civil
Newton Flávio Corrêa Molina	Mestre	Integral	Física (L)
Osvandre Alves Martins	Doutor	Integral	Ciência da Computação
Rafael Enrique Nunes	Mestre	Integral	Química (L)
Robyson dos Santos Machado	Doutor	Substituto	Física (L)
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Saulo Portes dos Reis	Doutor	Integral	Física (L)
Wender dos Santos Lagoín	Doutor	Substituto	Matemática

16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adir Felisbino da Silva Junior	Ensino superior	Técnico em assuntos educacionais
Alessandro Valeriano da Silva	Ensino superior	Técnico em contabilidade
Alexandre da Silva de Paula	Doutorado	Psicólogo área
Alex Sandro Teotonio da Costa	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Aline Cassia Goncalves de Fernandes	Ensino superior	Assistente em administração
Ana Claudia Picolini	Mestrado	Assistente em administração



Anderson Jose de Paula	Mestrado	Pedagogo-área
André Felipe Vieira da Silva	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Angélica Borges de Souza Arruda	Ensino superior	Assistente em administração
Augusto Mular Miceno	Ensino superior	Assistente em administração
Carlos Eduardo Alves da Silva	Ensino superior	Tec de tecnologia da informação
Carlos Roberto Waidemam	Mestrado	Técnico em assuntos educacionais
Fernando Barão de Oliveira	Ensino superior	Aux em administração
Fernando de Jesus Flores Parreira	Ensino superior	Tec de tecnologia da informação
Francisco Mariano Junior	Ensino superior	Assistente em administração
Gleyser Willian Turatti	Ensino superior	Aux. em administração
Isabel Cristina Passos Motta	Ensino superior	Assistente de aluno
Ivan Lazaretti Campos	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Jessica Pereira Alves	Ensino superior	Auxiliar de biblioteca
Jhessica Nascimento Bussolotti Teixeira	Ensino superior	Assistente em administração
Joao Marcio Santos de Andrade	Mestrado	Técnico em assuntos educacionais



Jordânia Maria Foresto Ozorio	Ensino superior	Assistente de aluno
Keila Patrícia Gonzales	Doutorado	Técnico em assuntos educacionais
Larissa Fernanda Santos Alves Correa	Ensino superior	Assistente em administração (
Leiny Cristina Flores Parreira	Mestrado	Pedagogo-área
Leonardo Vicentin de Matos	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Luana de Andrade Silva Canhone	Ensino superior	Assistente social
Mainy Ruana Costa de Matos	Ensino superior	Assistente de aluno
Marcos Fernando Martins Murja	Ensino superior	Assistente em administração
Milton Cesar de Brito	Ensino superior	Engenheiro-área
Nilson Martins de Freitas	Ensino superior	Contador
Otacílio Donisete Franzini	Mestrado	Técnico de laboratório área
Patrícia Diane Puglia	Ensino superior	Técnico em assuntos educacionais
Peter Duarte Mamede	Ensino superior	Assistente em administração
Priscila Fracasso Caetano	Ensino superior	Tradutor intérprete de linguagem sinais



Rejane Galdino	Mestrado	Bibliotecário- documentalista
Renata Carvalho de Oliveira	Ensino superior	Bibliotecário- documentalista
Renato Araújo dos Santos	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Ricardo Teixeira Domingues	Ensino superior	Administrador
Rosana Reis Ghelli	Ensino superior	Assistente de aluno
Simone Magalhaes Granero	Ensino superior	Assistente de aluno
Thais Natalia Leonel Ruis Miani	Ensino superior	Técnico em enfermagem
Veronica Santos Quierote	Ensino medio	Técnico de laboratório área
Yuri Ribeiro Moleiro	Ensino superior	Assistente em administração

17. BIBLIOTECA

A Biblioteca iniciou suas atividades em 2011 e tem oferecido serviços, tais como orientação bibliográfica e normalização de trabalhos acadêmicos, com o objetivo de subsidiar a formação acadêmica dos estudantes, e desta forma, incentivar e fortalecer o ensino e a pesquisa.

O quadro de servidores é composto por três bibliotecárias-documentalistas e uma auxiliar de biblioteca. As bibliotecárias-documentalistas estão devidamente registradas no Conselho Regional de Biblioteconomia da oitava região (CRB-8). As informações referentes a cada servidora podem ser observadas no Quadro 01.

Quadro 01 – Servidoras lotadas na Biblioteca do Câmpus Votuporanga

Servidora	Cargo/Função
Cristiane Antunes Souza	Bibliotecária- Documentalista
Jéssica Pereira Alves	Auxiliar de Biblioteca
Rejane Galdino	Bibliotecária- Documentalista Coordenadora da Biblioteca
Renata Carvalho de Oliveira	Bibliotecária- Documentalista

Fonte: Biblioteca do IFSP, Câmpus Votuporanga (2022).

O atendimento é realizado, de forma ininterrupta, das 8h00 às 21h15, podendo ocorrer a necessidade de alteração do horário de atendimento em ocasiões como, por exemplo, convocações, treinamentos, licenças, eventos, férias, entre outros. Nesses casos, as alterações de horário são divulgadas por

meio de comunicados e informativos no site institucional, postagem em redes sociais e fixação de informativos impressos nas portas de entrada da Biblioteca.

No decorrer dos anos, a Biblioteca foi melhorando os serviços oferecidos por meio de recursos tecnológicos, sendo que em 2016 iniciou o uso do sistema *Pergamum* para gerenciamento do acervo e empréstimos, possibilitando que os usuários realizem consultas, reservas e renovações de forma on-line.

Em 2017, as Bibliotecas do IFSP passaram a contar com o sistema de Empréstimo Entre Bibliotecas (EEB), desse modo, se um usuário se interessar por uma obra não existente no acervo da Biblioteca, pode-se efetuar a solicitação de empréstimo em outra unidade do IFSP. Um serviço importante e fundamental para garantir o acesso à informação aos usuários.

Além do acervo físico, todas as Bibliotecas do IFSP possuem uma coleção de acervo virtual formada pela Biblioteca Virtual Pearson, pela Coleção de Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Mercosul (AMN) e pelo acesso, via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), ao conteúdo assinado e disponibilizado pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O acesso ao acervo virtual está disponível de qualquer dispositivo com internet, tais como computadores, *tablets* e *smartphones*, aos alunos, docentes e servidores técnico-administrativos (por meio de *login* e senha). Ressalta-se que a continuidade das assinaturas da BVU e das Normas Técnicas da ABNT e AMN são garantidas pela Portaria nº 560, de 13 de fevereiro de 2019.

A Biblioteca possui um amplo espaço para estudo em grupo e individual. O desenvolvimento estrutural do setor atua em conformidade com o crescimento da comunidade acadêmica e com o desenvolvimento e a atualização do acervo. Assim, em 2017, foram disponibilizadas 10 cabines de estudo individual e em 2018, a Biblioteca recebeu 6 novas estantes para acomodação e disponibilização do acervo em crescimento. Dessa forma, em 2019, foi realizada uma mudança no *layout* do setor buscando a melhoria no atendimento à comunidade acadêmica. Atualmente, a estrutura física e o novo *layout* da Biblioteca atendem às necessidades dos usuários de forma satisfatória.

O espaço conta, ainda, com 11 computadores com acesso à internet. Dessa forma, os usuários podem consultar as obras disponíveis no acervo, realizar de forma on-line as renovações e reservas dos materiais bibliográficos, elaborar trabalhos acadêmicos acessar as plataformas digitais da BVU, das Normas da ABNT e AMN e do Portal de Periódicos da CAPES e realizar suas pesquisas.

Alguns dos computadores da Biblioteca possuem o *software* de acessibilidade VLibras. Trata-se de um *software* de acesso livre, desenvolvido em uma parceria entre o Governo Federal e a Universidade Federal do Paraná (UFPA) e que realiza a tradução de conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Também está disponível o *software NonVisual Desktop Access* (NVDA), um programa de acesso livre que realiza a leitura de livros de acesso on-line. O NVDA é compatível com a BVU e foi instalado em todos os computadores da Biblioteca.

Além das ferramentas de acessibilidade descritas acima, a Biblioteca também possui um *scanner* com voz e uma lupa eletrônica como dispositivos de apoio à leitura.

Nas Tabelas abaixo estão expostas as quantidades de mobiliários e equipamentos presentes na Biblioteca para utilização dos usuários e desenvolvimento das atividades do setor.

Mobiliários e equipamentos presentes na Biblioteca

Mobiliário e equipamentos	Quantidade
Aparelho de telefone	1
Aparelho de TV	1
Aparelho de ar condicionado	3
Armário baixo de madeira	6



Gaveteiro	2
Armário de aço – guarda volumes (16 portas)	4
Cabine de estudo individual	10
Balcão de atendimento	2
Cadeira fixa	99
Cadeira giratória	4
Carrinho de aço para livros	3
Claviculário	1
Computadores de atendimento	4
Computadores para usuários	11
Espelho convexo	2
Estante de livros dupla face	50
Estante expositora de periódico	1
Estante face única	3
Extintores de incêndio	2
Impressora	1



Leitor de código de barras	4
Mesa de estudo em grupo	18
Mesas escolares	3
Mesas para computadores	11
Roteador	1
Sistemas de segurança	1
Sofá (3 lugares)	4
Ventilador	2
Caixa de devolução de livros	1
Mesas de madeira com gavetas	2
Quadro de avisos	2
Lupa eletrônica	1
Scanner com voz	1

Fonte: Biblioteca do IFSP, Câmpus Votuporanga (2022).

A Biblioteca também disponibiliza os trabalhos de conclusão de curso elaborados pelos alunos do Câmpus. De acordo com a Portaria nº 0.264, de 24 de janeiro de 2017, os trabalhos de conclusão de curso devem ser entregues à Biblioteca apenas em formato digital. Todos os trabalhos enviados são cadastrados no sistema *Pergamum* e disponibilizados on-line para o acesso da comunidade acadêmica.

A integração com os alunos do câmpus e demais usuários também é realizada por meio de projetos de ensino e projetos de extensão, dos quais destacam-se quatro:

- a) “Bibliotirinhas: ações de incentivo ao prazer da leitura em Histórias em Quadrinhos”: foi um projeto de extensão desenvolvido em 2015, que teve como objetivo o incentivo da leitura através da interação dos leitores com o mundo dos Quadrinhos;
- b) “Roda de leitura: Clube do Livro”: projeto de extensão realizado em 2016 em conjunto com uma professora da área de Letras. O projeto teve por objetivo o incentivo à leitura tanto de obras literárias, quanto de textos curtos disponibilizados dentro do “Poço Literário”, localizado no pátio do Câmpus;
- c) “Biblioteca Viva: leitura, cinema e música”: projeto de extensão executado em 2017, que contou com uma aluna bolsista. O objetivo do projeto foi incentivar o gosto pela leitura e por diversas produções culturais através de exibição de filmes, rodas de leituras, apresentações musicais, entre outros;
- d) “SOS normalização: não pira, elabore!”: projeto de ensino feito em 2017 e que contou com uma aluna bolsista, tendo por objetivo auxiliar a comunidade interna e externa, através de monitorias e palestras, nas práticas de apresentação e normalização de trabalhos acadêmicos.

Durante o período em que as atividades presenciais no IFSP permaneceram suspensas em decorrência das ações tomadas para o enfrentamento da Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPIN), decorrente da pandemia da COVID-19, a Biblioteca do câmpus Votuporanga atuou e ofereceu serviços de forma remota. Dentre os serviços oferecidos remotamente destacam-se:

- Orientação para normalização de trabalho acadêmico;
- Serviço de referência;
- Tutoriais de orientação para o uso das ferramentas online utilizadas e disponibilizadas pelas bibliotecas;
- Disseminação seletiva da informação;

- Elaboração de materiais informativos e publicação nas redes sociais oficiais do câmpus Votuporanga: dicas de leitura, orientações sobre o uso das normas da ABNT em trabalhos acadêmicos, dicas culturais, entre outros.

A frequência de usuários ano a ano pode ser observada na Tabela abaixo, cujos dados foram coletados até dezembro de 2019.

Dados demográficos

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Usuários	6248	11.951	22.521	34.389	52.299	72.978	80.018
Aumento em relação ao ano anterior	-	91,28%	88,45%	52,70%	52,08%	39,53%	9,65%

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2022.

Nota: Em razão da suspensão das atividades presenciais, em decorrência das ações tomadas para o enfrentamento da Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPIN), decorrente da pandemia da COVID-19, a Tabela 1 não apresenta os dados de frequência referentes aos anos de 2020 e 2021.

Em relação ao acervo bibliográfico, a Biblioteca conta com 3.833 títulos de livros e 13.535 exemplares distribuídos por diversas áreas do conhecimento. Atualmente as aquisições de novas obras estão focadas na composição das Bibliografias Básicas e Complementares dos cursos em andamento no câmpus, priorizando a compra de materiais para os cursos superiores que passam por avaliação do MEC. A Biblioteca tem trabalhado para atender todas as disciplinas dos cursos superiores, na proporção de 1 livro para cada 4 vagas, no caso de Bibliografias Básicas, e de pelo menos 2 unidades para cada título da Bibliografia Complementar.

A evolução do acervo físico, até agosto de 2022, pode ser observada nas Tabelas a seguir.



Evolução do acervo físico

Item	Número de exemplares											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Títulos de livros	185	568	894	1586	1788	2094	2744	3278	3469	3500	3663	3833
Exemplares de livros	566	1698	2893	4255	5466	6378	7618	10919	12046	12246	12876	13535
Títulos de periódicos nacionais	5	5	6	7	7	7	8	14	14	14	14	14
Títulos de periódicos internacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exemplares de Monografias	0	0	0	12	16	29	33	34	37	38	38	38
Recursos midiáticos	-	-	-	-	-	-	22	41	41	41	41	42

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2022.

Distribuição do acervo físico por tipo de recurso

Item	Títulos	Exemplares
Livros	3833	13535
Periódicos científicos	11	297
Periódicos gerais	3	61
Dissertações	5	5
Teses	7	7
TCCP – Pós-Graduação	1	1
TFC (Trab. Final Curso Técnico)	24	25
DVD	18	28
CD-ROM	8	14

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2022.



O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica oferta anualmente 40 vagas, com início no primeiro semestre do ano. Cada unidade curricular do Plano de Ensino possui 3 títulos de livros na bibliografia básica e 5 títulos de livros na bibliografia complementar. Todas as bibliografias foram devidamente referendadas pelo NDE em um trabalho conjunto com cada docente das unidades curriculares.

O acervo físico da Biblioteca está devidamente tombado e informatizado por meio do Sistema *Pergamum*, que permite aos usuários a realização de consultas ao acervo, renovações e reservas on-line.

18. INFRAESTRUTURA

18.1. Infraestrutura Física

O *campus* Votuporanga conta com excelentes instalações para atender plenamente as necessidades dos cursos que oferece. O campus possui anfiteatro, auditório, quadra, biblioteca e uma grande estrutura em laboratórios, sempre buscando propiciar as melhores condições de formação a seus alunos e fornecer um excelente atendimento a toda comunidade. A seguir é apresentada uma planilha com informações sobre a infraestrutura do *campus* Votuporanga.

Tipo de Instalação		Quantidade Atual	Área (m ²)
Bloco A	Anfiteatro	1	612,00
Bloco B	Biblioteca	1	288,00
Bloco C	Secretaria Acadêmica	1	53,76
	Sala de Supervisão de Estágio	1	12,80
	Coord. de Documento e Protocolo	1	12,80
	Supervisão de Estágio/Cie-e	1	12,80
	Sala dos Professores + Sala Ambiente	1	40,00
	Coord. De Turnos	1	12,80
	Sala de atendimento técnico-Pedagógico	1	12,80
	Coord. De Ensino	1	12,80
	Sala de Gerência de ensino + secretaria	1	12,80
	Coord. De Curso Extensão	1	12,80
	Sala de reuniões	1	40,00
	Coord. de Rh e Patrimônio	1	12,80
	Coord. de Rh	1	17,64
	Orçamento, compras e licitação	1	13,44



	Coord. de Comunicação Social	1	13,44
	Coord. de Financeiro e Contabilidade	1	13,44
	Central Telefônica	1	13,44
	Central e Segurança Monitoramento do Edifício	1	17,64
	Servidor	1	8,00
	Coord. Técnica e de Informática	1	16,80
	Sala de reuniões e videoconferência	1	48,84
	Sala da Diretoria	1	21,12
	Secretaria da Diretoria	1	21,12
	Gabinete da Diretoria	1	14,72
	Coord. de Manutenção Predial	1	26,40
	Dormitório de visitantes com banheiro	1	25,60
	Vestiários da equipe limpeza	2	12,80
	Copa/Refeitório	2	12,80
	Depósito de material de limpeza	1	12,80
	Sala para equipe de limpeza	1	12,80
	Ambulatório	1	26,40
	Sala de consulta médica/psicológica	1	12,80
	Almoxarifado	1	26,40
	Oficina e depósito de manutenção	1	26,40
	Sala de atividades de estudo e grêmio	1	10,56
	Papelaria/Fotocópias	1	12,80
	Cantina	1	60,80
	Garagem para veículos oficiais	1	42,24
	Quadra poliesportiva coberta	1	
Bloco D	Anfiteatro	1	121,60
	Laboratórios de Informática	8	60,00



	Inspetoria	1	32,00
	Sala de manutenção e controle de Informática	1	32,00
Bloco E	Salas de aula	10	60,00
	Salas de apoio	2	32,00
Bloco F	Laboratório de Desenho de Construção Civil	1	134,64
	Sala Ambiente de Topografia	1	66,00
	Coordenação Laboratórios EDI	1	48,84
	Laboratório de Ensaio de Corpo de Prova	1	28,56
	Laboratório Ambiente de Aula Prática de Instalações Prediais	1	52,80
	Laboratório de Desenho de Construção Civil 2	1	75,24
	Laboratório de Materiais de Construção e Mecânica dos Solos	1	76,00
	Sala de Aula de Apoio ao Laboratório de Construção e Mecânica dos Solos	1	79,20
	Laboratórios de Edificações	1	533,80
	Câmara úmida	1	7,56
Banheiros	Banheiros		
	Banheiros bloco C	2	20,00
	Banheiros bloco D e E	4	22,68
	Banheiros para deficientes bloco D e E	4	5,20
	Banheiros bloco F e G	2	18,48
	Banheiros para deficientes bloco F e G	2	4,00
Bloco G	Sala dos Professores	1	130,00
	Laboratório de Acionamentos Elétricos	1	108,00



	Laboratório de Eletricidade, Eletrônica E Instalações Elétricas	1	115,00
	Laboratório de Automação, Medidas e Instrumentação	1	90,00
	Laboratório de Fabricação Mecânica e CNC	1	262,00
	Laboratório de Hidráulica/ Pneumática	1	52,50
	Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico	1	32,50
	Laboratórios de Desenho mecânico	1	55,00
	Laboratórios de Ensaios Mecânicos	1	52,50
	Laboratório de Metrologia	1	54,00
	Laboratório de Informática	1	87,50

As salas de aula, os laboratórios e as salas de informática do campus Votuporanga, em quase sua totalidade, possuem condicionadores de ar, cortinas e projetores multimídias, proporcionando ambientes adequados à construção dos conhecimentos. O campus conta com internet via wireless em praticamente todos os seus espaços, a qual é disponibilizada para os alunos e servidores.

O *campus* também possui estacionamento e uma extensa área de pátio, com diversos bancos e mesas com assentos, todos de madeira, para comodidade dos alunos fora da sala de aula. Possui ainda cantina que, atualmente, além de salgados, oferece refeições.

18.2. Acessibilidade

O Decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004 Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

Visando atender as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, o *campus* Votuporanga possui vagas exclusivas no estacionamento, rampas de acesso em todos os blocos, elevadores nos blocos F e G (blocos com dois níveis de pavimentos), carteiras adaptadas, banheiros adaptados e profissional em LIBRAS. Em frente à entrada de acesso do *campus* existem vagas exclusivas para pessoas idosas e para portadores de deficiência e/ou mobilidade reduzida.

Recentemente foi instalado no *campus* Votuporanga um piso tátil, além de placas de identificação dos ambientes em Braille, ampliando ainda mais o compromisso institucional com a acessibilidade.

18.3. Laboratórios de Informática

A instituição conta com vários laboratórios de informática multiusuários, sendo alguns deles destinados as disciplinas iniciais, que os alunos têm contato com lógica de programação e ferramentas básicas de informática. Possui também laboratórios destinados a disciplinas específicas, em que os alunos irão manipular softwares da área de Engenharia.

As atividades que podem ser realizáveis nos Laboratórios de Informática estão listadas a seguir:

- Desenvolvimento de algoritmos e programação aplicada a Engenharia Elétrica.
- Desenhos Técnicos utilizando software CAD (destinado a disciplina de instalações elétricas prediais e instalações elétricas industriais).
- Simulação de circuitos elétricos e eletrônicos.
- Simulação e programação de Microprocessadores e Microcontroladores.
- Cálculo numérico computacional.

- Simulação e programação CLPs e sistemas supervisórios.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Microcomputadores de mesa com monitor LCD, mouse e teclado.	300
Impressoras	Impressoras laser convencionais, multifuncionais, preto/branco e coloridas	20
Projetores	Projetores multimídia	35
Televisores	Televisores 42 polegadas	3
Outros		-

18.4. Laboratórios Específicos

Laboratório	Especificação	Quantidade	Capacidade
Física		1	20 alunos
Química		1	20 alunos
Informática		8	20 alunos
Eletricidade e Circuitos.		1	20 alunos
Máquinas Elétricas e Acionamentos		1	20 alunos
Automação		1	20 alunos
Informática e Sistemas digitais		1	40 alunos
Eletrônica e Eletrônica de Potência		1	20 alunos
Instalações Elétricas		1	20 alunos
Medidas Elétricas		1	20 alunos
Eficiência Energética, Energias		1	20 alunos



Renováveis e Alternativas.			

Nos laboratórios existentes no bloco G do campus Votuporanga, onde se situam os servidores e os laboratórios específicos, constam os seguintes equipamentos:

Equipamentos	Especificação	Quantidade
Alicate Amperímetro	Digital, Display Lcd 3 1/4 Dígitos, Indicação De Polaridade Automática, Mudança De Faixa Manual E Automático.	8
Alicate Wattímetro	Alicate Wattímetro Digital Minipa Et4091	2
Balança	Balança De Bancada - Estrutura Em Chapa De Aço Carbono, Capacidade 02 A 150 Kg, Divisões De 100 G, Plataforma Na Medida De 380 X 290 Mm, Altura: 57 Cm	1
Bancada De Ensaio Instalação Inteligente	Banco De Ensaio Para Estudo E Treinamento De Instalações Elétricas Inteligentes	2
Bomba	Bomba De Vácuo Motor Hp, Tensão: 110/220 V,	2
Centro De Usinagem Vertical	Centro De Usinagem Vertical, - Romi D800	1
Centro De Usinagem Vertical	Centro De Usinagem Com Controle Numérico Siemens 828d Sl Motor De 5,5/7,5kw 220v	1
Compressor De Ar	Compressor De Ar, 40 Psi, 4,60 Hp, 220/380/440 V, Entrada De Ar E Filtro Silenciador E Ventilador, 300 Litros	3
Cronômetro	Cronômetro Digital Stopwatch Modelo Zsd-808	4
Decibelímetro	Decibelímetro Digital Hikari Hdb900	1



Escala	Escalas Graduadas - Fabricada Em Aço Inoxidável, Graduação Nos Sistemas Métrico E Polegada, Dimensões: 300 X 25 X 1,0mm	8
Esquadro De Precisão	Esquadro De Precisão Com Base - Dimensões: 150 X 100mm, Fabricados Segundo Norma Din 875 Classe 1, Com Estojo,	8
Estufa	Estufa Para Eletrodo E Peças	1
Fonte De Alimentação	Digital Simétrica, 32v / 3a, Alta Estabilidade E Baixo Riple, Quatro Displays 3 Dígitos Para Apresentação Simultânea Da Tensão E Corrente E Saída, Duas Saídas Variáveis.	16
Fresadora	Fresadora Ferramenteira Vertical Motor 3hp, 220v, 60 Hz, Dimensão Da Mesa 1,270 X 254 Mm, Capacidade De Carga: 200 Kg, Curso Longitudinal: 890 Mm, Curso Transversal: 430 Mm, Curso Vertical: 405 Mm, Acessórios Standard: Caixa De Avanço No Eixo Longitudinal, Sistema De Refrigeração, Sistema De Lubrificação Manual, Bandeja Colhedora De Resíduos, Luminária, Quadro Elétrico Com 2 Tomadas 110v E Chave Geral, Morsa Mecânica / Grampos Para Fixação De Peças Caixa De Ferramentas, Garantia: 12 Meses	1
Furadeira	Furadeira De Coluna	3
Furadeira/ Fresadora	Furadeira De Coluna, Cabeçote Engrenado, Mesa 374 X 374 Mm, Motor 1,5/2hp Ôçô 380v Ôçô 60hz, 12 Velocidades, Gama De Velocidades De 72 A 2600 Rpm, Capacidade De Fura 1/2" De 30 A 35 Mm, Transmiss 1/2" E Sele 1/2" De Velocidades Atrav 1/2" De Engrenagens	3
Gerador De Funções	Gerador De Sinais	19
Gerador Eletroestático	Gerador Eletrostatico De Correia Tipo Van De Graaff- 110v	1
Goniômetro	Transferidor De Ângulo Capacidade De Medição De 0 A 180	6
Inversor De Frequência	Inversor De Frequência - Weg Cfw300	7
Kit De Máquinas Elétricas	Conjunto Didático De Máquinas Elétricas Girantes E Transformadores Com Coleta De Dados	2



Kit Didático	Kit Didático - Esteira Transportadora De Peças, Estrutura Em Perfil De Alumínio Com Rodízios, Motor Dc De 24vdc, Regulador De Pressão, Manômetro E Válvula Deslizante, Bloco Distribuidor Com Uma Entrada E Quatro Saídas, Conjunto De Sensores: Um Sensor Capacitivo Industrial, Um Sensor Indutivo Industrial, Três Sensores Sóticos, Três Sensores Tipo Fibra Óptica, Uma Chave Fim De Curso Com Haste E Seis Sensores Tipo Reed Switch	3
Kit Didático Automação Esteira	Kit Didático – Esteira Transportadora De Peças. Estrutura Em Perfil De Alumínio Com Rodízios. Motor Dc De 24vdc. Regulador De Pressão, Manômetro E Válvula Deslizante, Bloco Distribuidor Com Uma Entrada E Quatro Saídas, Conjunto De Sensores: Um Sensor Capacitivo Industrial, Um Sensor Indutivo Industrial, Três Sensores Óticos, Três Sensores Tipo Fibróptica, Uma Chave Fim De Curso Com Haste E Seis Sensores Tipo Reed Switch.	3
Kit Didático Clp	Kit Didático - Banco De Ensaio Clp - Bancada Didática Modular De Controlador Lógico Programável – Clp, Sendo Esta Montada Em Rack, Na Posição Vertical, Com Estrutura De Alumínio Anodizado, Acabamento Em Perfil Em Pvc Azul, Pés Niveladores De Borracha E Alça Para Transporte. A Bancada De Clp É Composta Por Diversos Módulos Fabricados Em Chapas De Alumínio. Garantia Mínima: 12 Meses	5
Kit Didático Sensores Industriais	Kit Didático - Banco De Ensaio Sensores Industriais - Características Gerais: Rack De Alumínio Anodizado De 30x60mm, Com Dimensões 690x 446 X 240 Mm (L X A X P), Pés Niveladores De Borracha, Alça Para Transporte, Painéis Em Alumínio Com 15mm De Espessura, Altura De 180mm, Fixação Através De Parafuso Tipo Allen, Pintura Epoxi Azul, Serigrafados Com Indicação Da Conexão E Indicações Didáticas Das Funções Dos Sensores E Atuadores.	4
Kit Eletrônica Digital	Kit Didático - Banco De Ensaio Para Eletrônica Digital - Kit De Eletrônica Digital Na Forma De Bastidor Horizontal Em Aço Carbono Alimentado Em 110/220v, Fontes De Alimentação Bivolt Automática, Com Saídas Fixas De +12v (1a), -12v (1a) E +5v (3a) E Ajustável De 0 A 12v (0,5a), Todas Saídas Protegidas Contra Curto E Sobrecorrente. O Kit Apresenta Os Seguintes Recursos Didáticos: Matriz De Contatos Para Montagem De Experimentos Com No Mínimo, 1100 Pontos, 02 Relés Com Contatos C, Na E Nf	3



Kit máquinas Elétricas	Bancada didática para ensaios de máquinas elétricas rotativas que permite executar experiências em redes trifásicas, conhecer as características e os princípios de funcionamento de motores e geradores de corrente contínua e de corrente alternada e executar montagens práticas de comandos elétricos e inversores de frequência.	
Kit de Instalações Elétricas	Bancada didática para ensaios de Instalações elétricas em baixa tensão.	
Kit de Eletrônica de Potência.	Bancada didática para ensaios de eletrônica de potência contendo: módulo disparo de tiristores, módulo tiristores, módulo diodos e drivers para igbt's permitindo a realização de diversos ensaios didáticos.	
Luxímetro	Luxímetro Digital Portátil. Display Lcd De 3½ Dígitos. Escala De 0 A 50.000lux/Fc Em 3 Faixas. Precisão De $\pm 4,0\%$. Exatidão Com Referência A Lâmpada Padrão Incandescente Com Temperatura De Cor De 2856k. Indicação De Bateria Fraca. Desligamento Automático. Temperatura De Operação De 0 A 50° C. Umidade De Operação Máxima De 80% Rh. Com Bateria, Fotocélula, Estojo Para Transporte.	3
Máquina De Ensaio Universal	Máquina Emic De Ensaio Universal	1
Máquina De Solda	Equipamento Soldagem, Tipo Arco Tig, Corrente Nominal 140 A, Faixa De Corrente De 5 A 200 A, Tensão 230 V, Tensão Alimentação Monofásica, Sobre Carrinho Com Rodízio E Suporte Cilindro Gás, Com Conjunto De Tocha E Cabos	1
Máquina Industrial De Eletroerosão	Equipamento De Corte Por Eletroerosão A Fio, Curso Eixos X, Y E Z, Garantia: 12 Meses, Peças De Reposição: 3 Anos	1
Máquina P/ Retificar	Retificadora Plana Tangencial - Motor 2,0 Hp, 220v, 60 Hz, Superfície Da Mesa 450 X 150 Mm, Capacidade De Carga Kg 270, Rotação De Rebolo 3500 Rpm, Dimensão Do Rebolo 180 X 13 X 31,75 Mm, Acessórios Standard: Placa Magnética Com Passo Polar Fino, Rebolo Com Flange, Flange Porta-Rebolos, Dressador de Rebolo, Balanceador Estático De Rebolo, Sistema De Refrigeração, Lâmpada De Trabalho, Niveladores, Caixa De Ferramentas, Garantia: 12 Meses	1
Medição Automação Clp	Kit Didático - Banco De Ensaio Clp - Bancada Didática Modular De Controlador Lógico Programável - Clp,	6



	Sendo Essa Montada Em Rack, Na Posição Vertical, Com Estrutura De Alumínio Anodizado, Acabamento Em Perfil Em Pvc Azul, Pés Niveladores De Borracha E Alça Para Transporte. A Bancada De Clp É Composta Por Diversos Módulos Fabricados Em Chapas De Alumínio.	
Medidor De Consumo De Energia	Medidor De Consumo De Energia Elétrica, Bifásico, 2 Fases E 3 Fios, Tensão Fase-Neutro De 120v, 15 A 120a.	2
Medidor De Resistência	Medidor De Resistência Elétrica De Terra – Sonel Mru-120	2
Mesa	Mesa Para Desenho Técnico	25
Microcomputador	Computador (Cpu), Processador: Intel Core I3-2120 3.30mhz, Memória Ram: 4gb Ddr3 1333 Mhz Dim, Hd: Capacidade 500gb	44
Micrômetro	Micrômetro Externo Capacidade 0 A 25 Mm <i>Standard</i>	4
Micrômetro	Micrômetro Externo, Material Arco Aço Forjado, Tratamento Superficial Cromado Fosco, Capacidade 0 A 25 Mm, Leitura 0,001 Mm, Componentes Catraca, Precisão + - 0,002 Mm, Normas Técnicas Din 863/1	3
Micrômetro	Micrômetro Interno Tubular Com Hastes De Extensão, Cabeçote Micrométrico E Extensões Em Aço Com Acabamento Cromado Fosco, Tambos E Bainha Em Metal Cromado Fosco	2
Modulo Didático	Bancada De Treinamento Em Manufatura, Esteira Transportadora Com Cinta Em Forma De <i>Loop</i> , Mesa Giratória Com 6 Postos, Simulador De Processo Pneumático	1
Módulo Didático	Módulo Didático Festejo Pneumática	2
Módulo Didático	Módulo Didático Festejo Hidráulico	1
Modulo Didático De Automação E Manufatura	Bancada De Treinamento Em Manufatura, Esteira, Transportadora Com Cinta Em Formato De Loop, Mesa Giratória Com 6 Postos, Simulador De Processo Pneumático, Unidade De Pesagem Por Célula De Carga, Depósito Para Separação De Peças, Unidade De Tratamento De Ar, Terminais De Eletroválvulas, Conjunto De Peças De Trabalho, <i>Software</i> Supervisório Para Simulação De Sistema Com Comando Através De Clp. Acompanha Manual Cabo E <i>Software</i> De Programação Do Clp.	1



Módulo Microcontrolador Pic	Módulo Didático De Microcontroladores Pic18f. Alimentação 110/220v.	2
Morsa	Morsa De Bancada	12
Motor Elétrico De Indução Trifásico 2cv	Motor Elétrico De Indução Trifásico 2cv. Marathon Motors	06
Mufla	Mufla Para Tratamento Térmico	1
Multímetro Analógico	Multímetro Analógico. Aplicação Em Medição De Grandezas Elétricas	7
Multímetro Digital	Multímetro Digital 3½, 1999 Contagens, Taxa De Amostragem De Aprox. 3 Vezes / Segundo Indicação De Polaridade, Indicação De Sobrefaixa, Indicação De Nível De Bateria, Mudança De Faixa Manual, Datahold, Desligamento Automático	45
Nível De Precisão	Nível Quadrangular De Precisão 0, Sensibilidade De 0,02 Mm/M, Dimensão: 200 X 200mm X 40mm, Estrutura Construída Em Ferro Fundido	1
Osciloscópio	Digital, Colorido, 60 Mhz, Display Lcd De 5.7 Polegadas, 2 Canais, Taxa Máxima De Amostragem Real De 1gs/S Para Um Cana E Taxa De Amostragem Equivalente De 25gs/S Por Canal.	22
Paquímetro	Paquímetro Analógico 150mm, 0,05 Mm Standard	22
Paquímetro	Paquímetro Digital De 0 A 150mm	7
Paquímetro	Paquímetro Analógico De 0 A 150mm	8
Pêndulo Para Ensaio	Mesa Para Desenho Técnico Pendulo Para Ensaio De Impacto, Tipo Charpy, Energia De Impacto 150 A 300j, Alimentação: 380v, Módulos Charpy 300j E 150j, Placa Para Centralização De Amostras, Separador, Chave Inglesa 30mm, Chave Central Sextavada 12mm, Software Em Acordo Com As Normas Técnicas Iso 148-1983, Din 10045 E Astm E23	1
Protoboard 830 Furos	Matriz De Contatos Eletrônicos, Material Plástico Com 830 Furos. Aplicação Simulação De Circuitos Eletrônicos.	32
Protoboard 1680 Furos	Matriz Contatos Eletrônicos, Material Plástico, Com 1680 Furos, Revestido Com Terminais De Contato, Aplicação Simulação De Circuitos Eletrônicos.	10



Relógio Comparador	Comparador De Diâmetro Interno, Com Batente Fixo Em Aço, Ponta Móvel Com Esfera De Metal Duro, Com Batentes Intercambiáveis, Com Relógio Comparador Analógico De 10mm De Curso E Resolução De 0,01mm, Capacidade De Medição De 18 A 35mm	12
Rugosímetro Portátil,	Rugosímetro Portátil Digital <i>Display</i> Lcd Com 128 X 64 Pontos Indicação De Leitura Com Quatro Dígitos De 10mm, Mede Os Parametros Ra, Ry, Rq E Rz Segundo Iso4287, Din4768, Jis B601 E Ansi B46, Capacidade De Medição O: Ra E Rq De 0,005 A 16µm E Rz E Ry De 0,02 - 160µm, Resolução: 0,001 / 0,04in	1
Serra De Fita	Serra De Fita Motor 1 Hp , 220v 60 Hz Guias Das Fitas Através De Roletes, Dispositivo Para Corte Em Feixe, Morsa Inclínável, Descida Do Cabeçote Com Controle Hidráulico, Corte Em Ângulo, Sistema De Refrigeração Do Corte, Desligamento Automático No Fim Do Corte Capacidade De Corte De Até 7 Polegadas, Garantia 12 Meses	1
Torno Cnc	Torno Cnc, Com Controle Cnc Marca Siemens Modelo 802d Sl Motor De 5,5/7,5kw	1
Torno Mecânico	Torno Mecânico Horizontal, Convencional, Motor 3hp, 380v 60hz, 12 Velocidades, Gama De Velocidades De 40 A 1800 Rpm, Acessórios <i>Standard</i> : Placa Universal De 3 Castanhas, Placa De 4 Castanhas Independentes	11
Torno Mecânico	Torno Mecânico De Bancada, Horizontal, Motor 1kw, 200v, 60hz, 1ph, Distância Entre Pontas 600mm, Mandril 3/8 De Aperto Rápido,	4
Variac	Variador De Potência Elétrica (Variac) A/C Trifásico 2 Mega Ohms. Jng	06
Wattímetro Digital	Wattímetro Digital, Politerm Pol-64	6

19. PLANOS DE ENSINO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo		CÂMPUS VTP	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I			
Semestre: 1º		Código: VTPCDI1	
		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60 C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Conjuntos numéricos e Intervalos reais. Funções. Limites. Derivadas.			
3 - EMENTA: O componente curricular é uma introdução ao Cálculo Diferencial e Integral de uma variável real, incluindo também um aprofundamento sobre o estudo de intervalos e funções reais, no que se refere ao cálculo de limites e derivadas, regras de diferenciação e aplicações de derivadas.			

4 - OBJETIVOS:

- Subsidiar às disciplinas específicas as ferramentas matemáticas necessárias para o desenvolvimento teórico aplicado;
- Desenvolver a capacidade de compreensão discente acerca dos conceitos fundamentais ao Cálculo, bem como a habilidade de aplicá-los a problemas reais da engenharia;
- Possibilitar ao aluno a promoção de novas habilidades e competências relacionadas à manipulação de novas ferramentas matemáticas profissionalizantes;
- Apresentar a linguagem matemática envolvida no estudo de funções que modelam fenômenos de relativa complexidade e que consideram os primeiros conceitos do cálculo diferencial.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conjunto dos números reais;
2. Intervalos Reais;
3. Produtos notáveis;
4. Funções, raízes e gráficos: polinomial, trigonométricas, exponencial e logarítmica, raiz, modular, racional, por partes;
5. Função par e ímpar;
6. Função composta e inversa;
7. Limites: definição e propriedades, laterais, infinitos e no infinito, assíntotas;
8. Continuidade de funções;
9. Derivadas: definição e propriedades, regras práticas de derivação, regra do produto e quociente, regra da cadeia, derivada de ordem superior;
10. Diferenciação implícita;
11. Aplicações de derivadas: Teorema do Valor Médio, taxas de variação, máximos e mínimos;
12. Formas indeterminadas e a Regra de L'Hôpital.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage, c2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1987. v.1.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Comunicação e Expressão

Semestre: 1º		Código: VTPCEXP	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is)	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Introdução à Comunicação, conceitos básicos e elementos do ato comunicativo
- Variações linguísticas e funções da linguagem
- Fatores de Textualidade
- Gêneros textuais escritos no mundo do trabalho
- Gêneros acadêmicos orais e escritos
- Políticas de educação ambiental; Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena;
- Influência da história e da cultura afro-brasileira na língua portuguesa;
- Influência da história e da cultura indígena na língua portuguesa.
- Educação para a terceira idade

3 - EMENTA:

A disciplina aborda aspectos da linguagem textual, oral e escrita desenvolvendo as atividades de leitura, redação, interpretação, comunicação e expressão. São trabalhadas as formas de elaboração de relatórios e documentos na escrita formal e trabalhando com temáticas transversais, referentes à Direitos Humanos, Ética e Cidadania, cultura indígena e Educação para a terceira idade.

4 - OBJETIVOS:

- Oportunizar ao aluno condições de aprendizagem de adequação da linguagem nas diversas situações de interação.
- Estimular o aluno a analisar as diferenças e semelhanças entre a linguagem oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e linguísticos.
- Compreender e empregar adequadamente os princípios da norma padrão na produção de textos orais e escritos.

Analisar as normas vigentes referentes à produção textual-científica.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Noções fundamentais da linguagem: processo da comunicação e ruídos da comunicação;
- II. Noções fundamentais da linguagem: funções da linguagem;
- III. Elaboração de relatórios e documentos acadêmicos na escrita formal;
- IV. Normas da ABNT para citações e referências;
- V. Linguagem denotativa e linguagem conotativa;
- VI. Linguagem verbal e linguagem não-verbal;
- VII. Interpretação e interpretação de textos;
- VIII. Coesão textual e coerência textual;
- IX. Argumentação e contra-argumentação;
- X. Algumas expressões que demandam cuidado de escrita conforme a norma culta da linguagem;
- XI. Políticas de educação ambiental; Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena;
- XII. Influência da história e da cultura afro-brasileira na língua portuguesa;
- XIII. Influência da história e da cultura indígena na língua portuguesa.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, c2012.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27. ed. atual. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

MOYSÉS, C. A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de textos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. Corrente: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2018- . ISSN 2595-4431 versão *online*. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/>. Acesso em 08 jun. 2022.

REVISTA INTERDISCIPLINAR DE DIREITOS HUMANOS. Bauru: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2013- . ISSN 2357-7738 versão *online*. Semestral. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/ridh3/index.php/ridh>. Acesso em: 08 jun. 2022

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 18. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

OLIVEIRA, J. L. de. **Texto acadêmico**: técnicas de redação e de pesquisa científica. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

REVISTA ÁFRICA E AFRICANIDADES. [S.l.: s. n.], 2008- . ISSN 1983-2354 versão *online*. Mensal. Disponível em: <https://africaeaffricanidades.com.br/>. Acesso em: 08 jun. 2022.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Desenho Técnico

Semestre: 1º		Código: VTPDTEC	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de desenho técnico.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Desenho como forma de Linguagem
- Normalização
- Formatos de papel
- Tipos de linhas
- Construções geométricas
- Escalas
- Sistemas de projeções e perspectivas
- Cotagem
- Projeções ortogonais
- Cortes e seções
- Desenho Universal
- Acessibilidade e Ergonomia
- Meios de Representação e Expressão
- Tecnologias Assistivas
- Princípios Básicos do Desenho Universal
- Normas Brasileiras vigentes aplicadas ao Desenho Universal

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda o desenho técnico numa perspectiva introdutória apresentando ao aluno o universo do desenho, prática, leitura e visualização preparando as bases para a prática posterior de desenho de projeto de engenharia.

4 - OBJETIVOS:

- Habilitar o aluno a estudar a linguagem do desenho técnico, sua forma de representação, interpretação e suas convenções.
- Empregar adequadamente instrumentos e materiais.
- Fornecer os conceitos básicos de construções geométricas, desenho projetivo e perspectivas.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. A importância do desenho para o curso de Engenharia;

II. O desenho como linguagem de comunicação;

III. Instrumentos e materiais para desenho: características, uso, conservação e emprego;

IV. Traçado com o auxílio de instrumentos: esquadros, régua paralela, régua, compasso e grafites; postura para desenho;

V. Figuras e relações geométricas;

VI. Escalas;

VII. Estudo das normas: NBR 8403 – Aplicação de Linhas de Desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas; NBR 8196 – Emprego de Escalas em Desenho Técnico; NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico; NBR 10068 – Folha de Desenho – Layout e Dimensões; NBR 10582 – Apresentação da Folha para Desenho; NBR 8402 – Emprego de Caracteres para Escrita em Desenho Técnico; NBR 13142 – Desenho Técnico - dobramento de Cópia;

VIII. Vistas ortogonais, perspectivas e cortes

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. Desenho técnico para engenharias. Curitiba:

Juruá, 2008.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e AutoCad. São Paulo: Pearson, 2013.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual básico de desenho técnico. 7. ed. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, B. de A. Desenho geométrico. 3. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 1967.

CRUZ, M. D. da. Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2010.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico. São Paulo: Hemus, c2004.

PESQUISA EM ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006-. ISSN 1980-6809 versão online. Contínua. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/index>. Acesso em: 08 jun. 2022.

PEREIRA, N. de C. Desenho técnico. Curitiba: Livro Técnico, 2012.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Eletricidade Básica

Semestre: 1º		Código: VTPEBAS	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Eletrostática;
- Eletrodinâmica;
- Circuitos elétricos;
- Grandezas elétricas.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas relacionados a eletricidade, fornecendo ao estudante noções sobre a utilização de energia elétrica, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentos de eletrostática, eletrodinâmica, circuitos elétricos e segurança nas instalações, proporcionando embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica e, conhecimentos indispensáveis para laborar em área que envolve eletricidade.

4 - OBJETIVOS:

- Conhecer aplicações da eletricidade, componentes, dispositivos e equipamentos mais utilizados;
- Conhecer os fundamentos teóricos e métodos que permitam resolver circuitos simples e problemas práticos de aplicação da eletricidade;
- Desenvolver o interesse do aluno pelos fundamentos teóricos e práticos necessários ao trabalho e tomada de decisões durante a utilização da energia elétrica na vida acadêmica e profissional;
- Realizar pequenas montagens de circuitos elétricos e eletrônicos, identificar e dimensionar os componentes estudados;

- Conhecer softwares e realizar aplicações computacionais em circuitos elétricos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Resistência elétrica e potenciômetro;
- II. Associações de resistores (em série, em paralelo e mista) e transformação estrela-triângulo;
- III. Tensão, corrente, potência e energia elétrica;
- IV. Fontes de tensão e de corrente (ideal e real);
- V. Parâmetros de formas de onda;
- VI. Leis de Ohm;
- VII. Leis de Kirchhoff;
- VIII. Instrumentos de medidas elétricas;
- IX. Dispositivos elétricos de sinalização;
- X. Dispositivos de comando e proteção: botoeiras, fusíveis, chaves, seccionadores, interruptores, disjuntores, relés, contadores;
- XI. Análise de circuitos;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

FRANCHI, C.M. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NAHVI, M; EDMINISTER, J. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman: 2013.

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. de. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de circuitos**: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, c2010. v. 1.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Geometria Analítica e Vetores

Semestre: 1º		Código: GEOE1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Geometria analítica.

3 - EMENTA:

No componente curricular são abordados conceitos envolvendo matrizes e determinantes, com vistas ao desenvolvimento do método de escalonamento e suas aplicações para a resolução de sistemas lineares. Além disso, um tratamento vetorial em duas e três dimensões é introduzido por meio de representações geométricas e analíticas, incluindo ainda aquelas relacionadas a figuras geométricas importantes.

4 - OBJETIVOS:

- Introduzir os conhecimentos matemáticos relacionados ao tratamento matricial e vetorial necessários para aplicação nas disciplinas específicas;
- Construir um embasamento teórico adequado para o desenvolvimento das disciplinas de Cálculo, Álgebra Linear, das disciplinas da Física e de outras disciplinas ligadas à Geometria Analítica e Álgebra Vetorial;
- Desenvolver uma visão algébrica e geométrica ampla para ser aplicada em problemas ligados à Engenharia e à Física;
- Capacitar o aluno para formular inferências a respeito dos entes geométricos, através do estudo de suas equações.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Operações com frações;
2. Coordenadas cartesianas no plano e no espaço;
3. Equações de reta no plano e circunferência;
4. Noções de somatório;
5. Matrizes: definição geral, operações, principais tipos e propriedades;
6. Determinantes e o Método dos Cofatores;
7. Sistemas lineares: definição, equação matricial, operações elementares com sistemas equivalentes, escalonamento, Métodos de Gauss-Jordan;
8. Matriz inversa e escalonamento;
9. Vetores no plano e no espaço: propriedades e operações, dependência linear, paralelismo, colinearidade, norma, normalização, projeção ortogonal, produtos, ângulos, ortogonalidade, cálculo de áreas e volumes, coplanaridade e vetor normal.
10. Retas e planos: equações, posições relativas, ângulos, ortogonalidade, intersecções, distâncias;
11. Mudança de coordenadas: coordenadas retangulares e polares;
12. Seções Cônicas: elipse, hipérbole e parábola e suas equações e construções gráficas;
13. Quádricas: elipsoide, hiperboloide e paraboloides.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3.ed. São Paulo: Harbra, c1986.
SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CONDE, A. **Geometria analítica**. São Paulo: Atlas, 2004.
CORREA, P. S. Q. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
MELLO, D. A. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria analítica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson, c1987.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Introdução à Engenharia Elétrica

Semestre: 1º		Código: VTPINEEL	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia;
 Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica;
 Paradigmas, falseabilidade e comunidade científica;
 Métodos e técnicas de pesquisa;
 Gêneros textuais científicos;
 Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica;
 Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos;
 Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH)
 Cidadania e direitos
 - Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes
 - Sistemas de transferência de tecnologia
 - Produção científico-tecnológica brasileira e a legislação de patentes
 - Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas comuns ao profissional em Engenharia Elétrica, visando a apresentação de situações cotidianas, contextualizando-as de forma abrangente e transversal com temáticas referentes à Direitos Humanos, Ética e Cidadania.

4 - OBJETIVOS:

Conhecer a evolução histórica da engenharia e como está formalizada nos dias de hoje;

Identificar as diversas áreas de atuação do engenheiro eletricista, bem como a compreensão da estrutura curricular;

Refletir sobre temas transversais para a compreensão e construção da realidade social, dos direitos e responsabilidades relacionadas a vida pessoal e coletiva.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. História da Engenharia;
2. O profissional da Engenharia;
3. Direitos humanos e suas relações com o perfil profissional do engenheiro;
4. Transversalidade, vivência e globalidade em Engenharia Elétrica;
5. Pesquisa tecnológica;
6. Projeto em Engenharia Elétrica;
7. A importância da modelagem;
8. Simulação de projetos e sua confiabilidade;
9. Otimização do trabalho em Engenharia Elétrica;
10. Diversidades étnica, cultural e racial no contexto da engenharia moderna.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. **ANDRADE, M. M. de.** Introdução à metodologia do trabalho científico: **elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.**
2. **BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.** Introdução à engenharia: **conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013.**
3. **BROCKMAN, J. B.** Introdução à engenharia: **modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.**
4. Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos. **Bauru: UNESP, 2013 - Semestral. Disponível em: Aula expositiva com auxílio de lousa e slides para projeção. Discussão em sala de aula com base em artigos da Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/ridh3/index.php/ridh>. Acesso em: 08 jul. 2022.**

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. **ALMEIDA FILHO, A.; MELGARÉ, P. (org.).** Dignidade da pessoa humana: **fundamentos e critérios interpretativos. São Paulo: Malheiros, 2010.**
2. **DYM, C. L. et al.** Introdução à engenharia: **uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.**
3. **HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D.** Introdução à engenharia. **Rio de Janeiro: LTC, 2006.**
4. **KÖCHE, J. C.** Fundamentos de metodologia científica: **teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.**
5. **VIEIRA, L.** Cidadania e globalização. **12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.**



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Álgebra Linear

Semestre:

2º

Código:

VTPALIN

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
4

Total de aulas: 80

C.H. Ensino: 60h

C.H. EaD (se houver): 0h

C. H. Extensão (se houver): 0h

Total de horas: 60h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Álgebra linear.

3 - EMENTA:

O componente curricular dá continuidade ao tratamento vetorial inicializado em Geometria Analítica, porém de forma a incluir o desenvolvimento matemático sobre espaços vetoriais mais gerais, inclusive, com o trabalho sobre espaços com produto interno. As transformações lineares também são trabalhadas visando introduzir algumas aplicações da engenharia, além dos conteúdos acerca da diagonalização de operadores lineares.

4 - OBJETIVOS:

- Desenvolver os conceitos fundamentais sobre Álgebra Linear, com ênfase em aspectos aplicados à Engenharia Civil;
- Habilitar o estudante para a compreensão e utilização de modelos importantes das disciplinas específicas, bem como capacitá-lo para as ferramentas essenciais das disciplinas da Física e do Cálculo Vetorial;
- Apresentar aos discentes mecanismos da álgebra que o permitam reconhecer situações-problema que possam ser tratadas a partir dos conceitos trabalhados em sala de aula;
- Resolver problemas da área específica de aplicação na Álgebra Linear, dando aos resultados interpretações adequadas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conjuntos e corpos numéricos: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos;
2. Espaços vetoriais: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos;
3. Subespaços vetoriais: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos;
4. Combinação linear e (in)dependência linear de vetores;
5. Espaço gerado e conjunto de geradores para um espaço vetorial;
6. Base de um espaço vetorial, espaços vetoriais de dimensão finita, determinação de base de um (sub)espaços, Teorema da Invariância, Teorema do Completamento, dimensão de espaços vetoriais;
7. Componentes ou coordenadas em relação a uma base e matriz de mudança de base;
8. Transformações Lineares: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos, matriz de uma transformação linear, imagem e núcleo de uma transformação linear, Teorema do núcleo e da imagem e suas consequências, operadores lineares;
9. Operadores diagonalizáveis, autovalores e autovetores, polinômio característico;
10. Espaços com produto interno: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos, normas, distâncias e ângulos, ortogonalidade em espaços com produto interno, base ortogonal e ortonormal;
11. Processo de ortogonalização (de bases não-ortogonais) de Gram-Schmidt.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1986.
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H.; BUSBY, C. R. **Álgebra linear contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
LORETO, A. C. C.; LORETO JUNIOR, A. P.; SILVA, A. A. **Álgebra linear e suas aplicações**. 3. ed. São Paulo: LTC, 2011.



STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Pearson, 1990.
STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Semestre: 2°		Código: VTPCDI2	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Integral. Equações diferenciais. Séries.

3 - EMENTA:

O componente curricular dá continuidade ao Cálculo Diferencial e Integral de uma variável real, no qual é abordado o cálculo de integrais, principais técnicas de integração e aplicações de integral. Em acréscimo, inicia-se a teoria envolvendo equações diferenciais e principais métodos de resolução de equações diferenciais de primeira e segunda ordem, bem como o estudo de séries importantes para o desenvolvimento do curso de Engenharia Civil.

4 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao aluno o estudo envolvendo o cálculo de áreas com configurações geométricas não elementares e volumes de sólidos de revolução;
- Subsidiar às disciplinas específicas as ferramentas matemáticas necessárias para o desenvolvimento teórico aplicado à Engenharia Civil;
- Contribuir também para o desenvolvimento das disciplinas de Cálculo Numérico e as disciplinas da Física, incluindo tópicos tais como o cálculo de integrais e convergência de séries importantes, como também o de determinação de trabalho realizado por forças não constantes, cálculo de pressão sobre líquidos e cálculo de centroides e massa de chapas;
- Propiciar, ainda, as ferramentas para o cálculo de integrais mais complexas, e o desenvolvimento das habilidades para aplicar os conhecimentos matemáticos na solução de problemas reais de engenharia, considerando-se também o modelamento por meio de equações diferenciais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Integrais: primitivas, integral indefinida e regras práticas;
2. Integral definida e Teorema Fundamental do Cálculo;
3. Cálculo de áreas e volumes, comprimentos;
4. Técnicas de Integração: por substituição, por partes, trigonométricas e racionais;
5. Integração imprópria;
6. Introdução a equações diferenciais de 1ª ordem: classificação e problema de valor inicial;
7. Resolução de equações diferenciais de 1ª ordem: método do fator, equações separáveis e equações homogêneas;
8. Introdução a equações diferenciais de 2ª ordem: classificação e problema de valor inicial;
9. Resolução de equações diferenciais de 2ª ordem com coeficientes constantes;
10. Sequências e séries e convergência;
11. Séries de Potência e Série de Taylor.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3.ed. São Paulo: Harbra, c1994.v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage, c2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. **Cálculo**. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1987. v.1.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências dos Materiais

Semestre: 2°		Código: VTPCMAT	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Introdução à ciência dos materiais
- Propriedades físicas e químicas dos materiais
- Estruturas dos materiais
- Processos de fabricação (introdução)
- Seleção e aplicações dos materiais

3 - EMENTA:

O componente curricular faz uma abordagem teórica sobre a origem da Ciência dos materiais e sua importância no desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de materiais para aplicação na Engenharia elétrica. Também aborda a Classificação, a composição, a forma estrutural e as propriedades físicas e químicas dos materiais. Traz uma introdução aos processos de fabricação com análise, seleção e aplicação de materiais para a vida profissional.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Propiciar ao discente uma sólida formação teórica dos conceitos de Ciência dos Materiais abordados.
- ✓ Interrelacionar os conteúdos de Ciência dos Materiais com as diversas áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica.
- ✓ Identificar e classificar os tipos de materiais.
- ✓ Reconhecer propriedades inerentes dos materiais para serem aplicados na área de Engenharia Elétrica.
- ✓ Utilizar a Ciência dos Materiais como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento da vida profissional e pessoal.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução à ciência dos materiais: Perspectiva histórica; Ciência e engenharia de materiais elétricos;
- II. Classificação dos materiais: Propriedades físicas e químicas dos materiais;
- III. Composição química e estrutural dos materiais;
- IV. Introdução aos processos de fabricação: Contexto histórico do avanço tecnológico da Ciência dos materiais;
- V. Análise, seleção e aplicação de materiais: Materiais avançados; Materiais de importância; Necessidades de materiais modernos; Correlações processamento/estrutura/propriedade/desempenho.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais – para entender e gostar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
- CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SCHIMIDT, W. **Materiais elétricos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.



REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Experimental I

Semestre: 2º		Código: VTPFEX1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Física	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Cinemática;
- Dinâmica;
- Estática;
- Instrumentos de Medição;
- Análise dimensional.

3 - EMENTA:

Realização de experimentos de mecânica newtoniana em congruência com a disciplina Física teórica I. Introdução às medidas, ordens de grandeza, Algarismos significativos e operações, erros e tolerâncias, tipos de gráficos, ajustes de curvas. A disciplina aborda os conteúdos de física experimental dentre eles Algarismos significativos, teoria dos erros, teoria da Propagação dos Desvios, determinação de "g" pelo método da queda livre etc. como a utilização dos instrumentos de medição, subsidiando a interpretação física dos fenômenos relacionados à área de engenharia civil. Estimular no aluno a capacidade de interpretar, analisar, sintetizar, inferir, solucionar situações-problema, interpretar textos, imagens, gráficos e tabelas.

4 - OBJETIVOS:

- Colocar o educando diante de uma situação prática de execução, segundo determinada técnica ou rotina.
- Fornecer ao educando as habilidades de que ele irá necessitar quando tiver de colocar em prática os conhecimentos de Física, seja em atividade profissional de pesquisa ou em atividades da vida prática.
- Incentivar a comunidade externa ao estudo de física via ações de extensão.
- Elaboração de experimento de física com materiais de baixo custo;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Algarismos Significativos.
2. Teoria dos Erros.
3. Teoria da Propagação dos Desvios.
4. Determinação de "g" pelo método da queda livre.
5. Instrumentos de Medição: Paquímetro e Micrômetro.
6. Construção de Gráficos Lineares: interpretação física dos coeficientes angular e linear.
7. Comportamento elástico de Molas Helicoidais: determinação da constante elástica e do módulo de rigidez.
8. Linearização de gráficos cartesianos.
9. Pêndulo Simples: determinação de "g".
10. Estática do Corpo Rígido: determinação do peso e do centro de massa de uma barra não homogênea.
11. Mesa de Força: determinação da intensidade e da direção da equilibrante de duas e de três forças coplanares.
12. Constante elástica de molas

Atividade de Extensão:

13. Elaboração de experimento de física com materiais de baixo custo;
14. Apresentação de uma feira de ciências aberta para comunidade externa ao IFSP.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

ALVES, Elmo. S., SPEZIALI, Nivaldo. L. , CAMPOS Agostinho. A., Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2º Edição. 2018.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN E. J. Um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 1.

HEWITT, P. G. Física conceitual. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Pearson, 1999. v.1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Teórica I

Semestre: 2º		Código: VTPFTE1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Cinemática;
- Dinâmica;
- Estática;
- Análise dimensional.

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange análise dimensional, previsões de equações físicas pelo teorema de Bridgman. São abordados estudos do movimento unidimensional e bidimensional (Cinemática Escalar). O movimento em duas dimensões é abordado dentro do contexto da cinemática vetorial, o qual fornece as bases para o estudo do movimento circular e das leis da dinâmica. As Leis do Movimento são estudadas segundo a abordagem das leis de Newton e via conservação de energia.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Familiarizar o estudante com os conceitos iniciais da mecânica clássica sob o ponto de vista teórico, estimulando o raciocínio e apresentando as bases do método de trabalho científico;
- ✓ Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- ✓ Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, bem como a possibilidade de iniciação científica;
- ✓ Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.
- ✓ Criar experimentos de física com materiais de baixo custo;
- ✓ Incentivar a comunidade externa ao estudo de física via ações de extensão.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise dimensional.
2. Equação Física: previsão de equações Físicas.
 - 2.1. Procedimento para resolução de um problema de previsão.
3. Movimento Unidimensional - Cinemática Escalar;
 - 3.1. Conceitos Fundamentais: Ponto material e corpo extenso;
 - 3.2. Referencial; Sistemas de Referência; Trajetória;
 - 3.3. Deslocamento Escalar - Velocidade média;
 - 3.4. Velocidade Instantânea;
 - 3.5. Aceleração média;
 - 3.6. Aceleração Instantânea;
 - 3.7. Funções horárias do espaço e da velocidade;
 - 3.8. Queda Livre;
4. Vetores;
 - 4.1. Propriedades de vetores;
 - 4.2. Operações com vetores
 - 4.3. Produto escalar;
5. Movimento em Duas Dimensões - Cinemática Vetorial;
 - 5.1. Deslocamento, velocidade e aceleração vetoriais;
 - 5.2. Aceleração tangencial e Aceleração Centrípeta;
 - 5.3. Movimento de Projéteis;
 - 5.4. Estudo do Movimento Oblíquo.
 - 5.5. Movimento Circular
6. Dinâmica
 - 6.1. Lei da Inércia e o conceito de força;
 - 6.2. Princípio fundamental da dinâmica (segunda Lei de Newton);
 - 6.3. Lei da ação e reação (terceira Lei de Newton);
 - 6.4. Aplicações das Leis de Newton;
 - 6.5. Força de Atrito.

- 7. Trabalho e Energia;
 - 7.1. Trabalho de uma força constante;
 - 7.2. Trabalho de uma força variável;
 - 7.3. Utilização de diagramas: Força x deslocamento;
 - 7.4. Energia Cinética - Teorema da Energia Cinética (TEC);
 - 7.5. Trabalho realizado pela força peso (gravitacional);
 - 7.6. Trabalho realizado pela força elástica;
 - 7.7. Potência. Potência média. Potência Instantânea.
- 8. Conservação da Energia;
 - 8.1. Forças Conservativas e Forças não conservativas;
 - 8.2. Energia Mecânica;
 - 8.3. Conservação da Energia Mecânica.
 - 8.4. Diagramas de Energia e Estabilidade do Equilíbrio;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 1.
HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.1.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage, 2004. v.1.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Química para Engenharia Elétrica

Semestre: 2º		Código: VTPQPEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Química	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

TEORIA

- Teoria atômica: Modelos atômicos
- Tabela Periódica: propriedades dos elementos
- Ligações Químicas: ligações primárias – iônica, covalente e metálica
- Ligações secundárias: ligação de hidrogênio, Van der Waals, dipolo-dipolo
- Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos
- Reações Químicas e Estequiometria
- Reações Oxirredução
- Equilíbrio Químico Homogêneo: pH e pOH
- Noções de Termodinâmica Química
- Eletroquímica

PRÁTICA

- Funções químicas: ácidos, bases, óxidos e sais
- Preparo e padronização de soluções e análise volumétrica
- Cinética química
- Reações químicas

- Eletroquímica
- Equilíbrio químico homogêneo

3 - EMENTA:

O componente curricular faz uma abordagem teórica sobre a Evolução do modelo atômico; Classificação dos elementos químicos e Tabela Periódica; Ligações Químicas primárias e secundárias; Funções Inorgânicas; noções da Termodinâmica Química; Equilíbrio Químico; Estudo de pH e pOH; Eletroquímica. Também serão abordados, de forma prática, conteúdos relacionados com as Funções Inorgânicas; Preparo e padronização de soluções e análise volumétrica; Cinética Química; Reações químicas; Eletroquímica e Equilíbrios químicos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Propiciar ao discente uma sólida formação teórico-prática dos conceitos de Química abordados.
- ✓ Interrelacionar os conteúdos de Química com as diversas áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica.
- ✓ Utilizar a Química como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento da vida profissional e pessoal.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**TEORIA**

- Teoria atômica: evolução do modelo atômico; partículas subatômicas; representação universal;
- Estudo da eletrosfera e Classificação dos elementos químicos;
- A Tabela Periódica: propriedades dos elementos;
- Ligações Químicas: ligações primárias – iônica, covalente e metálica;
- Ligações secundárias: ligação de hidrogênio, Van der Waals, dipolo-dipolo;
- Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos;
- Reações Químicas; Equações Químicas e Estequiometria;
- Noções de Termodinâmica Química: reações endotérmicas, exotérmicas e ΔH ;
- Equilíbrio Químico Homogêneo: K_c , K_p , pH e pOH;
- Número de oxidação; Reações de Oxirredução;
- Eletroquímica: Pilhas e eletrólise.

PRÁTICA

- Propriedades das Funções inorgânicas e suas reações químicas: ácidos, bases, óxidos e sais;
- Preparo e padronização de soluções e análise volumétrica;

- III. Cinética química: velocidade de reações;
IV. Equilíbrio químico homogêneo: determinação de pH e pOH;
V. Eletroquímica: pilhas e eletrólise.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1995.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.
MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: princípios e reações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 2.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Resistência dos Materiais

Semestre: 2º		Código: VTPRMAT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Tensão
- Deformação
- Esforços solicitantes
- Mecânica dos corpos rígidos
- Resistência dos Materiais

3 - EMENTA:

A componente curricular aborda conceitos de mecânica aplicados às estruturas bidimensionais, equilíbrio, rigidez e deformação de estruturas.

4 - OBJETIVOS:

- Revisar os conceitos de mecânica geral aplicado a estruturas bidimensionais.
- Compreender condições de equilíbrio de corpos rígidos.
- Calcular e verificar as estruturas sujeitas a esforços diversos.
- Calcular e verificar deformações em estruturas.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Figuras planas: momento estático, baricentro, momentos de inércia;
- II. Forças ativas e reativas, decomposição de forças, forças pontuais e cargas distribuídas;
- III. Equilíbrio de corpos rígidos: graus de liberdade, apoios, equações de equilíbrio;
- IV. Treliças: métodos dos nós e de Ritter;
- V. Diagrama dos esforços solicitantes (vigas e pórticos);
- VI. Lei de Hook;
- VII. Flexão Geral: tensões normais e de cisalhamento;
- VIII. Deformação por flexão;
- IX. Flambagem;
- X. Torção.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Mecânica dos materiais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010.

RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, c1995.

CRAIG JUNIOR, R. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III

Semestre:

3°

Código:

VTPCDI3

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:
1

**N° aulas
semanais:**
4 aulas

Total de aulas: 80 aulas

C.H. Ensino: 60h
C.H. EaD (se houver): 0h
C. H. Extensão (se houver): 0h
Total de horas: 60h

bordagem Metodológica:
T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Integral. Séries. Funções. Limites. Derivadas. Linearização.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos de transformada de Laplace, sequências e séries numéricas, e apresenta noções de séries de Fourier para auxiliar o engenheiro eletricista em sua prática profissional. Ainda, a componente curricular também aborda tópicos como funções de várias variáveis, limite e continuidade, derivadas parciais, regra da cadeia, linearização e máximos e mínimos, entre outros.

4 - OBJETIVOS:

- Mostrar aplicações imediatas da Matemática em Engenharia;
- Auxiliar na resolução de problemas reais;
- Contribuir para a formação de um engenheiro autônomo e completo em suas habilidades e competências;
- Propiciar ao aluno o estudo de funções reais de duas ou três variáveis com valores reais, tendo como meta a resolução de problemas aplicados à Engenharia Elétrica;
- Contribuir para o desenvolvimento das disciplinas de Física e de conhecimento específico;
- Capacitar o aluno a identificar e enfrentar os problemas de Engenharia que possam ser resolvidos com técnicas matemáticas, por meio de exercícios desafiadores, e com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transformada de Laplace: definição, a transformada de Laplace e a transformada inversa;
2. Introdução às séries numéricas: sequências, séries e convergência;
3. Séries de Potência e Série de Taylor;
4. Introdução à série de Fourier;
5. Funções de várias variáveis: definição, domínio e gráficos;
6. Limite e continuidade de funções de várias variáveis;
7. Derivadas parciais: definição, derivadas de ordem superior, vetor gradiente e derivada direcional;
8. Plano tangente;
9. Linearização;
10. Regra da cadeia;
11. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de função de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 4.

STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Experimental 2

Semestre: 3º		Código: VTPFEX2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de física.	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Cinemática;
- Dinâmica;
- Estática;
- Análise dimensional.
- Óptica, Reflexão e refração

3 - EMENTA:

A disciplina aborda as questões básicas relacionadas ao ensino da Física, envolvendo Gráficos, estudos de movimentos e mecânica, forças e dilatação dos Sólidos desenvolvendo os conhecimentos físicos indispensáveis para a profissão de engenheiro, capacitando o educando a lidar com situações práticas de execução que envolvam conhecimentos de Física. Estimular no aluno a capacidade de interpretar, analisar, sintetizar, inferir, solucionar situações-problema, interpretar textos, imagens, gráficos e tabelas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Colocar o educando diante de uma situação prática de execução, segundo determinada técnica ou rotina.
- ✓ Fornecer ao educando as habilidades de que ele irá necessitar quando tiver de colocar em prática os conhecimentos de Física, seja em atividade profissional de pesquisa ou em atividades da vida prática.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Gráficos Anamorfoseados.
2. Experiência: Lançamento de Projéteis.
3. Experiência: Princípio Fundamental da Mecânica.
4. Experiência: Atrito de Escorregamento entre Diversos Tipos de Materiais.
5. Experiência: Curva de aquecimento e resfriamento da água.
6. Experiência: Dilatação dos Sólidos.
7. Experiência: Balança Hidrostática.
8. Densidade de corpos sólidos.
9. Princípio de Arquimedes.
10. Experiência: Máquinas Simples. Roldanas.
11. Experiência: Força centrípeta.
12. Experiência: Movimento Harmônico Simples.
13. Experiências de Óptica, Reflexão e refração

Atividade de Extensão:

13. Elaboração de experimento de física com materiais de baixo custo;
14. Apresentação de uma feira de ciências aberta para comunidade externa ao IFSP.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, Elmo. S., SPEZIALI, Nivaldo. L. , CAMPOS Agostinho. A., **Física Experimental Básica na Universidade**. Editora UFMG. 2º Edição. 2018.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Teórica II

Semestre: 3º		Código: VTPFTE2		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 15h Total de horas: 60h		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Cinemática;
- Dinâmica;
- Estática;
- Análise dimensional.
- Oscilações e ondas (mecânicas)

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange o conhecimento da física teórica dando continuidade ao que foi estudado em Física Teórica I. A disciplina começa com o estudo da Conservação do Momento Linear e então passa-se a abordar o estudo de movimentos Oscilatórios. O estudo dos conceitos cinemáticos e dinâmicos da Física das Rotações é feito a fim de se abordar a terceira grande lei de conservação da mecânica clássica: Conservação do Momento Angular. Finaliza-se o estudo das rotações com a análise da estática do ponto material e do corpo extenso. O estudo de movimentos periódicos com e sem amortecimento é o conteúdo que finaliza a disciplina.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Familiarizar o estudante com os conceitos iniciais da mecânica clássica sob o ponto de vista teórico, estimulando o raciocínio e apresentando as bases do método de trabalho científico;
- ✓ Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- ✓ Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, bem como a possibilidade de iniciação científica;
- ✓ Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.
- ✓ Criar experimentos de física com materiais de baixo custo;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Sistema de partículas:
 - 1.1. Centro de massa de uma distribuição discreta e contínua de matéria;
 - 1.2. Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas.
 - 1.3. Momento linear e sua conservação, colisões e seus tipos.
 - 1.4. Sistemas de massa variável.
2. Oscilações
 - 2.1. Relação entre Movimento Harmônico Simples e o Movimento Circular Uniforme.
 - 2.2. Oscilações em uma dimensão: sistema massa mola e pêndulo simples.
 - 2.3. Oscilações amortecidas;
 - 2.4. Oscilações forçadas e o circuito RLC;
3. Cinemática Rotacional:
 - 3.1. Velocidade angular e aceleração angular;
 - 3.2. Relação entre grandezas relacionadas a translação e as grandezas relacionadas a translação;
4. Dinâmica das Rotações:
 - 4.1. Natureza vetorial da rotação
 - 4.2. Torque e Momento angular.
 - 4.3. Segunda Lei de Newton para Rotação.
 - 4.4. Energia cinética de rotação, Momento de inércia, Conservação de energia no movimento de rotação.
5. Movimento Harmônico Simples – Estudo da cinemática e Dinâmica do movimento
 - 5.1. Energia no MHS
 - 5.2. Movimento armônico amortecido.
 - 5.3. Oscilações Forçadas e Ressonância

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** mecânica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Fenômenos de Transporte

Semestre: 3º		Código: VTPFTRA	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Termodinâmica, calorimetria, princípios físicos da transferência de calor e massa, mecanismos de transferência de calor e massa, princípios de isolamento, propriedades básicas dos fluidos, estática e cinemática dos fluidos, regimes de escoamento, equações de conservação e escoamentos internos e externos de fluidos ideais e fluidos viscosos incompressíveis.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda os fundamentos da termodinâmica, da transferência de calor e massa e da mecânica dos fluidos, com exemplos direcionados em aplicações na Engenharia Elétrica. O desenvolvimento de temas relacionados com fenômenos de transporte contribui para a formação do aluno para identificação, análise e solução de problemas relacionados com as práticas da Engenharia Elétrica.



4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir de maneira especial para a formação do Engenheiro, no que se refere aos conceitos e aplicações da termodinâmica, da transferência de calor e massa e da mecânica dos fluidos;
- ✓ Conhecer os mecanismos de transferência de calor e massa;
- ✓ Aplicar os princípios de isolamento térmico;
- ✓ Conhecer os princípios da estática e cinemática dos fluidos;
- ✓ Compreender os regimes de escoamentos;
- ✓ Praticar cálculos relacionados com escoamentos;
- ✓ Analisar problemas e situações relacionadas aos fluidos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Termodinâmica: princípios fundamentais;
2. Calorimetria.
3. Princípios físicos de transferência de calor e massa;
4. Exemplos de aplicação de transferência de calor na Engenharia Elétrica;
5. Mecanismos de transferência de calor e massa: condução, convecção e radiação;
6. Princípios de isolamento térmico;
7. Propriedades básicas dos fluidos;
8. Estática e cinemática dos fluidos;
9. Regimes de escoamento (laminar, transição e turbulento);
10. Equações de conservação;
11. Escoamentos internos e externos de fluidos ideais e fluidos viscosos incompressíveis;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERGMAN, T. L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

FOX, R. W. et al. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluídos**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluídos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, c2005.

ZABADAL, J. R. S.; RIBEIRO, Vinicius G. **Fenômenos de transporte: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Probabilidade e Estatística

Semestre: 3°		Código: VTPPEST	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 04 aulas	Total de aulas: 80 aulas	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Estatística Descritiva. Probabilidade. Inferência Estatística. Regressão e correlação.

3 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve os conceitos fundamentais da Estatística, sobretudo para a organização de dados, com o uso de representações gráficas, de tabelas, de medidas de tendência central e de medidas de dispersão, e compreensão de técnicas de contagem. Além disso, o componente curricular também enfatiza os conceitos de probabilidade, distribuições de probabilidade (discreta e contínua) e inferência Estatística.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver uma compreensão intuitiva da Estatística e do raciocínio estatístico;
- ✓ Utilizar a Estatística como ferramenta de auxílio na resolução de problemas e suporte para as outras áreas e disciplinas do curso;
- ✓ Desenvolver a capacidade crítica para a análise de problemas;
- ✓ Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à Estatística: panorama histórico, definição, método estatístico e fases do método estatístico;
2. O uso de softwares computacionais na Estatística: software R, Excel e outros;
3. Variáveis quantitativas e qualitativas;
4. População e amostra;
5. Amostragem;
6. Séries estatísticas;
7. Distribuição de frequência;
8. Gráficos;
9. Medidas de posição e de dispersão;
10. Introdução à probabilidade;
11. Distribuição de probabilidade: distribuições discretas e contínuas;
12. A distribuição normal;
13. Correlação e regressão;
14. Inferência Estatística: conceitos básicos;
15. Tamanho de amostra e tamanho de população (média populacional e proporção populacional);
16. Intervalo de confiança para média populacional e para proporção populacional;
17. Teste de hipótese para média populacional e para proporção populacional;
18. Comparação entre duas médias: o teste t-Student.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. de O. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAZZAN, S. **Fundamentos de matemática elementar**. Vol. 5. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: uma visão mais que Estatística**. Viçosa: UFV, 2013.



MEYER, P. L. **Probabilidade:** aplicações à Estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
SPIEGEL, M. R.; STEPHEN, L. J. **Estatística.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Sensores e Acionamentos Elétricos

Semestre: 3º		Código: VTPSAEL	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Sensores e Atuadores, Dispositivos e Sistemas de Comando, Manobra, Acionamento de Máquinas Elétricas, Dispositivos de aquisição e condicionamento de sinais, Protocolos em redes industriais, interpretação de redes físicas e lógicas industriais, Dispositivos de instrumentação, normatização, Interpretação e elaboração de diagramas e dispositivos de aquisição e condicionamento de sinais

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda a introdução aos componentes básicos de controle e automação, com a caracterização dos princípios de sensores, controle e atuadores, fornecendo noções básicas de projetos elétricos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre componentes utilizados nos projetos elétricos;
- ✓ Entender os conceitos de sensores, controle e atuadores;
- ✓ Conhecer as definições de entradas e saídas.
- ✓ Reconhecer o princípio de operacional dos sensores de proximidade utilizados no meio industrial.
- ✓ Reconhecer o princípio operacional dos sistemas de medição em processos industriais (vazão, temperatura, pressão, nível, pH).

- ✓ Reconhecer os princípios construtivos das diversas válvulas de controle utilizadas em processos industriais

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Princípios fundamentais dos relés;
Sensores e atuadores em um sistema de controle;
Atuadores e Válvulas de Controle;
Sensores de posição, velocidade, ópticos e de deslocamento;
Sensores de proximidade; encoders; tacogerador; fotorresistor, fotodiodo e fototransistor;
Noções de rede industriais, dispositivos de instrumentação, normatização, Interpretação e elaboração de diagramas e dispositivos de aquisição e condicionamento de sinais

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, E. W. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.
SILVA, E. C. da. **Proteção de sistemas elétricos de potência**: guia prático de ajustes. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais para automação industrial**: AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010.
GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
NASCIMENTO JUNIOR, G. C. de. **Comandos elétricos**: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011.
Siglieri, L., Nishinari, A. **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. Edgard Blücher, 2ª. edição, 2003.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Extensão 1

Semestre: 3º		Código: VTPEXT1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 30h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação de temas transversais/criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão sendo parte integrante dos projetos de natureza extensionista que serão desenvolvidos pelos discentes do curso. Possui característica interdisciplinar e transdisciplinar e aborda os procedimentos metodológicos, pedagógicos e técnicos-científicos indispensáveis para o desenvolvimento de atividades que caracterizam projetos de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir com a formação integral do discente com enfoque na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Compreender os desafios da elaboração de projetos de extensão com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar.
- ✓ Levar o discente a compreender a função social das instituições públicas de ensino e, em especial, da extensão universitária neste contexto.
- ✓ Discutir a importância da extensão universitária em articulação com o ensino e a pesquisa como processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.
- ✓ Planejar e desenvolver atividades que caracterizam projetos de extensão universitária em consonância com as demandas da sociedade e respectivo arranjo produtivo local e regional.
- ✓ Divulgar o conhecimento acadêmico produzido à comunidade e grupos sociais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Atividades de extensão;
2. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
3. Etapas para a elaboração de projeto de extensão universitária;
4. Desenvolvimento de projeto de extensão;
 - 4.1 Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes;
5. Avaliação do projeto de extensão;
6. Verificação dos resultados obtidos com os resultados esperados;
7. Documentação e divulgação dos resultados obtidos no projeto de extensão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, SP: AVERCAMP, 2008. 100p.

NOGUEIRA, M. D. P. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 135p.

SERVA, F. M. A. **Extensão Universitária e sua Curricularização**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2020. 240p.

Revista em Extensão. Uberlândia: UFU, 1998. Semestral. Issn: 1518-6369 e 1982-7687 (on-line).

Deus, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96p.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Portaria 2.968, de 24 de agosto de 2015, que regulamenta as ações de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHASSOT, A; OLIVEIRA, I. M. **Saberes que sabem à Extensão Universitária**. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 216p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 18ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2013. 128p.



GONÇALVES, N. G; QUIMELLI, G. A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária.** Curitiba, PR: CRV, 2020. 110P.
MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J.R.M.; PETRILLO, R.P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2020. 116p.
SOUZA, A. L. L. **A história da Extensão Universitária.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010. 138p



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral IV

Semestre: 4°		Código: VTPCDI4	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Integral.

3 - EMENTA:

O componente curricular é uma introdução ao Cálculo Diferencial e Integral de várias variáveis reais e ao Cálculo Vetorial, o qual subsidia a continuidade ao estudo desenvolvido em outras disciplinas, tais como as de Física, além de outras disciplinas específicas da Engenharia Civil. São incluídos os tópicos de integrais múltiplas, mudança de variáveis, parametrização e integrais de superfície.

4 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao aluno o estudo de funções reais de duas ou três variáveis com valores reais, tendo como meta a resolução de problemas aplicados à Engenharia Civil;
- Contribuir para o desenvolvimento das disciplinas da Física e do conhecimento específico, e para a formação de um engenheiro autônomo e completo em suas habilidades e competências relacionadas ao Cálculo Diferencial e Integral;
- Introduzir aos alunos a fusão entre as disciplinas dos cálculos anteriores e a geometria analítica, ou seja, o Cálculo Vetorial, desde a definição das funções vetoriais e parametrização de curvas, até conceitos mais avançados como integrais de superfície tão importantes como, por exemplo, nas disciplinas específicas da hidrologia;
- Capacitar o aluno a identificar e enfrentar os problemas de Engenharia que possam ser resolvidos com técnicas de todo o Cálculo, por meio de exercícios desafiadores, e com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Integral dupla e o Teorema de Fubini;
2. Integral dupla em regiões mais gerais e propriedades;
3. Integral dupla em coordenadas polares;
4. Aplicações de integral dupla: cálculo de áreas e volumes, densidade e massa e área de superfícies;
5. Integral tripla e o Teorema de Fubini;
6. Integral tripla em regiões mais gerais e propriedades;
7. Integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas;
8. Aplicações de integral tripla: cálculo de volumes, densidade e massa;
9. Curvas parametrizadas
10. Funções vetoriais: definição, limites e derivadas;
11. Campos vetoriais;
12. Integral de linha: escalar e vetorial, teorema fundamental da integral de linha;
13. Independência de caminhos e curvas fechadas, conservação de energia;
14. Teorema de Green;
15. Rotacional e Divergente;
16. Superfícies parametrizadas, planos tangentes e áreas;
17. Integrais de superfície;
18. Superfícies orientadas;
19. Integrais de superfícies de campos vetoriais;
20. Teorema de Stokes;
21. Teorema do Divergente.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, c1994. v.1.
LORETO, A.C.C.; LORETO JR, A.P.; SILVA, A.A. **Cálculo básico**: resumo teórico e exercícios. São Paulo: LTCE, 2012. v. 3.
PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de função de várias variáveis**. Rio de Janeiro: 2000.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. **Cálculo**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1.

BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c1983. v. 2.

BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, c1983. v.3.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6.ed.São Paulo: Pearson, 2006.

STEWART, J. **Cálculo**. 2.ed. São Paulo: Cengage, 2010. v.2

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Algoritmo e Linguagem de Programação

Semestre: 4º		Código: VTPCCIE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (integral)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

1. Informática
 - 1.1. Computador como ferramenta para o engenheiro
 - 1.2. Organização de computadores
 - 1.3. Sistemas operacionais
 - 1.4. Manipulação e operação com arquivos e pastas
 - 1.5. Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores)
 - 1.6. Uso da internet como ferramenta de pesquisa
 - 1.7. Segurança da Informação
 - 1.8. Introdução a Redes de Computadores
2. Algoritmos e Programação
 - 2.1. Conceito de algoritmo e métodos para construção de algoritmos
 - 2.2. Linguagem de programação
 - 2.3. Estruturas de fluxo de controle
 - 2.4. Tipos de dados da linguagem de programação
 - 2.5. Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação
3.
 - 3.1 - Estruturas de dados
 - 3.2 - Concepção de programas computacionais

3 - EMENTA:

O componente curricular contempla conceitos básicos de informática e a utilização do computador como ferramenta de trabalho. Assim como o estudo de formas de representação do pensamento lógico através de técnicas de desenvolvimento de algoritmos. Noções de linguagem

de programação e programas através da implementação prática de algoritmos e desenvolvimento de programas em uma linguagem de programação. Na disciplina há o desenvolvimento de temas e proposta de problemas aplicados na área de Engenharia Elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Introduzir conceitos de informática e tecnologia para utilização do computador como ferramenta de trabalho para o engenheiro;
- ✓ Analisar e propor estratégias de resolução de problemas, relacionados a área, através da elaboração de algoritmos e programação;
- ✓ Compreender as etapas de desenvolvimento de um algoritmo;
- ✓ Fornecer conceitos de linguagem de programação para o pleno desenvolvimento do programa;
- ✓ Implementar algoritmos em uma linguagem de programação.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução a informática
 - 1.1. O computador como ferramenta de trabalho para o engenheiro
 - 1.2. A *Internet*, e sua utilização para realizar pesquisas
 - 1.3. Introdução aos programas de edição de texto e planilha
2. Conceito de algoritmo e métodos para construção de algoritmos
 - 2.1. Descrição narrativa
 - 2.2. Fluxograma
 - 2.3. Pseudolinguagem
3. Linguagem de programação
 - 3.1. Estrutura de um programa
 - 3.2. Bibliotecas padrões
 - 3.3. Tipos de dados da linguagem de programação
 - 3.4. Nomenclatura e tipos de variáveis
 - 3.5. Operadores básicos da linguagem
 - 3.6. Funções de entrada e saída de dados
 - 3.7. Funções matemática e outras
4. Estruturas de condição/seleção
 - 4.1. Lógica e funcionamento da estrutura
 - 4.2. Estruturas de condição e sua aplicação no programa
 - 4.3. Regras e padronizações da linguagem
5. Estruturas de Repetição
 - 5.1. Lógica e funcionamento da estrutura
 - 5.2. Estruturas de repetição e sua aplicação no programa
 - 5.3. Regras e padronizações da linguagem
6. Arrays
 - 6.1. Tipos de arrays (uni e bidimensionais)
 - 6.2. Lógica e funcionamento na linguagem
 - 6.3. Forma de acesso e particularidades
7. Funções
 - 7.1. Passagem de parâmetros por valor
 - 7.2. Passagem de parâmetros por referência
8. Ponteiro
9. Manipulação de caracteres e conjunto de palavras.
10. Arquivos
11. Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

MANZANO, J. A. N. G.; LOURENÇO, A. E.; MATOS, E. Algoritmos: técnicas de programação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de; Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MANZANO, J. A. N. G. Estudo dirigido de linguagem C. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

PEREIRA, S. do L. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2010.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Digital I

Semestre: 4°		Código: VTPEDI1		Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 0h Qual(is): Laboratório de eletrônica Laboratório de informática.		

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Sistemas de Numeração, Funções e Circuitos Lógicos, Flip-Flops, Memórias, Lógica de Boole, Circuitos Combinatórios, Circuitos Sequenciais, Circuitos Aritméticos, Codificadores e Decodificadores, Conversores A/D e D/A, Contadores e Registradores.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos iniciais de sistemas digitais, sendo base para disciplinas subsequentes na área de eletrônica digital, abrangendo desde sistemas numéricos, até conversores digitais.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer conceitos relacionados a sistemas numéricos, álgebra de Boole e fundamentos da área de sistemas digitais.
- ✓ Desenvolver a capacidade de análise de sistemas digitais.
- ✓ Entender metodologias de síntese de sistemas digitais.
- ✓ Projetar e solucionar problemas envolvendo circuitos digitais empregando ferramentas computacionais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução aos sistemas digitais;
- II. Sistemas numéricos e conversão entre sistemas numéricos;
- III. Aritmética digital;
- IV. Operações algébricas binárias;
- V. Portas lógicas;
- VI. Álgebra de Boole e simplificação algébrica;
- VII. Mintermos e maxtermos;
- VIII. Mapas de Karnaugh;
- IX. Circuitos de múltiplos níveis;
- X. Projeto de circuitos combinacionais;
- XI. Codificadores e decodificadores;
- XII. Multiplexadores e demultiplexadores;
- XIII. Latches e Flip-Flop;
- XIV. Registradores de deslocamento;
- XV. Conversores digitais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

D'AMORE, R. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

HAUPT, A.; DACHI, E. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2016.

LOURENÇO, A. C. *et al.* **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

VAHID, F. **Sistemas digitais**: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Física Teórica III

Semestre: 4º		Código: VTPFTE3	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Eletrostática;
- Eletromagnetismo e Aplicações;
- Eletrodinâmica;

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange o conhecimento da física teórica dando continuidade ao que foi estudado em Física Teórica I e Física Teórica II. A disciplina começa com o estudo da eletrostática, dando destaque para a lei de Coulomb e o princípio da superposição. Após o estudo desses conceitos inicia-se a aplicação deles, culminando na lei de Gauss. O estudo do potencial elétrico é então abordado de modo a apresentar uma forma alternativa de cálculo do campo elétrico bem como apresentar o conceito de energia potencial elétrica. A segunda parte do curso é destinada ao estudo do magnetismo, o qual se inicia com a definição do vetor densidade de corrente. O conceito de campo magnético é abordado também segundo o princípio da superposição passando pela lei de Bio-Savart e obtendo a lei de Ampere. O campo magnético é então determinado em várias situações modelo, para então se iniciar o estudo do eletromagnetismo. O eletromagnetismo começa com o estudo da circulação do campo elétrico em uma região com campo magnético variável, o que nos leva a lei da indução de Faraday. Por fim, apresenta-se a correção de Maxwell para a circulação do campo magnético, culminando no conceito de corrente de deslocamento.

Durante a disciplina serão realizadas atividades de produção de experimentos de física com materiais de baixo custo, sendo que uma apresentação desses trabalhos será realizada durante o semestre.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Familiarizar o estudante com os conceitos iniciais da mecânica clássica sob o ponto de vista teórico, estimulando o raciocínio e apresentando as bases do método de trabalho científico;
- ✓ Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- ✓ Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, bem como a possibilidade de iniciação científica;
- ✓ Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.
- ✓ Criar experimentos de física com materiais de baixo custo;
- ✓ Incentivar a comunidade externa ao estudo de física via ações de extensão.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Eletrostática:
 - 1.1 Lei de Coulomb e princípio da superposição;
 - 1.2 Campo Elétrico de uma distribuição discreta;
 - 1.3 Campo Elétrico de uma distribuição contínua;
 - 1.4 Lei de Gauss e Fluxo do Campo Elétrico;
 - 1.5 Trabalho no Campo Elétrico;
 - 1.6 Potencial Elétrico e Energia Potencial Elétrica;
 - 1.7 Superfícies equipotenciais;
 - 1.8 Cálculo do campo elétrico a partir do potencial.
2. Eletrodinâmica
 - 2.1 Corrente Elétrica;
 - 2.2 Densidade de Corrente Elétrica;
 - 2.3 Lei de Ohm;
 - 2.4 Resistência;
3. Magnetostática
 - 3.1 Definição de Campo magnético;
 - 3.2 Campos Magnéticos devido ao movimento de cargas e o princípio da superposição;
 - 3.3 Lei de Bio-Savart;
 - 3.4 Circulação do Campo Magnético
 - 3.5 Lei de Ampere;
 - 3.6 Cálculos do campo magnético em sistemas com simetria;
4. Eletromagnetismo:
 - 4.1 Indução e Indutância;
 - 4.2 Lei de Faraday e Lei de Lenz;
 - 4.3 Indutores e autoindução;
 - 4.4 Corrente de deslocamento

4.5 Leis de Maxwell.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** mecânica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 3.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.
HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia:** estática e quase estática. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: MATERIAIS ELÉTRICOS

Semestre: 4º		Código: VTPMELE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Propriedade e Aplicações dos Materiais Condutores, Semicondutores, Isolantes e Magnéticos

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda tópicos envolvendo materiais elétricos utilizados na área de Engenharia Elétrica, fornecendo subsídios necessários para a adequada escolha desses materiais na vida profissional.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Identificar os diversos tipos de materiais elétricos.
- ✓ Reconhecer as propriedades inerentes aos principais materiais elétricos empregados na área de Engenharia.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos materiais elétricos e as vias de condutividade elétrica;
- Materiais Condutores: resistividade elétrica e fatores que influenciam a condutividade elétrica;
- Materiais dielétricos: capacitância, polarização, grupos de dielétricos, rigidez dielétrica, isolantes;



- IV. Materiais magnéticos: dipolos magnéticos, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, Magnetons de Böhr, Domínios, Ciclo da Histerese;
- V. Noção de materiais supercondutores;
- VI. Materiais piezoelétricos;
- VII. Materiais semicondutores: semicondutores intrínsecos e extrínsecos, estrutura de bandas eletrônicas, Nível de Fermi, bandas de energia, portadores de carga, condução do tipo N e do tipo P, dopagem, junções retificadoras P-N (diodos), junções retificadoras N-PN e P-N-P (transistores).

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais** – para entender e gostar. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SCHIMIDT, W. **Materiais elétricos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Automação Industrial**Semestre:**

5º

Código:

VTPAUT1

Tipo:

Obrigatório

**Nº de
docentes:**
2 (parcial)**Nº aulas
semanais:**
4**Total de aulas:** 80
(Aulas semanais x semanas)**C.H. Presencial:** 60h**C.H. Distância:** 0h**C. H. Extensão:** 0h**Total de horas:** 60h**Abordagem
Metodológica:****T () P () (X) T/P****Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**
(X) SIM () NÃO **C.H.:** 30h**Qual(is):**

Laboratório de Automação

Laboratório de Máquinas Elétricas

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Controlador Lógico Programável (CLP);
- Sistemas de supervisão e aquisição de dados.
- Previsão e análise de falhas.

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conceitos elementares de automação industrial, como o uso de controladores lógicos programáveis (CLP) e suas linguagens de programação, abordando também os temas relacionados aos sistemas de supervisão e aquisição de dados e a interface homem-máquina

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Introduzir os conceitos de automação nos sistemas de produção industrial
- ✓ Apresentar as tecnologias utilizadas na automação industrial de modo a proporcionar maior competitividade global do produto e da empresa.
- ✓ Apresentar as ferramentas necessárias para o aprofundamento dos conhecimentos na área de automação industrial.
- ✓ Elaborar e executar projetos utilizando o controlador lógico programável, IHM e sistema de supervisão e aquisição de dados.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- XII. Introdução à automação industrial;
- XIII. Controladores Lógicos Programáveis (CLPs);
- XIV. Arquitetura dos CLPs e princípio de funcionamento;
- XV. Interfaces de entradas e saídas;
- XVI. Linguagens de programação dos controladores lógico programáveis;
- XVII. Circuitos combinacionais;
- XVIII. Circuitos sequenciais;
- XIX. Grafcet e conversão Grafcet/Ladder;
- XX. Noções de Interface homem-máquina (IHM);
- XXI. Noções de sistemas de supervisão e aquisição de dados;
- XXII. Aplicação de redes industriais para comunicação do CLP com os sistemas supervisórios e com a IHM;
- XXIII. Projetos de automação industrial.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, E. W. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. São Paulo: Érica, 2010.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. de L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

PRUDENTE, F. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Numérico

Semestre: 5°		Código: VTPCNUM	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 04 aulas	Total de aulas: 80 aulas	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Métodos Numéricos. Conceito de erro e estabilidade. Zeros de equações transcendentais e polinomiais. Zeros e polos. Métodos diretos e iterativos para sistemas lineares. Ajuste de curva. Interpolação polinomial. Integração numérica.

3 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve conhecimentos de métodos numéricos com fundamentação teórica, suas vantagens e dificuldades computacionais com o intuito de resolver problemas práticos que possam surgir ao longo do curso.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Elaborar algoritmos relacionados aos principais métodos numéricos utilizados na Engenharia Elétrica.
- ✓ Desenvolver a aptidão para resolver modelos matemáticos aplicados à Engenharia Elétrica por meio de métodos numéricos, utilizando recursos computacionais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções sobre erros computacionais;
2. Zeros reais de funções reais: método da bissecção, ponto-fixo, Newton-Rapson e Secante;
3. Resolução de sistemas lineares por métodos diretos: método da eliminação de Gauss e método de Jordan;
4. Resolução de sistemas lineares pelo método iterativo de Jacobi;
5. Resolução de sistemas não lineares: método do ponto fixo e método de Newton;
6. Interpolação;
7. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados;
8. Integração numérica: regra do ponto médio, trapézio e Simpson;
9. Integração numérica composta: regra do trapézio e Simpson;
10. Solução numérica de equações diferenciais: o método de Euler, Taylor e Runge-Kutta;
11. Convergência de métodos numéricos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**: uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1996.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
BURIAN, R.; LIMA, A. C. de; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Editora Pearson, 2006.
MATSUMOTO, E. Y. **MatLab R2013a**: teoria e programação. São Paulo: Érica, 2013.
PIRES, A. de A. **Cálculo numérico**: prática com algoritmos e planilhas. São Paulo: Atlas, 2015.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

Semestre: 5º		Código: VTPCEL1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos, Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Sinais contínuos;
- Sinais alternados;
- Técnicas de simplificação e resolução;
- Regime permanente;
- Ferramenta de simulação em ambiente computacional

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas relacionados a circuitos elétricos em regime permanente, em correntes contínua e alternada, desenvolvendo conhecimentos e técnicas desde as leis básicas e teoremas de circuitos até potência complexa, fornecendo embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica e, conhecimentos indispensáveis para laborar em área que envolve eletricidade.

4 - OBJETIVOS:

- Empregar a teoria de circuitos como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito.
- Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico.
- Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelado.
- Realizar a aplicação das análises no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estas duas análises.
- Entender as consequências da linearidade aos circuitos.
- Compreender os conceitos de resposta em regime permanente de circuitos.
- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I-Eletrodinâmica;
- II-Sinais contínuos e alternados;
- III-Fontes de tensão e de corrente independentes e dependentes;
- IV-Circuitos elétricos de corrente contínua em regime permanente;
- V-Leis de Ohm e Leis de Kirchhoff;
- VI-Divisores de tensão e de corrente;
- VII-Técnicas de simplificação e resolução;
 - Associação série e paralela;
 - Transformação estrela triângulo;
 - Teoremas de Thévenin, Norton, reciprocidade e superposição;
 - Transformações de fontes;
 - Método das tensões de nó (análise nodal);
 - Método das correntes de malha (análise de malhas);
- VIII-Teorema da máxima transferência de potência;
- IX-Circuitos elétricos de corrente alternada em regime permanente;
- X-Fasores;
- XI-Impedância e admitância;
- XII-Indutância mútua;
- XIII-Leis de Ohm e Leis de Kirchhoff;
- XIV-Divisores de tensão e de corrente;
- XV-Técnicas de simplificação e resolução;
 - Associação série e paralela;
 - Transformação estrela triângulo;
 - Teoremas de Thévenin, Norton e superposição;
 - Transformações de fontes;
 - Método das tensões de nó (análise nodal);
 - Método das correntes de malha (análise de malhas);
- XVI-Máxima transferência de potência ativa em circuitos de corrente alternada;
- XVII-Potência monofásica (instantânea, média/ativa, reativa, aparente e complexa);
- XVIII-Fator de potência e correção do fator de potência.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research>. Acesso em: 09 jun. 2022.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-electrical-power-and-energy-systems>. Acesso em: 09 jun. 2022.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO I

Semestre: 5º		Código: VTPELE1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Campos variantes no tempo.
- Equação de Maxwell.
- Grandezas Magnéticas;
- Geração de Tensões Contínuas e Alternadas.
- Aplicações do Eletromagnetismo.

3 - EMENTA:

Esta componente aborda conceitos básicos do eletromagnetismo, servindo de base para aprofundamento de temas a serem apresentados em disciplinas subsequentes.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento das leis de Maxwell.
- ✓ Obter os conhecimentos mínimos de aplicação das leis de Maxwell e as demais leis do eletromagnetismo em problemas práticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de Cálculo Vetorial e Definição da Notação;
- Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico:
 - Lei experimental de Coulomb;
 - Intensidade de campo elétrico;



- Campo devido a uma distribuição volumétrica contínua de cargas;
- Campo de uma linha de cargas;
- Campo de uma lâmina de cargas;
- Linhas de força e esboços de campos;
- III. Densidade de Fluxo Elétrico, Lei de Gauss e Divergência:
 - Densidade de fluxo elétrico;
 - Lei de Gauss;
 - Divergência e primeira equação de Maxwell;
- IV. Energia e Potencial:
 - Energia gasta na movimentação de uma carga pontual em um campo elétrico;
 - Definição de diferença de potencial e potencial;
 - Campo potencial de uma carga pontual;
 - Campo potencial de um sistema de cargas: propriedade conservativa;
 - Dipolo elétrico;
 - Densidade de energia no campo eletrostático;
- V. Condutores e Dielétricos:
 - Corrente e densidade de corrente;
 - Continuidade da corrente;
 - Condutores metálicos;
 - Propriedade dos condutores e condições de fronteira;
 - Método das imagens;
 - Semicondutores;
 - Natureza dos materiais dielétricos;
- VI. Capacitância.
 - Definição de capacitância;
 - Capacitor de placas paralelas;
 - Diversos exemplos de capacitância;
 - Capacitância de uma linha de dois fios;
 - Equações de Poisson e de Laplace

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera**. São Paulo: Pearson, 2010. E-book.
SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.
CARDOSO, J. R. **Engenharia eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012. E-book.
PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Eletrônica Digital II

Semestre: 5º		Código: VTPEDI2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletrônica Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Sistemas de Numeração; Funções e Circuitos Lógicos; Flip-Flops; Memórias; Lógica de Boole; Microcontroladores; Microprocessadores; Circuitos Combinatórios; Circuitos Sequenciais; Circuitos Aritméticos; Circuitos Aritméticos; Conversores A/D e D/A; Contadores e Registradores

3 - EMENTA:

O componente curricular complementa os conteúdos de sistemas digitais, fazendo com que o estudante tenha uma formação completa desta área, além de introduzir de forma teórica e prática o conceito de microprocessadores e Dispositivos Lógicos Programáveis.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Fornecer conceitos relacionados aritmética binária, contadores e registradores.
- ✓ Compreender o funcionamento de uma unidade lógica aritmética e funcionamento de memórias.
- ✓ Auxiliar no uso das famílias lógicas disponíveis para solução de projetos relacionados à Engenharia.
- ✓ Desenvolver habilidades de programação utilizando dispositivos lógicos programáveis.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Unidade Lógica Programável (ULA);
- Contadores e Registradores;
- Máquinas de Moore e Mealy;

- IV. Famílias Lógicas TTL e CMOS;
- V. Tipos de Memórias;
- VI. Dispositivos Lógicos Programáveis;
- VII. Microprocessadores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

D'AMORE, R. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

HAUPT, A.; DACHI, E. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2016.

LOURENÇO, A. C. *et al.* **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Componente Curricular: Ética e Cidadania.

Semestre:

5º

VTPECID

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
40

C.H. Presencial:30h
C.H. Distância:0h
C. H. Extensão:0h
Total de horas: 30h

Abordagem Metodológica:
T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (X) NÃO C.H.: 0h

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH)
- Direitos humanos na Constituição Federal de 1988
- Direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego; igualdade de remuneração por igual trabalho; remuneração justa e satisfatória; direito a organizar sindicatos e a neles ingressar para proteção de seus interesses. (DUDH Artigo XXIII)
- Direito a repouso e lazer, limitação razoável das horas de trabalho e férias remuneradas periódicas. (DUDH Artigo XXIV).
- CONAE (Conferência Nacional de Educação) - Justiça Social, Educação e Trabalho: Inclusão, Diversidade e Igualdade PCN Temas Transversais
- Ética - pág. 28 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais - Apresentação dos Temas Transversais – Ética. p. 42. 1997):
- discernimento de comportamentos ligados à sexualidade que demandam privacidade e intimidade - reconhecimento das manifestações de sexualidade (passíveis de serem expressas na escola) - conhecimento e respeito ao próprio corpo - noções sobre os cuidados que necessitam dos serviços de saúde
- questionamento de papéis rigidamente estabelecidos a homens e mulheres na sociedade - valorização da mulher e do homem e a flexibilização desses papéis - prevenção às doenças sexualmente transmissíveis/AIDS - informações científicas e atualizadas sobre as formas de prevenção das doenças - combate a discriminação que atinge portadores do HIV e doentes de AIDS - adoção de condutas preventivas

Educação das Relações étnico-raciais e História e Cultura afro-brasileira, africana e indígena

- História Afro-Brasileira (iniciativas e organizações negras, incluindo a história dos quilombos, a começar pelo de Palmares, e de remanescentes de quilombos, que têm contribuído para o desenvolvimento de comunidades, bairros, localidades, municípios, regiões (exemplos: associações negras recreativas, culturais, educativas, artísticas, de assistência, de pesquisa, irmandades religiosas, grupos do Movimento Negro). (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12)
- História da África (papel dos anciãos e dos griots como guardiões da memória histórica; - à história da ancestralidade e religiosidade africana; - aos núbios e aos egípcios, como civilizações que contribuíram decisivamente para o desenvolvimento da humanidade; - às civilizações e organizações políticas pré-coloniais, como os reinos do Mali, do Congo e do Zimbábwe; - ao tráfico e à escravidão do ponto de vista dos escravizados; - ao papel de europeus, de asiáticos e também de africanos no tráfico; - à ocupação colonial na perspectiva dos africanos; - às lutas pela independência política dos países africanos; - às ações em prol da união africana em nossos dias, bem como o papel da União Africana, para tanto; - às relações entre as culturas e as histórias dos povos do continente africano e os da diáspora; - à formação compulsória da diáspora, vida e existência cultural e histórica dos africanos e seus descendentes fora da África; - à diversidade da diáspora, hoje, nas Américas, Caribe, Europa, Ásia; - aos acordos políticos, econômicos, educacionais e culturais entre África, Brasil e outros países da diáspora.) (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12)
- Cultura Africana (- as contribuições do Egito para a ciência e filosofia ocidentais; - as universidades africanas Timbuktu, Gao, Djene que floresciam no século XVI; - as tecnologias de agricultura, de beneficiamento de cultivos, de mineração e de edificações trazidas pelos escravizados, bem como a produção científica, artística (artes plásticas, literatura, música, dança, teatro) política, na atualidade) (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12)
- História e Cultura Indígena (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CEB 14/2015 página 9) - Os diversos povos indígenas no Brasil e suas organizações sociais próprias, línguas, diferentes cosmologias e visões de mundo; - Direitos originários sobre suas terras dos povos indígenas; - Características desses povos (oralidade, divisão sexual do trabalho, subsistência, relações com a natureza, especificidades culturais). - Contribuição indígena para a história, cultura, onomástica, objetos, literatura, artes, culinária brasileira; - Direito dos índios em manterem suas línguas, culturas, modos de ser e visões de mundo; - Respeito à diferença cultural (Constituição de 1988); - Transformações que passam os povos indígenas em contato com segmentos da sociedade nacional; - Direito dos índios de continuarem sendo povos com tradições próprias. - Sociedade multicultural e pluriétnica brasileira (Resolução CNE/CP 1/2004 Art. 2º) - Pluralidade étnico-racial; Respeito aos direitos legais; valorização de identidade. (Resolução CNE/CP 1/2004 Art. 2º § 1º), Educação para a terceira idade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de ética e cidadania numa perspectiva histórica, mostrando a evolução dos direitos da cidadania no mundo ocidental, desde a Antiguidade Clássica até a Contemporaneidade, e no Brasil, desde o século XIX até o presente momento, com foco na área

de engenharia, desenvolvendo e aprimorando no aluno as noções de cidadania, responsabilidade social e identidade profissional. Neste sentido serão também abordadas as relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana e a história e cultura indígenas, sempre no intuito de prevenir e combater atitudes racistas no ambiente acadêmico e profissional dos futuros engenheiros.

4 - OBJETIVOS:

- . Compreender a formação e os diferentes conceitos de cidadania na história.
- . Compreender a relação entre cidadania e globalização.
- . Compreender as consequências éticas e práticas da tecnologia e seu impacto sobre a sociedade.
- . Discutir a relação entre ética profissional, empresariado, cidadania e política no mundo e no Brasil.
- . Discutir a ética profissional do engenheiro frente a sociedade e a política brasileiras.
- . Compreender as relações étnico-raciais e a história afro-brasileira no contexto geral da sociedade brasileira.
- . Compreender a história e a cultura indígenas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceituação de ética e cidadania ao longo da história.
- Cidadania do mundo antigo à Revolução Francesa.
- Construção da cidadania no Brasil desde o século XIX.
- Papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania.
- Ética política e ética profissional no século XXI.
- Relações étnicoraciais.
- Relações étnicoraciais no Brasil (culturas afro-brasileira e indígena).
- História afro-brasileira e africana.
- História das culturas e sociedades indígenas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, J. M. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 15.ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2012.

MAQUIAVEL, Nicolau. O príncipe. São Paulo: Penguin Companhia, 2017.

PINSKY, J.; PINSKY, C. B. História da cidadania. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMPOS, P. H. P. Estranhas catedrais: as empreiteiras brasileiras e a ditadura civil-militar, 1964-1988.

Niterói: EdUFF, 2014.

CORTELLA, M. S.; RIBEIRO, R. J. Política: para não ser idiota. Campinas: Papirus, 2012.

GOMES, A. C. Cidadania e direitos do trabalho. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

HOLSTON, J. Cidadania insurgente. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

THOREAU, H. D. A desobediência civil. São Paulo: L&PM Pocket, 1997.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Extensão 2

Semestre: 5º		Código: VTPEXT2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 30h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação de temas transversais/criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão sendo parte integrante dos projetos de natureza extensionista que serão desenvolvidos pelos discentes do curso. Possui característica interdisciplinar e transdisciplinar e aborda os procedimentos metodológicos, pedagógicos e técnicos-científicos indispensáveis para o desenvolvimento de atividades que caracterizam projetos de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir com a formação integral do discente com enfoque na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Compreender os desafios da elaboração de projetos de extensão com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar.
- ✓ Levar o discente a compreender a função social das instituições públicas de ensino e, em especial, da extensão universitária neste contexto.
- ✓ Discutir a importância da extensão universitária em articulação com o ensino e a pesquisa como processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.
- ✓ Planejar e desenvolver atividades que caracterizam projetos de extensão universitária em consonância com as demandas da sociedade e respectivo arranjo produtivo local e regional.
- ✓ Divulgar o conhecimento acadêmico produzido à comunidade e grupos sociais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Atividades de extensão;
2. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
3. Etapas para a elaboração de projeto de extensão universitária;
4. Desenvolvimento de projeto de extensão;
 - a. Criatividade, inovação e resolução de problemas patententes;
5. Avaliação do projeto de extensão;
6. Verificação dos resultados obtidos com os resultados esperados;
7. Documentação e divulgação dos resultados obtidos no projeto de extensão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, SP: AVERCAMP, 2008. 100p.

NOGUEIRA, M. D. P. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 135p.

SERVA, F. M. A. **Extensão Universitária e sua Curricularização**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2020. 240p.

Revista em Extensão. Uberlândia: UFU, 1998. Semestral. Issn: 1518-6369 e 1982-7687 (on-line).

Deus, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96p.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Portaria 2.968, de 24 de agosto de 2015, que regulamenta as ações de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHASSOT, A; OLIVEIRA, I. M. **Saberes que sabem à Extensão Universitária.** Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 216p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 18ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2013. 128p.

GONÇALVES, N. G; QUIMELLI, G. A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária.** Curitiba, PR: CRV, 2020. 110P.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J.R.M.; PETRILLO, R.P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2020. 116p.

SOUZA, A. L. L. **A história da Extensão Universitária.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010. 138p



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II

Semestre: 6º		Código: VTPCEL2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos; Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Sinais contínuos;
- Sinais alternados;
- Regime permanente e regime transitório

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas relacionados a circuitos elétricos em regime permanente e transitório, em correntes contínua e alternada, desenvolvendo conhecimentos e técnicas desde as leis básicas e teoremas de circuitos até soluções no domínio do tempo e da frequência para circuitos RL, RC e RLC, resposta em frequência, circuitos monofásicos e trifásicos simétricos equilibrados, potência complexa e trifásica, fornecendo embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica e, conhecimentos indispensáveis para laborar em área que envolve eletricidade.

4 - OBJETIVOS:

- Entender a teoria de circuitos e empregá-la como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito.
- Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico.
- Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelizado.
- Realizar a aplicação das análises no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estas duas análises.
- Compreender os conceitos de resposta transitória, resposta em regime permanente, resposta natural e resposta forçada de circuitos.
- Entender as consequências da linearidade dos circuitos.
- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I-Funções de excitação;

II-Transformada de Laplace para a solução de circuitos elétricos;

III-Circuitos em regime transitório (resposta natural, forçada e completa/a um degrau de circuitos);

- Regime transitório de circuitos RL e RC de primeira ordem;

- Regime transitório de circuitos RLC de segunda ordem;

IV-Circuitos ressonantes – RLC (ressonância série e paralela);

V-Resposta em frequência de circuitos RL, RC e RLC;

VI-Circuitos em Regime permanente;

- Sistema de tensão polifásico simétrico;

- Sistema de tensão trifásico simétrico;

- Sequência de fase;

- Cargas trifásicas equilibradas;

- Ligações em YY, YΔ, ΔY e ΔΔ;

- Potência trifásica em um sistema trifásico equilibrado;

- Medidas de potência em sistemas trifásicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003-. ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013-. ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

ELETRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research>. Acesso em: 09 jun. 2022.

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-electrical-power-and-energy-systems>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. **Curso de Circuitos Elétricos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 1.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. **Curso de Circuitos Elétricos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO II

Semestre: 6º		Código: VTPELE2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Magnetostática
- Campos variantes no tempo.
- Equação de Maxwell.
- Grandezas Magnéticas.
- Classificação, Tipos e Aplicações de Materiais Magnéticos.
- Circuitos Magnéticos.
- Geração de Tensões Contínuas e Alternadas.
- Indução e Autoindução.
- Aplicações de Eletromagnetismo.

3 - EMENTA:

Esta componente aborda conceitos básicos do eletromagnetismo, servindo de base para aprofundamento de temas a serem apresentados em disciplinas subsequentes.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento das leis de Maxwell.
- ✓ Obter os conhecimentos mínimos de aplicação das leis de Maxwell e as demais leis do eletromagnetismo em problemas práticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Campo Magnético Estacionário;
 - Lei de Biot-Savart;
 - Lei circuital de Ampère;
 - Teorema de Stokes;
 - Fluxo Magnético e densidade de fluxo magnético;
 - Derivação das leis do campo magnético.
- II. Forças Magnéticas, Materiais e Indutância;
 - Força em uma carga em movimento;
 - Força em um elemento diferencial de corrente;
 - Força entre elementos diferenciais de corrente;
 - Força e torque em um circuito fechado;
 - Natureza dos materiais magnéticos;
 - Magnetização e permeabilidade;
 - Condições de fronteira magnética;
 - Circuito magnético;
- III. Campo Variante no Tempo e Equações de Maxwell;
 - Lei de Faraday;
 - Corrente de deslocamento;
 - Equação de Maxwell na forma pontual;
 - Equação de Maxwell na forma integral.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, íoniosfera**. São Paulo: Pearson, 2010. E-book.
SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.
CARDOSO, J. R. **Engenharia eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012. E-book.
PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica I

Semestre: 6°		Código: VTPEAN1	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos; Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Dispositivos Semicondutores e Aplicações
- Análise de circuitos eletrônicos
- Circuitos contendo semicondutores
- Sistemas retificadores.

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda tópicos relacionados à eletrônica analógica básica, tais como física dos semicondutores, diodos e transistores, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para disciplinas subsequentes, para que o estudante possa posteriormente se aprimorar no estudo de projetos e análise dos circuitos eletrônicos que utilizam dispositivos semicondutores e para prática profissional neste ramo da engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- Entender o funcionamento dos semicondutores e suas aplicações;
- Entender o funcionamento dos diodos e transistores e saber utiliza-los;
- Identificar os dispositivos eletrônicos (diodos, transistores, reguladores) mais importantes e suas principais aplicações;
- Analisar circuitos envolvendo diodos e transistores;
- Criar novos circuitos e desenvolver projetos utilizando dispositivos eletrônicos semicondutores, tais como diodos e transistores;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I-Física dos semicondutores: semicondutores, isolantes, dopagem de materiais semicondutores, mecanismos de transporte de corrente;

II-Dispositivos semicondutores e aplicações;

- Diodos: diodo ideal, modelo a grandes e pequenos sinais do diodo, análise de circuitos a diodos, diodos Zener, fotodiodos, diodos emissores de luz;
- Sistemas retificadores: retificador de meia onda, de onda completa em ponte e de onda completa em ponte com tomada central;
- Transistores bipolar de junção (BJT): operação do transistor bipolar, representação gráfica das características do transistor, polarização do transistor bipolar, transistor como amplificador, modelo a pequenos sinais, transistor bipolar como chave;
- Transistores a efeito de campo: estrutura física e operação dos transistores de efeito de campo, polarização dos transistores de efeito de campo, transistor de efeito de campo como amplificador, transistor de efeito de campo com chave;
- Reguladores de tensão integrados;

III-Circuitos contendo semicondutores. Análise e projetos de circuitos eletrônicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**: diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

LIMA JÚNIOR, A. W. **Eletricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica**: integrada e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Prediais

Semestre: 6°		Código: VTPIEPR	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 60	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Instalações Elétricas	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Normas técnicas; Equipamentos e dispositivos de proteção, controle, comando e manobra de circuitos; Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas; Luminotécnica; Instalações elétricas de baixa tensão.

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à instalação elétrica predial, possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para projetar a instalação elétrica de estabelecimentos residenciais e comerciais.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre instalação elétrica predial.
- ✓ Elaborar e executar projeto de instalação elétrica predial.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Normas técnicas relacionadas às instalações elétricas de baixa tensão.
- II. Equipamentos e dispositivos de proteção, controle, comando e manobra de circuitos
- III. Materiais elétricos utilizados em baixa tensão;
- IV. Determinação da capacidade dos pontos de consumo de energia elétrica;
- V. Divisão da instalação em circuitos de iluminação e força;
- VI. Dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção de circuitos terminais;
- VII. Elaboração do quadro de cargas dos diagramas unifilar e trifilar.
- VIII. Luminotécnica;
- IX. Aterramento elétrico e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- X. Instalações elétricas de baixa tensão.
- XI. Projeto de instalação elétrica predial.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008- . ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em 09 set. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.

NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RCT: REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Roraima: UFRR, 2015- . ISSN 2447-7028. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/rct>. Acesso em: 09 set. 2022.

VISACRO FILHO, S. **Descargas atmosféricas**: uma abordagem de engenharia. São Paulo: ArtLiber, 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: LINHAS DE TRANSMISSÃO

Semestre: 6º		Código: VTPLTRA	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Conceitos relacionados aos sistemas elétricos de potência, englobando a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica.

3 - EMENTA:

Esta componente curricular trata da influência dos parâmetros da linha de transmissão sobre as tensões e correntes ao longo da mesma.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Determinar os parâmetros longitudinais e transversais da linha de transmissão.
- ✓ Analisar e simular redes elétricas de transmissão

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: fluxo magnético, fluxo de acoplamento entre condutores, indutâncias e reatâncias indutivas de linhas de transmissão, circuitos paralelos e condutores múltiplos, reatâncias indutivas sequenciais;

II. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: resistência à CC e à CA e efeito pelicular, resistência e reatância indutiva de circuitos com retorno pelo solo por meio dos métodos de Carson e aproximado, impedâncias sequenciais de linhas de transmissão;

III. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: diferenças de potenciais, capacitâncias de linhas de transmissão em circuitos paralelos e condutores múltiplos, reatâncias e susceptâncias capacitivas sequenciais, condutância de dispersão;

IV. Efeito corona em linhas de transmissão: perdas de energia, gradientes de potencial, radiointerferência e ruídos acústicos;

V. Modelagem de linhas de transmissão: relações entre tensões e correntes, linhas como quadripolos, modelos de linhas a parâmetros discretos, modelos de linha a parâmetros distribuídos, relações de potência nas linhas de transmissão;

VI. Operação das linhas de transmissão: modos de operação, compensação e limites térmicos;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008. ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Microcontroladores

Semestre: 6°		Código: VTPMICR	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletrônica Laboratório de informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Microcontroladores e Microprocessadores

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos abrangentes relacionados a microcontroladores, suas especificações e formas de manipulação. Além disso, também são apresentadas aplicações de microcontroladores e microprocessadores, projetos e implementação de sistemas com microcontroladores

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer os conceitos básicos sobre a arquitetura de microcontroladores.
- ✓ Identificar os principais aspectos ligados ao projeto de sistemas com microcontroladores.
- ✓ Elaborar projetos utilizando com kits prontos e placas comerciais. .

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Arquiteturas típicas de um microcontrolador e seus registradores;
- II. Exemplos de microcontroladores comerciais;
- III. Instruções e programação em linguagem Assembler;
- IV. Mapa de memória, operações e portas de entrada e saída;
- V. Módulo temporizador;
- VI. Contadores;
- VII. Interrupções e conversão analógico-digital;
- VIII. Acesso à memória, barramentos padrões e dispositivos periféricos;
- IX. Ferramentas de programação, simulação e depuração;
- X. Aplicações de microcontroladores;
- XI. Projetos e implementação.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, D. E. C. **Laboratório de Microcontroladores Família 8051**: treino de instruções, hardware e software. 6. ed. São Paulo: Érica, 2014.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ZANCO, W. da S. **Microcontroladores PIC**: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC16F877A. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2010.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MIYADAIRA, A. N. **Microcontroladores PIC 18**: aprenda e programe em Linguagem C. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SOUSA, D. R. de; SOUZA, D. J. de; LAVINIA, N. C. **Desbravando o microcontrolador PIC 18**: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2010.

ZANCO, W. da S. **Microcontroladores PIC18 com linguagem C**: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC184520. São Paulo: Érica, 2010.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Eletrônica Analógica II

Semestre: 7º		Código: VTPEAN2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos, Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Dispositivos semicondutores e aplicações;
- Análise de circuitos eletrônicos;
- Circuitos contendo semicondutores;
- Amplificador Operacional.

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda tópicos relacionados à eletrônica analógica básica, tais como amplificadores operacionais e circuitos integrados, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para disciplinas subsequentes, para que o estudante possa posteriormente se aprimorar no estudo de projetos e análise dos circuitos eletrônicos que utilizam dispositivos semicondutores e para prática profissional neste ramo da engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- Entender o funcionamento de dispositivos semicondutores e suas aplicações;
- Entender o funcionamento dos amplificadores operacionais, identificar os mais importantes, suas principais aplicações e aprender a utiliza-los;
- Analisar circuitos osciladores e multivibradores envolvendo amplificadores operacionais e outros dispositivos semicondutores;
- Criar circuitos e desenvolver projetos utilizando amplificadores operacionais associados a elementos passivos R-L-C e dispositivos eletrônicos semicondutores, tais como diodos, transistores e circuitos integrados;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Amplificadores operacionais: modelos ideal e real;

II. Configurações básicas de circuitos eletrônicos com amplificadores operacionais;
III. Projetos com amplificadores operacionais;
IV. Circuito MLP-Modulação por Largura de Pulso ou PWM-Pulse Width Modulation;
V. Filtros passivos e ativos;
VI. Resposta em frequência de circuitos ativos;
VI. Osciladores e Multivibradores;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research>. Acesso em: 09 jun. 2022.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-electrical-power-and-energy-systems>. Acesso em: 09 jun. 2022.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 1997. v. 2.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica: integrada e aplicações**. São Paulo: Livraria da Física, 2011



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais

Semestre: 7º		Código: VTPIEIN	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Dispositivos e Sistemas de Proteção de Máquinas elétricas.
Normas técnicas; Equipamentos e dispositivos de proteção, controle, comando e manobra de circuitos; Instalações elétricas de baixa, média e alta tensão.

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à instalação elétrica industrial, possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para projetar a instalação elétrica de estabelecimentos industriais.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre instalação elétrica industrial.
- ✓ Conhecer equipamentos, dispositivos elétricos e instalações elétricas de forma que ao final o aluno tenha condições de analisar, discutir e elaborar projetos de instalações elétricas industriais.
- ✓ Apresentar os procedimentos necessários para elaboração de um projeto de instalação elétrica industrial de acordo com as Normas Brasileiras e das Concessionárias de Energia Elétrica.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Partes constituintes de um projeto industrial;
- II. Normas para instalações em Baixa, média e alta tensão;
- III. Desenhos de iluminação e força;
- IV. Cálculos elétricos: considerações sobre curvas de carga e determinação da demanda de potência;
- V. Projeto de especificação de um transformador e paralelismo de transformadores;
- VI. Fios e cabos condutores;
- VII. Critérios básicos para a divisão de circuitos;
- VIII. Critérios para dimensionamento;
- IX. Dimensionamento de dutos;
- X. Análise das correntes de curto-circuito, tipos de curto-circuito e determinação das correntes de curto-circuito;
- XI. Contribuição dos motores de indução nas correntes de falta;
- XII. Dispositivos e Sistemas de Proteção de Máquinas elétricas.
- XIII. Instalações elétricas de baixa, média e alta tensão.
- XIV. Instalação e proteção de motores elétricos;
- XV. Fator de potência e correção do fator de potência;
- XVI. Projeto de instalação elétrica industrial.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RCT: REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Roraima: UFRR, 2015- . ISSN 2447-7028. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/rct>. Acesso em 22 abr. 2020.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO JÚNIOR, R. de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.

NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008- . ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em 22 set. 2022.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Máquinas Elétricas I

Semestre: 7º		Código: VTPMAQ1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Máquinas Elétricas;
- Princípios de Conversão de Energia;
- Transformadores.

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda os temas relacionados a materiais magnéticos e circuitos magnéticos, transformadores monofásicos e trifásicos e transformadores de instrumentação, apresenta os princípios da conversão eletromecânica de energia e trata dos temas fundamentais referentes aos motores e geradores de corrente contínua.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver habilidades conceituais que permitam a compreensão e a análise de máquinas elétricas estáticas e rotativas;
- ✓ Incorporar aos estudantes ferramentas que lhes permitam resolver problemas de engenharia relacionados com o funcionamento dos transformadores e dos motores e geradores elétricos de corrente contínua;
- ✓ Executar testes padronizados que lhes permitam obter os parâmetros dos modelos estudados de modo a prever o comportamento de cada máquina.
- ✓ Entender os métodos de partida e de controle de velocidade da máquina CC.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos: campo magnético, circuitos magnéticos (com e sem entreferros), fluxo concatenado, indutâncias (própria e mútua), propriedades dos materiais magnéticos, excitação CA, curvas de magnetização e histerese;
- II. Transformadores: tipos e construção, princípios de funcionamento, transformador ideal, corrente de magnetização; transformador real, circuitos equivalentes, diagrama fasorial, regulação de tensão e eficiência;
- III. Ensaios para determinação de parâmetros de um transformador;
- IV. Transformadores monofásicos, polaridade, paralelismo, transformadores trifásicos, banco de transformadores monofásicos, autotransformador, transformador de três enrolamentos, transformadores de instrumentação;
- V. Princípios de conversão eletromecânica de energia elétrica;
- VI. Fundamentos de máquinas CC: aspectos construtivos, tensão induzida, conjugado induzido, comutação, enrolamentos (ondulado e imbricado), problemas e soluções de comutação, fluxo de potência e perdas nas máquinas CC;
- VII. Motores CC: circuitos equivalentes, curva de magnetização, motores de excitação independente e em derivação; motor série, motor composto (derivação longa e derivação curta), partida dos motores CC, controle de velocidades de motores CC, características de terminal dos motores CC, ensaios para determinação dos parâmetros da máquina CC;
- VIII. Geradores CC: gerador de excitação independente, gerador cc em derivação, gerador cc série, gerador cc composto cumulativo, características de terminal dos geradores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas**. São Paulo: Blucher, c1979. v. 2.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2011.



REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas**: teoria e ensaios. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** ONDAS E LINHAS DE COMUNICAÇÃO

Semestre: 7º		Código: VTPOLCO	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Propagação de ondas eletromagnéticas

3 - EMENTA:

Esta componente curricular aborda temas relacionado a transmissão de sinais, tanto por meio de ondas eletromagnéticas, quanto por linhas físicas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conteúdos sobre ondas eletromagnéticas guiadas.
- ✓ Obter os conhecimentos sobre ondas planas uniformes e guias de ondas metálicas.
- ✓ Entender a aplicação da Carta de Smith e casamento de impedância.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Linhas de Transmissão;
 - Descrição física de propagação em linhas de transmissão;
 - Equações das linhas de transmissão;

- Propagações sem perdas;
 - Propagação com perdas baixas;
 - Reflexão de ondas em descontinuidades;
 - Taxa de onda estacionárias para a tensão;
 - Linhas de transmissão de comprimento finito;
 - Métodos gráficos: a carta de Smith.
- II. Onda Plana Uniforme:
- Propagação de ondas no espaço livre;
 - Propagação de ondas em dielétricos;
 - Teorema de Poynting e potência da onda;
 - Propagação em bons condutores: efeito pelicular;
- III. Reflexão e Dispersão de Ondas Planas:
- Reflexão de ondas planas uniformes em incidência normal;
 - Taxa de onda estacionária;
 - Reflexão de ondas em interfaces múltiplas;
 - Propagação de ondas planas em direções genéricas;
- IV. Ondas Guiadas:
- Campos e constantes primárias das linhas de transmissão;
 - Operação básica de um guia de onda;
 - Análise da onda plana no guia de onda de placas paralelas;
 - Guias de ondas retangulares;
 - Guias de ondas dielétricos planos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRENZEL JR., L. E. **Fundamentos de comunicação eletrônica:** linhas, micro-ondas e antenas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PINHO, P. R. T.; ROCHA, A. C. D.; PEREIRA, J. F. da R. **Propagação guiada de ondas eletromagnética.** Rio de Janeiro: LTC, 2014

RIBEIRO, J. A. J. **Propagação das ondas eletromagnéticas:** princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas:** eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson, 2010. E-book

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VISSER, H. J. **Teoria e aplicações de antenas.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** SISTEMAS DE CONTROLE I

Semestre: 7º		Código: VTPSCO1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática Laboratório de Circuitos elétricos e eletrônicos.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA**Métodos Numéricos:**

- Zeros e polos;
- Linearização.

Sistemas Dinâmicos:

- Sistemas Lineares aplicados.
- Estabilidade de sistemas lineares.
- Resposta do domínio do tempo e da frequência;
- Tipos de Controladores

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conceitos elementares relacionados a sistemas de controle, tais como modelagem matemática de sistemas dinâmicos, técnicas de linearização, funções de transferência, diagramas de blocos e de fluxo, estabilidade, respostas transitórias e em regime, sensibilidade e método do lugar das raízes.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Compreender o funcionamento de sistemas de controle com realimentação básicos.
- ✓ Modelar e simular sistemas de controle automático básicos.
- ✓ Analisar desempenho transitório e de regime permanente de sistemas de controle.
- ✓ Projetar controladores para estabilizar sistemas com realimentação.
- ✓ Projetar e implementar controladores industriais do tipo PID e Controladores Lead e Lag.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução e breve histórico sobre o controle automático;
- II. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos;
- III. Técnicas de linearização;
- IV. Função de transferência;
- V. Diagrama de blocos;
- VI. Diagrama de fluxo;
- VII. Estabilidade;
- VIII. Resposta transitória;
- IX. Resposta em regime;
- X. Sensitividade;
- XI. Método do lugar das raízes;
- XII. Controladores PID;
- XIII. Controladores Lead;
- XIV. Controladores Lag;
- XV. Controladores Lead-Lag;
- XVI. Simulação de sistemas dinâmicos;
- XVII. Controle analógico de sistemas dinâmicos;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.
OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DISTEFANO, J. J. III; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. E-book.
GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.
SOUZA, A. C. Z. de et al. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Extensão 3

Semestre: 7º		Código: VTPEXT3	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 30h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação de temas transversais/criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão sendo parte integrante dos projetos de natureza extensionista que serão desenvolvidos pelos discentes do curso. Possui característica interdisciplinar e transdisciplinar e aborda os procedimentos metodológicos, pedagógicos e técnicos-científicos indispensáveis para o desenvolvimento de atividades que caracterizam projetos de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir com a formação integral do discente com enfoque na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Compreender os desafios da elaboração de projetos de extensão com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar.
- ✓ Levar o discente a compreender a função social das instituições públicas de ensino e, em especial, da extensão universitária neste contexto.
- ✓ Discutir a importância da extensão universitária em articulação com o ensino e a pesquisa como processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.
- ✓ Planejar e desenvolver atividades que caracterizam projetos de extensão universitária em consonância com as demandas da sociedade e respectivo arranjo produtivo local e regional.
- ✓ Divulgar o conhecimento acadêmico produzido à comunidade e grupos sociais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Atividades de extensão;
2. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
3. Etapas para a elaboração de projeto de extensão universitária;
4. Desenvolvimento de projeto de extensão;
 - a. Criatividade, inovação e resolução de problemas patententes;
5. Avaliação do projeto de extensão;
6. Verificação dos resultados obtidos com os resultados esperados;
7. Documentação e divulgação dos resultados obtidos no projeto de extensão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, SP: AVERCAMP, 2008. 100p.

NOGUEIRA, M. D. P. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 135p.

SERVA, F. M. A. **Extensão Universitária e sua Curricularização**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2020. 240p.

Revista em Extensão. Uberlândia: UFU, 1998. Semestral. Issn: 1518-6369 e 1982-7687 (on-line).

Deus, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96p.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Portaria 2.968, de 24 de agosto de 2015, que regulamenta as ações de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHASSOT, A; OLIVEIRA, I. M. **Saberes que sabem à Extensão Universitária.** Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 216p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 18ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2013. 128p.

GONÇALVES, N. G; QUIMELLI, G. A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária.** Curitiba, PR: CRV, 2020. 110P.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J.R.M.; PETRILLO, R.P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2020. 116p.

SOUZA, A. L. L. **A história da Extensão Universitária.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010. 138p



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Administração e Empreendedorismo

Semestre: 8	Código: VTPADEM	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Administração e Economia
- Fundamentos da administração
- Procedimentos administrativos e tomada de decisão
- Empreendedorismo e inovação
- Planejamento e estratégia
- Gestão de pessoas
- Gestão empresarial
- Gestão de processos

3 - EMENTA:

A disciplina contempla o estudo da evolução da teoria da administração e noções de organização dos processos administrativos. Aborda também noções de empreendedorismo para auxiliar na atuação profissional em Engenharia Elétrica.

4 – OBJETIVOS:

- Entender e compreender a natureza da gestão empresarial e os sistemas produtivos.
- Aplicar as técnicas administrativas para a gestão e a tomada de decisão na produção de bens e serviços.
- Estimular a habilidade profissional para a resolução de problemas empresariais.
- Identificar oportunidades de negócio inovadores, viáveis e sustentáveis;
- Reconhecer e analisar planos de negócios empreendedores.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos Básicos de Administração.
 - História e Teorias dos principais pensadores: Clássica e Contemporânea. Os direitos humanos do trabalhador na administração contemporânea.
 - Estrutura organizacionais: organogramas, tipologias e layout; instrumentos de organização: fluxograma e formulários; Características Estruturais: funcional, divisional, geográfica.
 - Gestão de Processos: conceito de processos; mapeamento dos processos; ferramentas para gestão de processos; diferença entre processo e projetos;
 - Administração estratégica: planejamento empresarial, Administração por Objetivos; conceitos de visão, missão, políticas e avaliação por indicadores de desempenho
- 7 - Empreendedorismo e perfil empreendedor;
- 8 - Desenvolvimento de plano de negócios;
- 9 - Viabilização do negócio.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral**: previsão, organização, comando, coordenação, controle. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**. 2. ed. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

FELIPINI, D. **Empreendedorismo na internet**: como encontrar e avaliar um lucrativo nicho de mercado. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Câmpus, Elsevier, 2008.

REVISTA ADMINISTRAÇÃO CONTEMPORÂNEA. Rio de Janeiro: ANPAD, 1997-. Bimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1415-6555&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 26 set. 2018.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I

Semestre: 8º		Código: VTPEPO1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Eletrônica de Potência	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Eletrônica de Potência:

- Dispositivos semicondutores de potência;
- Retificadores monofásicos e trifásicos;
- Circuitos de comando/disparo;
- Modulação por largura de pulso;
- Inversores Monofásico e Trifásicos;

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange estudos dos componentes semicondutores de potência, retificadores e circuitos de comando, de forma a iniciar o estudante no estudo de eletrônica de potência.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer elementos semicondutores de potência para a operação de circuitos eletrônicos.
- ✓ Identificar os componentes eletrônicos industriais, seus circuitos e aplicações, interpretando projetos, diagramas e esquemas, visando atuar na concepção de circuitos e projetos eletroeletrônicos.
- ✓ Dominar as técnicas de acionamento, proteção e associação de tiristores, bem como suas características.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução à eletrônica de potência;
- II. Componentes semicondutores de potência: diodos, tiristores, BJTs, MOSFETs e IGBT de potência;
- III. Retificadores não controlados monofásicos;
- IV. Retificadores não controlados trifásicos;
- V. Retificadores semi-controlados;
- VI. Retificadores controlados monofásicos;
- VII. Retificadores controlados trifásicos;
- VIII. Estudo de comutação;
- IX. Gradadores;
- X. Cicloconversor;
- XI. Conversor dual;
- XII. Circuitos básicos de comando para controle de fase;
- XIII. Inversores;
- XIV. Controlador de Tensão AC;
- XV. Chaves Estáticas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson, 2000.
- HART, D. W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- MOHAN, N. **Eletrônica de potência: curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALMEIDA, J. L. A. de. **Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC)**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
- MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1.
- RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Máquinas Elétricas II

Semestre: 8º		Código: VTPMAQ2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Dispositivos e sistemas de comando, manobra, acionamento de máquinas elétricas;
- Dispositivos e sistemas de proteção de máquinas elétricas;
- Interpretação de esquemas e diagramas de comando/força, elétricos, controle e manobras;
- Máquinas elétricas.

3 - EMENTA:

Esta disciplina complementa o conteúdo relacionado a máquinas elétricas, abrangendo máquinas síncronas e de indução, equipamentos amplamente utilizados na indústria e na geração de energia elétrica do país.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver habilidades conceituais que permitam a compreensão e a análise de máquinas elétricas síncronas e assíncronas;
- ✓ Incorporar aos estudantes ferramentas que lhes permitam resolver problemas de engenharia relacionados com o funcionamento de motores e geradores elétricos de corrente alternada;
- ✓ Executar testes padronizados que lhes permitam obter os parâmetros dos modelos estudados de modo a prever o comportamento de cada máquina.
- ✓ Entender os métodos de partida e de controle de velocidade das máquinas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos de máquinas CA;

- Aspectos construtivos dos motores de indução;
- Princípios de funcionamento do motor de indução trifásico;
- Circuito equivalente do motor de indução;
- Potência e conjugado em motores de indução;
- Efeitos da resistência do rotor e da tensão do estator no conjugado do motor de indução trifásico;
- Características de conjugado *versus* velocidade de um motor de indução;
- Determinação dos parâmetros a partir dos ensaios a vazio e de rotor bloqueado;
- Controle de velocidade de motores de indução;
- Métodos de partida dos motores de indução:
 - a. Dispositivos e sistemas de comando e proteção;
 - b. Interpretação de esquemas e diagramas elétricos de força e comando, de controle e manobras;
 - c. Chaves de partida: direta, diretas com reversão, estrela-triângulo e compensadora;
 - d. Chaves de partida eletrônicas: soft-starters e inversores de frequência;
- Geradores Síncronos: aspectos construtivos, velocidade de rotação, tensão interna gerada, circuito equivalente, diagrama fasorial, potência e conjugado;
- Medição dos parâmetros do modelo do gerador síncrono;
- Operação isolada e operação em paralelo (condições necessárias para o paralelismo);
- Motores Síncronos: princípios básicos de operação, circuito equivalente, operação do motor síncrono em regime permanente, efeito da mudança de carga, efeito das mudanças de corrente de campo, correção do fator de potência;
- Partida de motores síncronos: pela redução da frequência, com máquina motriz externa, com enrolamentos amortecedores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FRANCHI, C.M. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Erica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

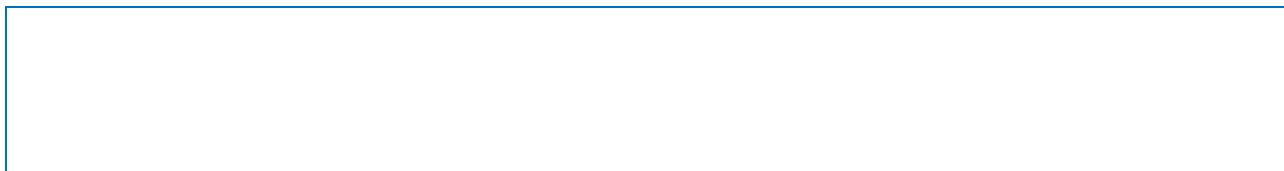
DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2011.

REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teoria e ensaios**. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2010.





INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Qualidade de Energia

Semestre:
8º

Código:
VTPQENE

Tipo:
Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas: 60

C.H. Presencial: 45h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 15h

Total de horas: 45h

Abordagem Metodológica:
T (☒) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (☒) NÃO C.H.: 0h

Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Normas técnicas, regulamentos, conceitos, princípio e fundamentos da qualidade de energia elétrica, em sistemas de geração, transmissão, distribuição e industrial.

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à qualidade de energia, tanto na geração, transmissão, distribuição e consumidores (indústria, comércio e residencial), possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para definir qual a forma de se obter melhor qualidade de energia, para atuação profissional em engenharia elétrica.



4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre as normas técnicas e legislação.
- ✓ Elaborar e executar projeto utilizando as melhores práticas e equipamentos, voltada a energia verde.
- ✓ Utilizar as legislações para benefício do sistema de transmissão de energia.
- ✓ Analisar os distúrbios elétricos que afetam a qualidade de energia elétrica.
- ✓ Identificar os agentes causadores de distúrbios na energia elétrica e buscar meios de evitá-los.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I - Definição de qualidade de energia;
II - Evolução histórica, normalização e monitoramento da qualidade de energia elétrica;
II - Fenômenos associados à qualidade de energia elétrica;
IV-Transitório: impulsivo e oscilatório;
V - Variações na tensão de curta e longa duração;
VI - Distorções da forma de onda: offset cc, harmônicas e interharmônicas;
VII - Ruídos e perturbações;
VIII - Flutuações de tensão;
IX - Variações de frequência;
X - Curva CBEMA;
XI - Cargas não lineares: tipos de cargas não lineares, cargas desbalanceadas, circuitos polifásicos não lineares e desbalanceados;
XII - Impactos da não conformidade na qualidade de energia elétrica: perdas, oscilações de potência, susceptibilidade de processos industriais, queima de equipamentos sensíveis, mau funcionamento de equipamentos;
XIII - Indicadores de qualidade de energia elétrica: legislação, equipamentos, técnicas de análise e interpretação.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPELLI, A. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2013.
EDSON, M. Distúrbios da energia elétrica. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. KAGAN, N.; ROBBIA, E. J.; SCHMIDT, H. P. Estimação de indicadores de qualidade da energia. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DUGAN, R. C.; et al. Electrical power systems quality. 3. ed. McGraw-Hill, 2012.
GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. Sistemas de energia elétrica_: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
LEÃO, R. P. S.; SAMPAIO, R. F.; ANTUNES, F. L. M. Harmônicos em sistemas elétricos. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
LOPEZ, R. A. Qualidade na energia elétrica. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica _. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: SISTEMAS DE CONTROLE II

Semestre: 8º		Código: VTPSCO2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática Laboratório de Circuitos elétricos e eletrônicos.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Métodos Numéricos:

- Zeros e polos;
- Linearização.

Sistemas Dinâmicos:

- Sistemas Lineares aplicados.
- Estabilidade de sistemas lineares.
- Resposta do domínio do tempo e da frequência;
- Tipos de Controladores

3 - EMENTA:

A componente curricular aborda tópicos de resposta em frequência, diagramas, projeto de controladores, representação e análise de sistemas dinâmicos, estabilidade e controle digital, complementando a formação na área de controle de sistemas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Obter a resposta em frequência de sistemas lineares invariantes no tempo e analisar suas propriedades.
- ✓ Identificar funções de transferência de SLIT básicos, utilizando a resposta em frequência.
- ✓ Analisar e projetar sistemas de controle descritos através da resposta em frequência.
- ✓ Representar e estudar reguladores para SLIT.
- ✓ Modelar, analisar e projetar sistemas de controle digitais básicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Obtenção e interpretação da resposta em frequência de SLIT;
- II. Diagramas de Bode: método para construção e aplicação na identificação de SLIT;
- III. Diagrama polar e análise da estabilidade com o critério de Nyquist;
- IV. Carta de Nichols: apresentação e aplicação na análise de sistemas realimentados;
- V. Projeto de controladores baseados na resposta em frequência;
- VI. Variáveis de estado: introdução, definições básicas, forma padrão e exemplos;
- VII. Variáveis de estado: resposta no tempo, função de transferência e realização;
- VIII. Controlabilidade e projeto de reguladores;
- IX. Observabilidade e projeto de observadores de estado;
- X. Projeto de reguladores com observadores de estado;
- XI. Controle digital: teoria e projetos básicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. E-book.
OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DISTEFANO, J. J. III; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.
GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.
SOUZA, A. C. Z. de et al. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: 8º		Código: VTPSEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Análise de sistemas trifásicos;
- Cálculo de fluxo de potência;
- Conceitos relacionados aos sistemas elétricos de potência, englobando a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda conceitos fundamentais na área de sistemas de energia elétrica, tais como: sistemas trifásicos equilibrados e desequilibrados, modelagem e comportamento dos elementos do sistema elétrico de potência, representação dos sistemas por unidade, diagramas unifilares, matrizes admitância e impedância de rede e fluxo de potência.

4 - OBJETIVOS:

- Proporcionar o conhecimento básico a respeito da constituição e operação do sistema elétrico de potência.
- Desenvolver o conhecimento de métodos e análise de sistemas de potência operando em regime permanente (estado estacionário).
- Realizar a modelagem matemática para a representação correta dos componentes do sistema elétrico de potência.

- Aplicar ferramentas matemáticas, lógica computacional, cálculo matricial e cálculo numérico utilizadas na análise de sistemas de potência em regime permanente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de energia elétrica: visão geral, estrutura do sistema elétrico de potência brasileiro;
- Sistemas trifásicos equilibrados: valores de linha e de fase, tipos de ligação;
- Sistemas trifásicos desequilibrados: valores de linha e de fase, tipos de ligação;
- Potência em sistemas trifásicos: expressão geral da potência, teorema de Blondel;
- Grandezas por unidade, mudança de base e choque de base;
- Diagramas unifilares;
- Matrizes admitância e impedância;
- Modelagem dos componentes do sistema elétrico de potência: máquinas síncronas, transformadores, reatores, capacitores, linhas de transmissão e modelos de representação de cargas para o estudo de fluxo de potência;
- Cálculos de tensão, corrente e potência em sistemas elétricos;
- Fluxo de potência em regime permanente: formulação, métodos de solução linear e não linear, simulações computacionais e estudos de caso;
- Operação do sistema elétrico de potência: condições de operação e restrições do fluxo de potência.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**: componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman: 2013.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica de Potência II

Semestre: 9º		Código: VTPEPO2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos; Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Circuitos de comando;
- Conversores estáticos;
- Modulação por largura de pulso.

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda tópicos relacionados à eletrônica de potência, englobando algumas estratégias de comando, os diversos tipos de conversores estáticos CC-CC, suas principais características e aplicações, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para que o estudante possa posteriormente se aprimorar no estudo de projetos e análise de conversores estáticos e para prática profissional neste ramo da engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

Ser capaz de interpretar, projetar e implementar os conversores estáticos clássicos da eletrônica de potência.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I-Cálculo térmico de semicondutores e dimensionamento de dissipadores de calor;
- II-Circuitos de Comando;
 - Modulação por largura de pulso – MLP (PWM);
 - Modulação em frequência – MF;
 - Modulação por limites de corrente - MLC (Histerese);
 - Modulação por deslocamento de fase (Phase shift);
 - Circuitos driver e isoladores;
 - Compensadores;
- III-Conversores estáticos;

- Conversor Buck;
 - Conversor Boost;
 - Conversor Buck-Boost (acumulação indutiva);
 - Conversor Cúk (acumulação capacitiva);
 - Conversor Zeta (acumulação capacitiva);
 - Conversor Sepic (acumulação indutiva);
 - Conversor Foward;
 - Conversor Flyback;
 - Conversor Push-Pull;
 - Conversor em meia-ponte;
 - Conversor em ponte completa;
- V-Cálculo térmico de indutor/transformador (elevação de temperatura);
- VI- Reversibilidade dos conversores CC-CC;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson, 2000.

HART, D. W. **Eletrônica de potência**: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012.

RASHID, M. H. **Eletrônica de potência**: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

REVISTA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA. Fortaleza: Associação Brasileira de Eletrônica de Potência, 1996- . ISSN 1984-557X versão online. Trimestral. Disponível em: <https://sobraep.org.br/revista/>. Acesso em: 09 jun. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, J. L. A. de. **Dispositivos semicondutores**: tiristores: controle de potência em CC e CA. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência**: conceitos, metodologia de análise e simulação. São Paulo: Érica, 2013.

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência**: conversores de energia (CA/CC). 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

MOHAN, N. **Eletrônica de potência**: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: 9º		Código: VTPESEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Análise de curto-circuito;
- Técnicas de representação de sistemas elétricos de potência;

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conceitos básicos de faltas simétricas e assimétricas e trata do tema de estabilidade em sistemas de energia elétrica, evidenciando sua importância, fatores que a influenciam e formas de identificar e corrigir possíveis falhas.

4 - OBJETIVOS:

- Calcular as correntes de curto-circuito, simétricas e assimétricas.
- Proporcionar o conhecimento básico a respeito da estabilidade do sistema elétrico de potência.
- Compreender a modelagem do sistema elétrico de potência em variáveis de estado, bem como realizar estudos de estabilidade em regime permanente;
- Analisar a influência do sistema de excitação no comportamento dinâmico do SEP;
- Analisar a influência do estabilizador de sistemas elétricos de potência no tocante a estabilidade a pequenos sinais do SEP.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Faltas simétricas;
- Componentes simétricos;
- Faltas assimétricas;
- Estabilidade de sistemas de energia elétrica em regime permanente: visão geral e conceituação;
- Conceituação do modelo clássico do sistema MBI;
- Equação de oscilação (swing equation);
- Critério das áreas iguais;
- Ângulo crítico e tempo crítico;
- Conceituação de sistemas dinâmicos: espaço de estado;
- Representações do modelo clássico do sistema MBI em espaço de estados;
- Análise da estabilidade do sistema MBI;
- Conceituação de modelos lineares para análise da estabilidade do sistema MBI;
- Sistema de excitação com excitatriz estática: regulador de tensão de primeira ordem;
- Conceituação, estrutura e finalidade do estabilizador de sistema de potência;
- Sinais de entrada do estabilizador de sistema de potência;
- Análise da estabilidade do sistema elétrico com e sem a atuação estabilizador de sistema de potência.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro:

LTC, 2009. SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em 20 set. 2022.

SOUZA, A. C. Z.; PINHEIRO, C. A. M. **Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MOHAN, N. **Sistemas elétricos de potência**: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.



OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: GERAÇÃO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO

Semestre: 9º		Código: VTPGPSD	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Sistemas de Energia Elétrica:

- Conceitos relacionados aos sistemas elétricos de potência, englobando a geração, transmissão e a distribuição de energia elétrica.

3 - EMENTA:

Esta componente curricular trata das diferentes formas de geração, como a transmissão de energia é realizada e distribuída, como os componentes do processo de geração até o consumo são representados e formas de minimizar seus impactos ambientais. A componente curricular aborda, também, o planejamento de linhas de distribuição de energia elétrica de forma aérea em áreas urbanas habitadas, novos loteamentos e áreas rurais

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Identificar as principais fontes de energia e suas características.
- ✓ Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à transmissão e distribuição de energia.
- ✓ Projetar linhas e redes de distribuição.
- ✓ Planejar o sistema primário de distribuição aérea de energia elétrica de uma área.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estrutura organizacional do sistema elétrico brasileiro, seus agentes e funções;
- Análise de impacto ambiental nas diferentes formas de geração e distribuição de energia elétrica;
- Principais elementos que compõem o sistema elétrico de potência, suas funções e operação;

- IV. Energia e coenergia, forças e torques atuantes em máquina a relutância, conceitos básicos das máquinas elétricas rotativas e torques em máquinas de rotor cilíndrico;
- V. Geração: características dos diversos tipos de geração, centrais hidro e termoeletricas convencionais, fontes de energia alternativa;
- VI. Transmissão: transporte de energia elétrica, estrutura básica dos sistemas elétricos, evolução histórica, tensões de transmissão;
- VII. Transmissão CA e transmissão CC: aspectos comparativos;
- VIII. Características das cargas: definições básicas, relação entre a carga e fatores de perdas, demanda diversificada máxima, crescimento de carga, comportamento, modelamento e medição da curva de carga; taxação, faturamento, medidores;
- IX. Conceituação de distribuição de energia elétrica;
- X. Projetos de redes aéreas: definições, condições gerais e específicas;
- XI. Iluminação pública: finalidades, roteiro de um projeto de iluminação pública, métodos de dimensionamento;
- XII. Conceituação de eletrificação rural: postes, projetos de eletrificação rural;
- XIII. Planejamento de sistemas de distribuição de energia de uma área: definições, critérios básicos de planejamento, características operacionais do sistema;
- XIV. Formulação geral do problema de planejamento de sistemas de distribuição;
- XV. Exemplo de programação aplicada

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011-. ISSN 2237-9711. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rber/index>. Acesso em 22 abr. 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPELLI, A. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais**. São Paulo: Érica, 2013.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

REIS, L. B. dos. **Geração de energia elétrica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2011.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO

Semestre: 9º		Código: VTPPCOM	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Telecomunicações:

- Estrutura e topologias de redes;
- Sistemas e Redes de Telecomunicações
- Sistemas de comunicação analógicos e digitais

3 - EMENTA:

Esta componente curricular apresenta elementos essenciais de um sistema de comunicações, analisando a transmissão de sinais e a interferência nos mesmos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Analisar sinais no domínio da frequência.
- ✓ Entender os conceitos envolvidos na transmissão e recepção de sinais baseados no princípio da modulação e demodulação.
- ✓ Comparar e escolher sistemas de modulação e demodulação para uma determinada aplicação.
- ✓ Calcular e entender alguns tipos de ruídos nos sistemas de comunicações.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Série e transformada de Fourier;
- II. Estudo de algumas funções singulares;
- III. Teorema da amostragem;

IV. Transmissão de sinais em sistemas lineares;
V. Transmissão sem distorção;
VI. Espectros de densidade de energia e de densidade de potência;
VII. Modulações AM;
VIII. Sistemas AM com portadora suprimida: AM-SC/DSB;
IX. Transmissão com faixa lateral única: SSB;
X. Detecção de sinais: demodulação;
XI. Modulação FM e PM;
XII. FM - faixa larga e faixa estreita;
XIII. Geração de sinais FM;
XIV. Demodulação de sinais FM;
XV. Ruído térmico e balístico;
XVI. Cálculos de ruído;
XVII. Largura de faixa equivalente de ruído;
XVIII. Fator de ruído.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRANDÃO, J. C.; ALCAIM, A.; NETO, R. S. **Princípios de comunicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.
CARVALHO, R. M. **Comunicações analógicas e digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.
PIMENTEL, C. J. L. **Comunicação digital**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
YOUNG, P. H. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2006. E-book.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais

Semestre: 9º		Código: VTPPDSI	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Projetos de filtros.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos fundamentais relacionados ao processamento de sinais, tais como sinais e sistemas discretos básicos, sinais e sistemas discretos invariantes no tempo, análise de Fourier para sinais discretos, processamento discreto de sinais contínuos, transformada Z e análise de sistemas através de transformadas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender sinais e sistemas discretos básicos.
- ✓ Analisar e projetar sinais e sistemas discretos básicos aplicados às áreas de Engenharia Elétrica.
- ✓ Associar o comportamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real.
- ✓ Entender técnicas de análise e projeto de processamento de sinais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Sinais discretos básicos: definições, modelos e propriedades;
- II. Operações básicas sobre sinais;
- III. Convolução discreta, propriedades de sistemas discretos invariantes no tempo e sua descrição por meio de equações diferenciais finitas;
- IV. Tipos de sinais, funções singularidade, potência e energia em sinais;
- V. Representação de sinais contínuos no tempo no domínio do tempo;
- VI. Representação de sinais contínuos no tempo no domínio da frequência;
- VII. Representação de sinais discretos no tempo no domínio do tempo;
- VIII. Série de Fourier, transformada e transformada discreta de Fourier, caracterização de sinais discretos no domínio da frequência;
- IX. Amostragem de sinais contínuos e discretos, processamento digital de sinais contínuos, conversão analógico-digital;
- X. Propriedades da transformada Z, região de convergência, transformada Z inversa.
- XI. Estabilidade e causalidade de sistemas através de transformadas, sistemas racionais, resposta em frequência de sistemas racionais, sistemas passa-tudo, sistemas fase-mínima.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, J. C.; DEAECTO, G. S. **Análise linear de sinais: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blucher, 2019.

NALON, J. A. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

PINHEIRO, C. A. M.; MACHADO, J. B.; FERREIRA, L. H. de C. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais: projetos, simulações e experiência de laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. *E-book*.

SOUZA, A. C. Z. de *et al.* **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Projeto Integrador

Semestre: 9º		Código: VTPPINT		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80		C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade Laboratório de informática			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Novas formas de negócios e tecnologias; Integração de Sistemas; Resolução de problemas pertinentes; Criação e inovação de tecnologias; Produção científico-tecnológica brasileira e as Legislações pertinentes

3 - EMENTA:

O componente curricular permite integrar os conhecimentos de um módulo ou de um conjunto de disciplinas que o estudante já tenha cursado, visando aplicar esses conhecimentos. O Projeto Integrador possui como resultado um sistema, equipamento, protótipo ou relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender a necessidade da utilização de diversas áreas do conhecimento para formulação de um projeto.
- ✓ Compreender os processos e atividades laboratoriais como forma de síntese e integração de conhecimentos.
- ✓ Estimular a pluralização de conteúdos estudados.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Definição sobre qual projeto será desenvolvido e definição do título do projeto;
- II. Pesquisa bibliográfica sobre o assunto definido no título do projeto;
- III. Projeto de um protótipo (definição de topologia e layout, dimensionamento e especificação de componentes, descritivos, lista de material);
- IV. Simulação do projeto para comprovação dos resultados teóricos esperados;
- V. Construção e teste do protótipo;
- VI. Relatório final documentando o projeto.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KEELLING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.
ROSENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.
LIMA JÚNIOR, A. W. **Elettricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.
PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.
RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. **Os fundamentos da física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. 3.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Subestações de Energia Elétrica

Semestre: 9º		Código: VTPSBEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (☒) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (☒) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Normas técnicas, regulamentos, conceitos, princípio e fundamentos dos equipamentos que são instalados numa subestação de energia, contemplando os equipamentos principais e serviços auxiliares para sistemas de transmissão de energia.

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados aos tipos de subestações, tanto na geração, transmissão, distribuição e consumidores industriais, como também os equipamentos instalados com suas características e particularidades abordando as manutenções preventivas e corretivas e visita técnica em subestação de energia possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos para entender o sistema transmissão de energia no Brasil.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre as normas técnicas e legislação.
- ✓ Conhecimento dos principais equipamentos instalados numa subestação.
- ✓ Tipos de ensaios realizados nos equipamentos principais e serviços auxiliares.
- ✓ Manutenção preditiva, preventiva e corretiva.
- ✓ Gestão de ativos.
- ✓ Legislação ambiental.

6 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I - Conceitos básicos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- II - Impactos ambientais de implantação de novas subestações;
- III - Tipos de subestação de energia elétrica: subestações simplificadas, subestação convencional, elevadora, abaixadora.
- IV - Configurações de barramentos simples, duplos e em anel;
- V - Equipamentos e dispositivos de uma subestação: cabos e condutores, para-raios, disjuntores, chaves seccionadoras, transformadores de potência, transformadores de corrente
- VI - Diagramas elétricos;
- VII - Sistema de aterramento;
- VIII - Sistema de proteção: seletividade e coordenação;
- IX - Transitórios;
- X - Manutenção de subestações;
- XI - Consumidores em alta tensão; primária de consumidor em tensão igual ou superior a 69kV, primária de consumidor em tensão inferior a 69kV.
- XII - Aspectos operacionais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROS, B. F.; GEDRA, R. L. Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor. 3. Ed. São Paulo: Erica, 2014.

MAMEDE FILHO, J. Manual de equipamentos elétricos. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VISACRO FILHO, S. Aterramentos elétricos. São Paulo: Artliber, 2002.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMINHA, A. C. Introdução à proteção dos sistemas elétricos. 9. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GEBRAN, A. P. Manutenção e operação de equipamentos de subestações. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.

OLIVEIRA, J. C.; COGO, J. R.; ABREU, J. P. G. Transformadores: teoria e ensaios. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

SÁNCHEZ, L. H. Avaliação de impacto ambiental_: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Ciências do Ambiente

Semestre: 10º		Código: VTPCAMB		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Conceitos básicos em Ciências Ambientais: Ecologia, ecossistema, capacidade de suporte, bioma e biodiversidade
- Educação ambiental: conceito e impactos socioambientais da ação humana
- Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade
- Políticas e gestão ambiental (certificações, NBR, PNRS, EIA, RIMA)
- Indicadores e ferramentas de sustentabilidade
- Fontes renováveis e não-renováveis de energia
- Conceitos: Produção mais limpa-PML (crédito de carbono), ecoeficiência e prevenção da poluição
- Impactos ambientais, reciclagem e descarte de materiais elétricos.
- Ética ambiental associada à profissão (Art. 10 § 3º da Lei 9.795/1999)
- Qualidade de vida e sustentabilidade (Art. 1º da Lei 9.795/1999)
- Valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para conservação do meio ambiente (Art. 1º da Lei 9.795/1999)
- Engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (Art. 3º-I da Lei 9.795/1999)

3 - EMENTA:

Esta componente curricular aborda temas como ecologia, interação entre o homem e o ambiente, ecossistemas, legislação, política e gestão ambiental, impactos ambientais. Estudo de indicadores e ferramentas de sustentabilidade e a responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente.

4 - OBJETIVOS:

- Apresentar ao aluno os fundamentos necessários à compreensão da dinâmica ambiental, auxiliando-o a intervir no ambiente de forma a obter o máximo de benefícios para todos os sistemas, nas áreas de inserção de seus empreendimentos.
- Reforçar o respeito ao meio ambiente e a consciência dos fatores que conduzam a efetiva sustentabilidade, visando à tomada de decisões que levem a ações conscientes no desempenho profissional da engenharia elétrica.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à disciplina de Ciências do Ambiente: engenharia e as ciências ambientais, a importância da engenharia na operacionalização da sustentabilidade, o profissional e a responsabilidade socioambiental;
- Noções de ecologia: ecossistema, capacidade de suporte, bioma e biodiversidade;
- Degradação e conservação do meio ambiente: causas da crise ambiental, recursos naturais, alterações nos ecossistemas, poluição e poluentes, recuperação de áreas degradadas;
- Bases do desenvolvimento sustentável: componentes do desenvolvimento sustentável, estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, uso sustentável de recursos;
- Aspectos legais e institucionais: princípios de direito ambiental e a proteção constitucional ao meio ambiente e recursos naturais, política nacional de meio ambiente, sistema nacional de meio ambiente, licenciamento ambiental (certificações, NBR, PNRS, EIA, RIMA);
- Produção mais limpa-PML (crédito de carbono), ecoeficiência e prevenção da poluição
- Impactos ambientais, reciclagem e descarte de materiais elétricos

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
- REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. Corrente: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2018- . ISSN 2595-4431 versão online. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/>. Acesso em 08 jun. 2022.
- VESILLIND, P. A.; MORGAN, S. M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, c2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRAUN, R. **Novos paradigmas ambientais: desenvolvimento ao ponto sustentável**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.



CUNHA-SANTINO, M. B. da; BIANCHINO JÚNIOR, I. Ciências do ambiente: conceitos básicos em ecologia e poluição. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil. 9.

ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. (ed.). Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri: Manole, 2011.

REVISTA AMBIENTE E SOCIEDADE. [S. l.]: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 1997- . ISSN 1809-4422 versão online. Trimestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/>. Acesso em: 09 jun. 2022.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências Jurídicas e Sociais

Semestre: 10°		Código: VTPCJSO	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Legislação (Leis, Decretos, Resoluções e Normas) no âmbito do exercício da profissão;
Atribuições profissionais e implicações da profissão regulamentada;
Responsabilidade técnica, civil, administrativa, criminal e trabalhista;
Código de ética profissional;
Impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;

3 - EMENTA:

A disciplina aborda noções e aplicações à Engenharia dos conceitos de filosofia e ciências sociais. Também são tratados temas referentes à atribuição profissional dos engenheiros dos pontos de vista técnico, civil, administrativo, criminal e trabalhista.
Legislação profissional (sistema CONFEA/CREAs) e principais legislações que envolvem as atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

4 - OBJETIVOS:

Propiciar conhecimentos acerca das responsabilidades técnicas e civis.

Promover uma reflexão sobre possíveis conflitos de valores jurídicos, éticos, morais, sociais e ambientais.

Elucidar as atribuições técnicas do engenheiro eletricista

Desenvolver uma análise crítica a respeito da importância da responsabilidade do engenheiro eletricista.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Legislação, ética e moral;
- II. Valores sociais, ambientais e econômicos;
- III. Legislação profissional - CONFEA/CREAs;
- IV. Propriedade intelectual, industrial e direitos autorais;
- Código de ética profissional do engenheiro;
- V. Código de defesa do consumidor.
- VI. Concorrência desleal e abuso de poder econômico;
- VII. Aspectos jurídicos de segurança do trabalho;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

_____. Lei 5194/66-Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.

ALENCASTRO, M. S. C. Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Desenvolvimento Sustentável).

CONFEA-CREA. Código de ética profissional da engenharia, da agronomia, da geologia, da geografia e da meteorologia. 9.ed., Conselho Federal de engenharia e Agronomia, 2014 (1971).

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAIO JÚNIOR, A. P.; MELLO, C. de M. Código de defesa do consumidor comentado: doutrina, jurisprudência, legislação, súmulas. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021. E-book.

OLIVEIRA, F. de P. M. de; GUIMARÃES, F. R. Direito, meio ambiente e cidadania: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Madras, 2004.

SILVA, A. C. da. Concorrência desleal: atos de confusão. São Paulo: Saraiva, 2013. TELLES, P. C. da S. A engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

YEE, Z. C. Perícias de engenharia de segurança do trabalho. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2012.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Economia

Semestre: 10		Código: VTPECON	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Fundamentos da economia
- Engenharia econômica
- Noções de custo.

3 - EMENTA:

A disciplina envolve conceitos de matemática financeira e engenharia econômica, englobando micro e macroeconomia, desenvolvimento econômico e noções do sistema financeiro, auxiliando assim no desenvolvimento das atividades profissionais do futuro engenheiro.

4 – OBJETIVOS:

- Desenvolver conhecimentos nos campos da matemática financeira e da engenharia econômica para possibilitar adequada tomada de decisão no campo de investimentos.
- Produzir a visão microeconômica necessária ao entendimento das disfunções financeiras e econômicas nas organizações.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Economia: macroeconomia, microeconomia, crescimento econômico, fatores de produção, agentes econômicos, mercado;

Conceitos básicos de matemática financeira: terminologia, taxa de juros, taxa efetiva, nominal e equivalente, capitalização simples e composta, fluxo de caixa, descontos;

Sistemas de amortização: sistema de prestação constante (PRICE), sistema de amortização constante (SAC);

Avaliação econômica de projetos de investimento: taxa mínima de atratividade, valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback;

Risco, retorno e custo de oportunidade: tipos de riscos, investimentos com taxas prefixadas, cálculo do retorno; análise do risco.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRESPO, A. A. Matemática financeira fácil. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. ECONOMIA APLICADA. Universidade de São Paulo: Ribeirão Preto, 1997- . Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ecoa>.

HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. S. de; TONETO JUNIOR, R. Manual de economia. São Paulo: Saraiva, 2017.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMLOFFSKI, R. Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas. São Paulo: Atlas, 2014.

ECONOMIA E SOCIEDADE. Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 1992- . ISSN 1982-3533. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos>.

FERREIRA, M. Engenharia econômica descomplicada. Curitiba: Intersaberes, 2017.

MANKIW, N. G. Macroeconomia. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MANKIW, N. G. Princípios de microeconomia. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014.

VASCONCELLOS, M. A. S. de. Economia: micro e macro. 6. ed. São Paulo: Atlas, c2000.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Fontes Alternativas de Energia

Semestre: 10°		Código: VTPFAEN	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Novas formas de tecnologias; Integração de Sistemas; Resolução de problemas pertinentes; Criação e inovação de tecnologias; Produção científico-tecnológica brasileira e as Legislações pertinentes.

3 - EMENTA:

Caracterização de Energia: importância da energia, histórico; Formas de conversão de energia; Tipos de combustíveis; Ciclos principais dos motores térmicos; Máquinas de combustão externa; Máquinas de combustão interna; Energia nuclear; Energia das ondas; Energia das marés; Energia eólica; Energia solar; Energia geotérmica; Energia magneto-hidrodinâmica; Smartgrids e Microgrids; Estudo de tipos de sistemas: isolados e conectados à rede.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Identificar as principais fontes de alternativas energia e suas características.
- ✓ Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à geração distribuída.
- ✓ Conhecer os Smartgrids e Microgrids.
- ✓ Caracterizar os sistemas isolados e os sistemas com conexão à rede.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Importância da energia;
- II. Formas de conversão de energia: termomecânica, eletromecânica, termoelétrica, fotovoltaica, eletroquímica;
- III. Tipos de combustíveis;
- IV. Principais ciclos dos motores térmicos: Ciclos de Carnot, Rankine, Otto, diesel, trabalho e rendimento dos motores térmicos;
- V. Máquinas de combustão externa e interna: turbina a vapor, ciclos de funcionamento das turbinas a vapor, turbina a gás, ciclos de funcionamento das turbinas a gás, centrais termelétricas a vapor e a gás, ciclo combinado gás-vapor, centrais térmicas a ciclo combinado, cogeração, uso da biomassa em cogeração;
- VII. Energia hidrelétrica: princípio de funcionamento, tipos de turbina, componentes, aspectos técnicos e ambientais;
- VIII. Energia nuclear: princípio de funcionamento, fusão nuclear, fissão nuclear, reatores de fissão, centrais nucleares, efeitos da radioatividade e segurança das usinas;
- IX. Energia das ondas: características e tipos de ondas, dispositivos de conversão da energia das ondas, coluna de água oscilante, outros dispositivos de aproveitamento da energia das ondas;
- X. Energia das marés: a física da energia das marés, tipos de marés, potencial maremotriz, componentes de uma barragem maremotriz, turbinas maremotrizes;
- XI. Energia eólica: tipos de turbinas eólicas, aspectos técnicos e ambientais, centrais eólicas;
- XII. Energia solar: princípio de funcionamento, componentes, aspectos técnicos e ambientais;
- XIII. Energia geotérmica: ciclos e componentes, aspectos técnicos e ambientais, centrais geotérmicas;
- XIV. Energia magneto-hidrodinâmica: princípio de funcionamento, tipos de geradores magneto hidrodinâmicos, ciclos de aproveitamento;
- XV. Smartgrids e microgrids;
- XVI. Sistemas isolados;
- XVII. Sistemas conectados à rede.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PINTO, M. de O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011-. ISSN 2237-9711 versão *online*. Trimestral. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rber/index>. Acesso em: 09 jun. 2022.

ROSA, A. V. da. **Processos de energias renováveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica**: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**. São Paulo: Blucher, 2012. v.1

NERY, E. (org.). **Mercados e regulação de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book*.

SOUZA, A. C. Z. de; BONATTO, B. D.; RIBEIRO, P. F. (org.). **Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes**. Rio de Janeiro: Interciência, 2020.

SOUZA, Z. de. **Plantas de geração térmica a gás**: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

TOLMASQUIM, M. T. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Rio de Janeiro: Synergia; Brasília, DF: EPE, 2015.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Segurança e Saúde do Trabalho

Semestre: 10		Código: VTPSEST	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Formas de avaliar riscos e suas classificações
- Mapa de riscos
- Fundamentos da segurança do trabalho
- Normas Regulamentadoras (NR)
- Ergonomia e segurança do trabalho
- Doenças ocupacionais
- Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais
- Fator Acidentário de Prevenção (FAP)
- Seguro de Acidente do Trabalho (SAT)
- Riscos Ambientais do Trabalho (RAT)
- Mitigação de Riscos Ocupacionais
- Prevenção e combate a incêndios e desastres (Lei 13425/2017 art.8º)
- Legislação Aplicada a CIPA
- Programas de Prevenção (PCMSO, PPRA e outros)

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados segurança e saúde do trabalho.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conscientizar o aluno no aspecto de segurança em relação aos riscos decorrentes da profissão.
- ✓ Compreender e mitigar os Riscos Ocupacionais.
- ✓ Elaborar e compreender o mapa de risco.

7 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Formas de avaliar riscos e suas classificações
- II. Mapa de riscos
- III. Fundamentos da segurança do trabalho
- IV. Normas Regulamentadoras (NR)
- V. Ergonomia e segurança do trabalho
- VI. Doenças ocupacionais
- VII. Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais
- VIII. Fator Acidentário de Prevenção (FAP)
- IX. Seguro de Acidente do Trabalho (SAT)
- X. Riscos Ambientais do Trabalho (RAT)
- XI. Mitigação de Riscos Ocupacionais
- XII. Prevenção e combate a incêndios e desastres (Lei 13425/2017 art.8º)
- XIII. Legislação Aplicada a CIPA
- XIV. Programas de Prevenção (PCMSO, PPRA e outros)

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MATTOS, U. A. O.; MASCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

RACHADEL, J. P.; CATAI, R. E. **Modelo de sistema de gestão de saúde e segurança em serviços com eletricidade em canteiros de obras de edificações**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. R. Nr 10: **Segurança em eletricidade** – uma visão prática. São Paulo: Érica, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABRAHÃO, J.; et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre, 2005.

SZABÓ JÚNIOR, A. M. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 9. ed. São Paulo: Rideel, 2015.

VIEIRA, J. L. **Regulamento de segurança contra incêndios**. Bauru: Edipro, 2011.

VISACRO FILHO, S. **Descargas atmosféricas**. São Paulo: Artliber 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: 10º		Código: VTPPSEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Normas técnicas, regulamentos, conceitos, princípio e fundamentos de proteção do sistema elétrico de potência (SEP) em sistemas de geração, transmissão, distribuição.

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda o conceito de filosofia da proteção, caracterizando a melhor forma de proteção para equipamentos específicos dos sistemas de energia elétrica e linhas de transmissão, para atuação profissional em engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender o princípio de funcionamento dos dispositivos de proteção utilizados em sistemas elétricos de potência.
- ✓ Compreender os conceitos básicos da filosofia de proteção.
- ✓ Especificar e selecionar os principais dispositivos de proteção utilizados em sistemas elétricos de potência.
- ✓ Calcular os ajustes e estabelecer seletividade e coordenação dos dispositivos de proteção.
- ✓ Visita técnica em subestação de energia elétrica.

8 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I - Filosofia de proteção dos sistemas;
- II - Princípios fundamentais dos relés;
- III - Relés de corrente, tensão e potência;
- IV - Relés diferenciais, de frequência, de tempo e auxiliares;
- V - Relés de distância;
- VI - Redutores de medida e filtros;
- VII - Relés semi-estáticos e estáticos;
- VIII - Proteção das máquinas rotativas;
- IX - Proteção de transformadores;
- X - Proteção de barramentos;
- XI - Proteção de linhas;
- XII - Coordenação da proteção de um sistema;
- XIII - Introdução à proteção digital de sistemas elétricos;
- XIV - Simulação digital de sistemas elétricos faltosos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SILVA, E. C. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS, B. F. et al. **Sistema elétrico de potência**. São Paulo: Érica, 2012.
DELGADO, M. **Proteção das redes elétricas de distribuição, transporte e interligação**.
GLOVER, J. D.; SARMA, M. S.; OVERBYE, T. J. **Power system analysis and designs**. New York: Cengage, 2011.
GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Morderna, 2014.
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Libras

Semestre:		Código: VTPLIBR	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

- Identificar os conceitos básicos relacionados a LIBRAS

3 - EMENTA:

O componente curricular propõe uma análise da Língua de Sinais e minoria linguística; as diferentes línguas de sinais; status da língua de sinais no Brasil; cultura surda; organização linguística da LIBRAS para usos informais e cotidianos: vocabulário; morfologia, sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico.

4 - OBJETIVOS:

- Conhecer as concepções sobre surdez;
- Compreender a constituição do sujeito surdo;
- Identificar os conceitos básicos relacionados à LIBRAS;
- Analisar a história da língua de sinais brasileira enquanto elemento constituidor do sujeito surdo;
- Caracterizar e interpretar o sistema de transcrição para a LIBRAS;
- Caracterizar as variações linguísticas, iconicidade e arbitrariedade da LIBRAS;
- Identificar os fatores a serem considerados no processo de ensino da Língua de Sinais Brasileira dentro de uma proposta Bilíngüe;
- Conhecer e elaborar instrumentos de exploração da Língua de Sinais Brasileira.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução ao conhecimento dos povos surdos.
- II. Conhecimento na Língua de Sinais dos temas abaixo relacionados:
- III. Nome / batismo do sinal pessoal
- IV. Aprendendo os sinais da Língua nos surdos: vocabulário e expressão corporal
- V. Apresentação pessoal e cumprimentos
- VI. Famílias e relações entre os parentescos
- VII. Saudações formais e informais
- VIII. Numerais cardinais e numerais para quantidades
- IX. Advérbio de tempo/ dias de semana /calendário ano sideral
- X. Características das roupas/ cores
- XI. Cotidiano / situações formais e informais
- XII. Pessoas / coisas / animais/ esportes
- XIII. Meios de comunicação / tecnologia
- XIV. Alimentos e bebidas / pesos / medidas
- XV. Meios de transportes
- XVI. Natureza
- XVII. Mapa do Brasil/ Estados do Brasil

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. v. 1.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**. São Paulo: Ciranda Cultural. 2. ed. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010. v. 2.

MOURA, D. R. **Libras e leitura de língua portuguesa para surdos**. Curitiba: Appris, 2015.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FELIPE, T. A. **Libras em contexto**: curso básico. 8. ed. Rio de Janeiro: Walprint, 2007. *E-book*.

FIGUEIRA, A. S. **Material de apoio para o aprendizado de Libras**. São Paulo: Phorte, 2011.

LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. (org.). **Tenho um aluno surdo, e agora?**: introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

QUADROS, R. M.; CRUZ, C. R. **Língua de sinais**: instrumentos de avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2011.

QUADROS, R. M. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Estudo de Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência

Semestre: Após conclusão do pré-requisito		Código: VTPOPT3	Tipo: Optativa
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante / Algoritmos e Estruturas de Dados
Núcleo de Formação Específico / Novas Tecnologias na Engenharia

3 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados os conhecimentos básicos relativos a estudo de transitório eletromagnéticos em sistemas de potência. Dentro desta perspectiva, serão apresentados os efeitos do transitório eletromagnético em circuitos básicos e em linhas de transmissão. Ao final do curso o aluno estará apto a compreender o efeito de transitórios eletromagnéticos em linhas de transmissão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer os principais efeitos do transitórios eletromagnéticos em circuitos RL, RC e RLC;
- ✓ Conhecer os principais efeitos do transitórios eletromagnéticos em Linhas de Transmissão;
- ✓ Analisar e implementar soluções para os transitórios eletromagnéticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transitórios em Circuitos Elementares:
 - 1.1 Circuitos RL;
 - 1.2 Circuitos LC livre;
 - 1.3 Circuito RLC série com Excitação Senoidal;

- 1.4 Análise de Redes Simples com Mais de uma Malha;
- 1.5 Condições Ressonantes à Frequência Nominal.
2. Introdução aos Sistemas Lineares:
 - 2.1 Descrição de Sistemas em Espaço de Estados;
 - 2.2 Obtenção dos Autovalores da Matriz de estado A;
 - 2.3 Decomposição Modal;
 - 2.4 Análise da resposta no Tempo;
 - 2.5 Função de Transferência e Representação Matricial;
 - 2.6 Exemplos de Aplicação em redes Simples.
3. Propagação de Ondas em Linhas Monofásica.
4. Propagação de Ondas em Linhas Polifásicas.
5. Solução Numérica de Transitórios Eletromagnéticos.
6. Análise do Regime Permanente e Sobretensões Temporárias.
7. Sobretensões de Manobra.
8. Sobretensões Atmosféricas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ZANETTA JÚNIOR, L. C.. **Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência**. São Paulo: EDUSP, 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015. 2 v. GUIMARÃES,

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ferramenta Computacional para Engenharia Elétrica

Semestre: Após conclusão do pré-requisito		Código: VTPOPT1	Tipo: Optativa
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante / Algoritmos e Estruturas de Dados

3 - EMENTA:

Ao término deste curso o aluno estará apto a trabalhar com software numérico e aplicar suas ferramentas em problemas recorrentes à sua área de atuação profissional.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer fundamentos teóricos que permitam ao aluno encontrar soluções numéricas e computacionais necessárias para resolução de problemas comumente encontrados em sua área de atuação;
- ✓ Desenvolver algoritmos em software numérico para demonstrar de forma interativa e gráfica soluções matemáticas;
- ✓ Realizar simulações que visem solucionar problemas práticos de engenharia.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao uso de software numérico:
 - 1.1 Procedimentos básicos;

- 1.2 Armazenamento e manejo de arquivos.
2. Álgebra linear numérica:
 - 2.1 Operações matemáticas com números, vetores e matrizes.
3. Definição de funções e programas;
4. Estruturas comuns de programação usando software numérico;
5. Diagramação gráfica por blocos;
6. Plotagem de gráficos;
7. Implementação de algoritmos utilizando software numérico.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB**: para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, Bookman, 2013.

BAÑUELOS-CABRAL, Eduardo-Salvador; GUTIERREZ-ROBLES, Jose Alberto; GUSTAVSEN, Bjørn. **Rational fitting techniques for the modeling of electric power components and systems using MATLAB environment** [livro eletrônico]. London: IntechOpen, 2017. DOI: 10.5772/intechopen.71692. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/rational-fitting-techniques-for-the-modeling-of-electric-power-components-and-systems-using-matlab-environment>. Acesso em: 13 jul. 2021.

APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS. Elsevier Science BV: Amsterdam, 1985 -. ISSN: 0168-9274. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/applied-numerical-mathematics/about/aims-and-scope> Acesso em: 14 abr. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. **Matlab 6**: curso completo [livro eletrônico]. São Paulo: Prentice Hall. 2003.

LE, Anh Tuan (ed.). **Adaptive robust control systems** [livro eletrônico]. London: IntechOpen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.68813. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/adaptive-robust-control-systems>. Acesso em: 13 jul. 2021.

MATSUMOTO, Élia Yathie. **Matlab R2013a**: teoria e programação: guia prático. São Paulo: Érica, 2013.

RAO, Srinivasa (ed.). **Numerical simulations in engineering and science** [livro eletrônico]. London: IntechOpen, 2018. DOI: 10.5772/68125. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/numerical-simulations-in-engineering-and-science>. Acesso em: 22 abr. 2022.

**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo**CÂMPUS**
VTP**1- IDENTIFICAÇÃO****CURSO:** Bacharelado em Engenharia Elétrica**Componente Curricular:** Redes Neurais Artificiais

Semestre: Após conclusão do pré-requisito		Código: VTPOPT2	Tipo: Optativa
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIANúcleo de Formação Profissionalizante / Algoritmos e Estruturas de Dados
Núcleo de Formação Específico / Novas Tecnologia na Engenharia**3 - EMENTA:**

Nesta disciplina serão abordados os conhecimentos básicos relativos às redes neurais artificiais. Dentro desta perspectiva, serão apresentadas diferentes arquiteturas de redes neurais, suas principais características, algoritmos de treinamento e aplicações. Ao final do curso o aluno estará apto a compreender aplicações práticas e realizar projetos computacionais envolvendo redes neurais.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer as principais definições e fundamentos sobre redes neurais artificiais;
- ✓ Compreender o funcionamento das redes neurais artificiais;
- ✓ Comparar a aplicabilidade de diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais;
- ✓ Analisar e implementar diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais;
- ✓ Desenvolver sistemas inteligentes empregando as redes neurais artificiais;
- ✓ Realizar análises críticas no que tange projetos que utilizem redes neurais artificiais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução;
2. Histórico das redes neurais artificiais;

3. Fundamentação biológica, o neurônio biológico e as estruturas das redes neurais biológicas;
4. Estrutura das redes neurais artificiais:
 - 4.1 O neurônio artificial;
 - 4.2 Funções de ativação;
 - 4.3 Redes não recorrentes;
 - 4.4 Redes recorrentes.
5. Tipos de treinamento:
 - 5.1 Treinamento supervisionado;
 - 5.2 Treinamento não supervisionado.
6. Perceptron de camada única;
7. Perceptron de várias camadas;
8. Métodos de treinamento;
9. Redes neurais artificiais:
 - 9.1 Adaline;
 - 9.2 Madaline;
 - 9.3 Rede neural de Hopfield;
 - 9.4 Rede neural de Kohonen;
 - 9.5 Redes neurais da família ART;
10. Rede neural convolucional;
11. Projeto de redes neurais:
 - 11.1 O Projeto;
 - 11.2 Concepção de rede neural;
 - 11.3 Definição da rede neural;
 - 11.4 Treinamento de uma rede neural;
 - 11.5 Implementação de uma rede neural;
12. Aplicações de redes neurais;
13. Uso das Redes Neurais para a resolução de problemas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada**: uma abordagem introdutória [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2018.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas**: fundamentos teóricos e aspectos práticos. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KOVÁCS, Zsolt László. **Redes neurais artificiais**: fundamentos e aplicações: um texto básico. 4.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. **Redes neurais artificiais**: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. **Inteligência artificial**: em controle e automação. São Paulo: Blucher, 2000.

ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial**: teórica e prática. São Paulo: Liv. da Física, 2008.

EL-SHAHAT, Adel (ed.). **Advanced applications for artificial neural networks** [livro eletrônico]. London: Intechopen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.68505. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/advanced-applications-for-artificial-neural-networks>. Acesso em: 16 abril 2020.

20. DIPLOMAS

Após integralizar a carga horária total mínima de 3.615 horas, o estudante fará jus ao diploma.

O IFSP, por meio da Portaria nº 2162, de 18 de abril de 2022, regulamentou os procedimentos para a emissão de diplomas e certificados no âmbito da Instituição. Nesse documento, o Instituto normatiza também a emissão e o registro dos diplomas de seus cursos de graduação por meio digital.

O Diploma Digital foi criado pelo Ministério da Educação em 2018 e passou a ser implantado gradualmente, a partir de 2020, por todas as instituições federais de ensino, para os cursos superiores de graduação.

De acordo com a coordenadoria de registros e diplomas do IFSP, uma das maiores vantagens do diploma digital é a segurança, pois o diploma pode ser autenticado, o que evita muitas fraudes. Outra questão importante é a praticidade, já que o documento digital pode ser enviado por e-mail, por exemplo.

O modelo de diploma mais atual, mostrado na Figura, já está de acordo com a Portaria nº 2162/IFSP de 18 de abril de 2022 que dispõe sobre o Regulamento e Procedimentos para Emissão e Registro de Diplomas e Certificados no âmbito do IFSP.



Modelo de Diploma (a) frente e (b) verso



a)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Lei Federal nº 11.892/2008 Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo – SP - CEP: 01109-010 CNPJ: 10.882.594/0001-65 Ato Autorizativo de Recredenciamento pela Portaria MEC nº 95, de 06 de fevereiro de 2018, publicado no DOU nº 27, seção nº 01, página 18, de 07 de fevereiro de 2018. Curso Superior em {{CURSO}}, aprovado pela {{AUTORIZACAO}}. Reconhecido pela Portaria MEC nº {{PORTARIARECONHECIMENTOME}}, de {{DATAPORTARIARECONHECIMENTO}}, publicado no Diário Oficial da União nº {{RECONHECIMENTOEDICAODOU}}, seção {{RECONHECIMENTOSECAODOU}}, página(s) nº {{RECONHECIMENTOPAGINASDOU}}, em {{RECONHECIMENTODATADOU}}.	Diploma registrado sob o nº {{REGISTRO}}, livro nº {{LIVRO}}, página nº {{FOLHA}}, em {{DATAEXPEDICAOEXTENSO}}, por delegação de competência do Ministério da Educação, nos termos da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, e do decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Prontuário: {{MATRICULA}} Processo Nº: {{PROCESSO}} Original Assinado Segundo a Portaria 554/2019/MEC {{DIRETORREGISTRODIPLOMAS}} Coordenador de Registro de Diplomas – Pró-reitoria de Ensino

b)



21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei Nº 10.098/2000, Decreto Nº 6.949 de 25/08/2009, Decreto Nº 7.611 de 17/11/2011 e Portaria Nº 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012](#).
- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.



- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004](#) e Parecer CNE/CP Nº 3/2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Portaria Nº 5212/IFSP, de 20 de setembro de 2021](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020](#): Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário



Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ [Resolução nº 10, de 03 de março de 2020](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016](#): Organização Didática
- ✓ [Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011](#): Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ [Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução nº 65, de 03 de setembro de 2019](#) – Regulamenta a concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, inovação, desenvolvimento institucional e intercâmbio no âmbito do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019](#) – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.



- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 06 de 09 de novembro de 2021](#) – Altera a Organização Didática da Educação Básica (Resolução nº 62/2018) e a Organização Didática de cursos Superiores do IFSP (Resolução nº 147/16) estabelecendo a duração da hora-aula a ser adotada pelos câmpus.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 05 de 05 de outubro de 2021](#) – Estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP e dá outras providências.
- ✓ [Instrução Normativa PRE IFSP nº 08 de 06 de julho de 2021](#) – Dispõe sobre o número de vagas a serem ofertadas pelos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSP.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ [Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007](#)- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ [PARECER CNE/CES Nº: 441/2020](#) - Atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021](#) - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 5, de 14 de outubro de 2021](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Administração.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 1, de 2 de fevereiro de 2006](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia e dá outras providências.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006.
- ✓ [Parecer CNE/CES nº 948/2019, aprovado em 9 de outubro de 2019](#) - Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso



de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado.

- ✓ [Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências.
- ✓ [Resolução CNE/CES Nº 8, de 11 de março de 2002](#) - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 13, de 24 de novembro de 2006](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Turismo e dá outras providências.
- ✓ [Referenciais Nacionais dos Cursos de Bacharelados](#)
- ✓ [Diretrizes Curriculares específicas dos cursos](#)

▪ **Legislação para cursos a distância:**

- ✓ [Resolução CNE/CES nº1, de 11 de março de 2016](#) - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ [Parecer CNE/CES nº564, de 10 de dezembro de 2015](#)- Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ [Decreto N º 9.057, de 25 de maio de 2017](#) - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB).
- ✓ [Portaria MEC nº 1134/2016](#), de 10 de outubro de 2016 - Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema 20% EAD.
- ✓ [Ofício Circular da Coordenação Geral de Regulação e da Educação Superior à Distância](#) - Análise das normas recentemente editadas relativas ao marco regulatório da educação a distância, especialmente em relação à criação dos polos de educação a distância, em conformidade com o que estabelece os art. 16 e 19, do Decreto nº 9.057/2017 e art. 12, da Portaria Normativa MEC nº 11/2017.



- ✓ [Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância](#)
= (Inep/MEC - Out./2017).
- ✓ [Portaria Normativa N ° 11, de 20 de junho de 2017](#) - Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017.



22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, C. S. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

MATIAS, C. R. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, G. T. **Oitenta e Dois Anos Depois**: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

https://www.ifsp.edu.br/images/galeria_em_artigos/fotos_artigos/setembro/Mapa_3D_IFSP_A4.jpg Acesso em 15/08/2022.

<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em 14/08/2022.

<http://patrocinados.estadao.com.br/brasil2018/2018/06/14/governo-atrai-mais-investimentos-para-o-setor-de-energia/>. Acesso em 14/08/2022.

<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em 14/08/2022.

<https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>. Acesso em 14/08/2022.

<http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-eletrica/Engenharia%20Eletrica%20Projeto%20Pedagogico.pdf>. Acesso em 14/04/2022.

<http://cursos.ifg.edu.br/info/bach/eng-eletrica/CP-ITU>. Acesso em 14/04/2022

<http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/pdi-2013.html>. Acesso em 14/04/2022.

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_3.htm. Acesso em 08/04/2022.

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/biomassa/5_2.htm. Acesso em 08/04/2022.



23. ANEXOS

Anexo I – Regulamento de Estágio



Regulamento de estágio

Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Objetivos

O Estágio Curricular Supervisionado, de maneira geral, é uma atividade de importância primordial na complementação da formação profissional do engenheiro, na medida em que propicia ao mesmo, condições de:

- adquirir uma atitude de trabalho sistematizado, desenvolvendo a consciência da produtividade;
- incentivar o exercício do senso crítico, de observação e criatividade;
- complementar a sua formação profissional, permitindo-lhe a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos;
- sentir suas próprias deficiências e buscar seu auto-aprimoramento;
- descobrir a utilidade dos conceitos e o valor das hipóteses com mais objetividade;
- familiarizar-se com sistemas e procedimentos usuais, além de permitir contatos com pessoas de níveis e escalões diferentes, adquirindo sensibilidade à hierarquia das pessoas, valores e motivos operacionais.

Além disso, as atividades do estágio permitem atenuar o impacto da passagem da vida do estudante para a vida profissional e favorecem melhor assimilação das disciplinas que estão sendo ministradas no curso.

Caracterização

O Estágio Curricular Supervisionado consiste de uma atividade **OBRIGATÓRIA** para que o discente conclua o Curso de Graduação em Engenharia Elétrica. Este caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e desenvolvimento de projetos, podendo ser realizado junto a **Empresas** ou **Instituições** públicas e privadas.

Carga horária mínima e jornada de atividades.

Para a conclusão do Estágio Curricular Supervisionado, o aluno deverá cumprir uma carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas.

Conforme art. 12 da Portaria do IFSP Nº 1204, de 11 de maio de 2011, a jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre o IFSP, a parte concedente e o educando ou seu representante legal, devendo constar do termo de Compromisso, e ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- Seis horas diárias e 30 horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.

Condições para realização

Estão aptos a realizar o Estágio Curricular Supervisionado os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica que tenham cumprido 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

Inscrição

A inscrição para o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser feita na Coordenadoria de Extensão do IFSP – *câmpus* Votuporanga, por meio de formulário específico, pelo graduando em Engenharia Elétrica em qualquer época, observado o cumprimento de 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

É necessário anexar atestado de créditos para comprovar a integralização do currículo e, em caso de estágios realizados ao longo do período letivo, anexar a grade horária do aluno.

O aluno interessado deve procurar um membro da Coordenadoria de Extensão - CEX, para obter informações e esclarecimentos sobre os estágios.

Elaboração do plano de estágio

O Plano de Estágio é um documento que formaliza a proposta de trabalho a ser desenvolvida pelo estagiário, devendo ser elaborado pelo mesmo, em conjunto com o supervisor da Empresa e ou Instituição, com a aquiescência do orientador.

O Plano de Estágio deverá ser elaborado de acordo com o Padrão Estabelecido, devendo ser entregue pelo orientador à Coordenadoria de Extensão no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a partir do início do estágio, junto com a Solicitação de Estágio. Recomenda-se que, sempre que possível, o referido plano seja entregue antes do início das atividades do estágio.

Acompanhamento e supervisão do estágio

A supervisão e o acompanhamento do estagiário durante a realização do estágio ficarão sob a responsabilidade do orientador, *i.e.*, docente do IFSP – Câmpus Votuporanga, e do supervisor da Empresa ou Instituição, *i.e.*, profissional de nível superior na área de engenharia elétrica ou áreas afins.

O orientador deve definir, em conjunto com o aluno, os procedimentos referentes ao processo de acompanhamento e supervisão. O acompanhamento pode ser feito através de Relatórios Parciais, conforme padrão estabelecido.

Quando o estágio é realizado junto a uma Empresa ou Instituição, o aluno deverá informar ao supervisor sobre o processo de acompanhamento definido pelo orientador.

Avaliação e relatórios finais

Ao final do estágio, o estagiário deverá elaborar e entregar ao orientador o Relatório Final de Estágio, conforme modelo estabelecido pela Coordenadoria de Extensão. O orientador tem um prazo de entrega do relatório de, no máximo, 30 (trinta) dias após a data fixada no plano para o término do estágio, ressalvados os prazos finais de entrega de notas e dos prazos fixados pelas entidades financiadoras.

A avaliação final será feita pelo orientador, no formulário Parecer sobre Estágio Curricular Supervisionado e, com base nas informações contidas nos formulários Declaração de Estágio Realizado e Avaliação do Estagiário, preenchidos pelo supervisor da Empresa ou Instituição e enviados confidencialmente ao orientador.

Ao final do Estágio, o professor orientador avaliará o estágio em termos de **cumpriu/não cumpriu**.

Anexo II – Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso



Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Capítulo I – Da Identificação

Art. 1º O TCC – Trabalho de Conclusão de Curso constitui-se em um trabalho individual obrigatório, podendo ser iniciado somente após concluído 50% do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal – *Campus Votuporanga*, cujo tema deverá ser acordado entre aluno e orientador, centrado em abordagens teóricas ou práticas, atentas para as demandas do mundo do trabalho.

Parágrafo único – Na matriz curricular do curso, o TCC – Trabalho de Conclusão de Curso contabiliza 76h.

Capítulo II – Dos Objetivos

Art. 2º O TCC deve, obrigatoriamente, estar em consonância com o perfil do egresso definido no PPC do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, objetivando, sobretudo, o aprofundamento de competências e habilidades desenvolvidas no decorrer da graduação e o desenvolvimento de práticas investigativas.

Capítulo III – Dos Critérios e Procedimentos

Art. 3º O TCC, no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, deverá ser feito, individualmente, pelo discente.

Art. 4º O discente inscrito no TCC deverá estar sob a orientação de um docente do IFSP – *Campus Votuporanga*.

§1º O discente poderá indicar o seu orientador.

§2º O docente poderá ou não aceitar orientar o aluno, com base na afinidade com o tema proposto, vínculo do trabalho com a sua área de formação e disponibilidade para orientação.

§3º Caso o discente esteja sem orientador, caberá ao colegiado de curso, designar um professor orientador, respeitando-se a relação do projeto com a área de formação do docente.

§4º O trabalho poderá possuir um coorientador, graduado em instituição reconhecida pelo MEC.

Art. 5º São obrigações do orientador do TCC:

a) Estabelecer um cronograma de desenvolvimento do trabalho e atendimento ao aluno e controlar a frequência nas reuniões de orientação.

b) Participar das etapas de avaliação e apresentações, como presidente da comissão avaliadora.

c) Zelar pelo bom andamento e autoria do trabalho desenvolvido pelo aluno.

d) Zelar pelo cumprimento dos prazos.

e) Avaliar e assinar o relatório parcial do seu orientado.

f) Em caso de falta justificada do orientador o presidente da Comissão Examinadora passa automaticamente a ser o coorientador do trabalho e, no caso deste não existir, a coordenação de curso designará o presidente.

g) Orientar o discente sobre as correções solicitadas pela banca examinadora na defesa pública do TCC, garantir que elas sejam atendidas, conferir e aprovar a versão final do TCC para ser entregue (anexo IV).

Parágrafo único – Cada professor poderá orientar até 6 (seis) TCCs, salvo em casos de notória necessidade, mediante aprovação do Colegiado de Curso.

Art. 6º Para organizar atividades relacionadas com o TCC, a coordenação do curso poderá designar um professor supervisor de TCC, ao qual caberá:

a) Receber, arquivar e disponibilizar à coordenação do curso a inscrição dos alunos no TCC, o termo de responsabilidade discente e o termo de aceite de orientação do TCC. Esses três documentos fazem parte do Anexo I.

b) Organizar e divulgar os agendamentos das apresentações.

c) Assessorar todos os discentes e docentes em quaisquer situações não previstas neste Regulamento.

Art. 7º O discente deverá enviar ao professor supervisor de TCC o tema provisório de seu TCC e o nome do orientador (Anexo I), até a data limite fixada pela coordenação do curso.

Art. 8º O TCC será desenvolvido durante dois períodos letivos e contará com dois momentos de avaliação (relatório parcial e defesa final) conforme cronograma apresentado pelo coordenador do curso ou pelo professor supervisor de TCC.

Art. 9º A entrega do Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser protocolada, dentro dos prazos estabelecidos em cronograma específico, na Secretaria Acadêmica e no setor de biblioteca conforme procedimento específico.

Capítulo IV – Das Diretrizes e Técnicas de Elaboração

Art. 10 O TCC poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, capítulo de livro, artigo científico, estudo de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, programas computacionais, afins à área de Engenharia Elétrica.

§1º Independentemente da forma escolhida pelo orientador e pelo orientando o trabalho deverá ser acompanhado de um relatório científico escrito (exceto para o caso de monografia, capítulo de livro e artigo científico) e deverá ser apresentado em banca pública de defesa.

Parágrafo único – Em caso de aprovação do artigo científico em revista classificada com Qualis (CAPES) igual ou superior a B3, o aluno fica desobrigado da apresentação do trabalho em banca pública de defesa.

§2º É obrigatória a entrega de arquivo digital no formato definido pelo NDE– Núcleo Docente Estruturante em conformidade com o Manual de Trabalhos Acadêmicos do IFSP – *Campus Votuporanga*.

Capítulo V – Da Avaliação

Art. 11 A avaliação acontecerá em dois momentos no desenvolvimento do TCC: Relatório parcial e defesa pública do TCC.

§1º No caso em que o aluno não entregar o relatório parcial, o docente poderá reprovar o trabalho apresentando para o supervisor de TCC o Anexo II, preenchidos e assinados, formalizando o não cumprimento das obrigações.

§2º O aluno reprovado poderá dar continuidade em seu TCC, se inscrevendo novamente no próximo semestre (ou semestres posteriores).

Art. 12 Na última avaliação (defesa pública do TCC), o trabalho será considerado aprovado(a), Reprovado(a) ou Aguardando Reformulações. Essa deliberação será de competência dos membros da banca.

§1º Quando as reformulações forem consideradas mínimas pela banca, o trabalho poderá ser aprovado, o que não exime o(a) aluno(a) de ter de fazer as correções solicitadas pela banca, sob pena de não concluir o TCC.

§2º Caberá ao orientador verificar se as reformulações solicitadas pela banca, sejam elas mínimas ou expressivas, foram atendidas.

§3º A versão final do trabalho com as devidas correções deverá ser entregue, com anuência do orientador (Anexo IV), à supervisão de TCC, em até 15 (quinze) dias após a data da defesa.

§4º O(A) aluno(a) será reprovado(a) pela banca quando:

- não comparecer à defesa pública de TCC;
- for comprovado plágio no trabalho;
- o trabalho não apresentar conteúdo ou forma adequados;
- não entregar o trabalho até a data aprazada.
- não apresentar o trabalho em sessão pública dentro do intervalo de tempo pré-determinado;

§5º Caso o trabalho seja reprovado, somente poderá ser reapresentado após 4 (quatro) meses e deverá passar, novamente, por avaliação em banca pública.

§6º A sessão pública de defesa de TCC apenas poderá ocorrer com o consentimento do(a) orientador(a) do trabalho. Se ele (a) julgar que o trabalho não está em condições de ser apresentado, a banca não deverá ser realizada e, o orientador deverá formalizar o caso ao supervisor de TCC por meio do Anexo II.

§7º Depois da defesa pública do TCC, o discente aprovado ficará responsável por entregar a versão final com as correções sugeridas pela banca, no prazo estabelecido pela coordenação do curso ou pelo professor supervisor de TCC, sob pena de não colar grau caso não cumpra o prazo.

Capítulo VI – Da Composição das Bancas

Art. 13 A banca examinadora tem o intuito de avaliar técnica e qualitativamente o TCC.

§1º A banca de defesa pública do TCC será composta pelo:

I – **Presidente da Banca:** é o orientador, sendo suas atribuições a de contatar os demais membros, agendar a data de apresentação dentro do período estabelecido para as bancas de TCC, verificar se todos os quesitos descritos neste documento foram atendidos e elaborar a Ata de defesa do TCC (Anexo III).

II – **Examinador 1:** deverá ser um membro interno, que será indicado pelo orientador do trabalho.

III – **Examinador 2:** Deverá ser indicado pelo orientador do trabalho, podendo ser um membro externo.

§2º Na hipótese de o trabalho possuir um coorientador, este somente poderá participar da banca como suplente do orientador.

§3º Os membros da banca deverão ter formação em curso superior reconhecido pelo MEC

Capítulo VII – Da Defesa Pública do TCC

Art. 14 É pré-requisito para a realização da banca de defesa pública do TCC que o relatório parcial tenha sido entregue ao supervisor de TCC dentro dos prazos estipulados e que o orientador tenha realizado o agendamento da apresentação do TCC preenchendo, assinando e enviando no prazo o Anexo II ao supervisor de TCC.

Parágrafo único - Após agendamento da apresentação pública do TCC e nomeação da banca examinadora o aluno deverá entregar com antecedência mínima de 20 dias da data da defesa, a versão final do trabalho para a coordenação do curso ou para o professor supervisor de TCC e para os membros da banca, em meio digital e, caso solicitado, também cópias em meio físico, encadernadas em espiral.

Art. 15 A defesa do TCC ocorrerá, em sessão pública formal, agendada e divulgada pelo(a) orientador(a), conforme calendário definido pela coordenação do curso ou pelo professor supervisor de TCC, podendo ocorrer remotamente por meio de videoconferência ou similar.

Art. 16 Os tempos de exposição do trabalho pelo aluno(a) à banca examinadora e os tempos de arguição e resposta serão previamente definidos e divulgados pela coordenação do curso ou pelo professor supervisor de TCC.

Art. 17 Se, em comum acordo entre o orientador e o aluno, ficar decidido que o TCC não será apresentado conforme cronograma, ficará a cargo do orientador formalizar esta definição enviando para o supervisor de TCC o Anexo II devidamente preenchido e assinado. O reagendamento da nova data para apresentação do TCC só poderá ocorrer após transcorrido 4 (quatro) meses do agendamento anterior. Essa situação poderá se repetir tantas vezes quanto o orientador e aluno julgarem necessário, desde que não atinja o tempo máximo do aluno para integralizar os requisitos necessários para conclusão do curso.

Capítulo VIII – Das Disposições Transitórias

Art. 18 Quaisquer ocorrências que não estejam previstas neste Regulamento serão resolvidas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFSP – *Campus* Votuporanga.

Votuporanga, 05 de agosto de 2021.

ANEXO I

INSCRIÇÃO

Nome do aluno: _____
Nome do orientador: _____
Tema provisório do TCC: _____

TERMO DE RESPONSABILIDADE DISCENTE

Eu, _____ n° matrícula _____ do _____ semestre do curso de Engenharia Elétrica do IFSP - Câmpus Votuporanga, aceito o professor _____ para ser meu orientador no TCC e me comprometo a cumprir o regulamento do TCC.

TERMO DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TCC

Eu, _____, aceito ser orientador do aluno _____ n° matrícula _____ do _____ semestre do curso de Engenharia Elétrica do IFSP-VTP, sendo que o referido TCC está previsto para ser realizado no período de ____/____/____ a ____/____/____ e me comprometo a cumprir o regulamento do TCC.

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

Votuporanga, ____ de _____ de _____

Discente

Orientador

Preenchimento pelo coordenador do curso de Engenharia Elétrica

Deferido: ☐ Indeferido: ☐

Justificativa se Indeferido: _____

Votuporanga, ____ de _____ de _____

Coordenador Eng. Elétrica

ANEXO II

ENCERRAMENTO DO TCC

Eu, _____, orientador do aluno
_____, n° matrícula _____,
do curso de Engenharia Elétrica do IFSP-VTP, para elaboração do TCC intitulado _____
_____, venho:

1. () Declarar que o relatório parcial não foi entregue, a orientação foi interrompida e o TCC foi encerrado sem sua conclusão.
2. () Declarar que o relatório parcial foi avaliado e entregue, que o TCC está em condições de ser submetido à avaliação e solicitar agendamento para apresentação, conforme segue:

Data: _____ Hora: _____

() Conferência remota () Local: _____

Comissão Examinadora composta pelos seguintes membros:

01. Presidente da banca: _____

02. Examinador 1 _____

03. Examinador 2 _____

3. () Informar que o TCC não será apresentado

Justificativa: _____

Votuporanga, _____ de _____ de 20__

Orientador

Orientado

() Deferido () Indeferido

Coord. Engenharia Elétrica

Justificativa se indeferido: _____

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Ata da apresentação pública do trabalho de conclusão de curso intitulado

_____, discente do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de São Paulo - Campus Votuporanga.

Aos ____ dias do mês de _____ de 20____, às ____:____ horas, reuniu-se a Comissão Examinadora composta pelos seguintes membros:

_____- Orientador(a), do IFSP-VTP,
_____, do _____ e
_____, do _____

Sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública do TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.

Após exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido conceito final: _____.
Nada mais havendo, foi lavrada ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Orientador:

Nome:

Primeiro Examinador:

Nome:

Segundo Examinador:

Nome:

Tipo de apresentação:

() Remota (tele conferência)

() Presencial. Na(o) _____, Bloco ____ do IFSP-VTP.

Obs: Conceito final: Aprovado(a), Reprovado(a) ou Aguardando reformulações.

ANUÊNCIA DO ORIENTADOR

Declaro para os devidos fins que as correções mandatórias apontadas pela banca no exame do trabalho de conclusão de curso intitulado _____

de _____,
discente do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de São Paulo - Campus Votuporanga, apresentado em defesa pública no dia ____ de _____ de _____, foram atendidas pelo discente e o TCC está finalizado.

E, na responsabilidade de orientador do trabalho, atesto que verifiquei o TCC e as correções realizadas e o aprovo para entrega.

Votuporanga, ____ de _____ de _____

Nome:

Orientador do TCC

Anexo III – Regulamento das Atividades complementares



Regulamento para desenvolvimento e registro das Atividades Complementares - Bacharelado em Engenharia Elétrica.

As Atividades complementares -ACs têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ACs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios da profissão docente.

Na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, constam 200 horas destinadas à realização das Atividades complementares, assim, as ACs são OBRIGATÓRIAS e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de Engenharia, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso.

As ACs são de livre escolha dos alunos, mas seu registro no histórico de graduação será regulado pela coordenação e pelo projeto pedagógico de curso (PPC). O cumprimento das ACs é de inteira responsabilidade do aluno, cabendo à coordenação de curso apenas o registro e o arquivamento dos documentos comprobatórios das atividades já realizadas.

Preferencialmente, ao final de cada semestre, o aluno pode formalizar as atividades realizadas, entregando os documentos, via plataforma suap, a seguir:

1: Tabela com os títulos e cargas horárias das atividades realizadas (anexo 1);

2: Cópia dos comprovantes de cada atividade.

Será nomeada uma Comissão formada por docentes e discentes do curso que ficará encarregada de receber, avaliar e validar a documentação entregue pelos estudantes ao término de cada semestre.

Ao final do curso a carga horária registrada pelo aluno deve apresentar uma distribuição equitativa entre atividades de natureza acadêmica, científica e cultural.

Segue listagem das atividades previstas e previamente aceitas como ACs.

Atividade	Carga horária máx. por atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Cursar disciplina de outro curso ou instituição.	20	80 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Participar de eventos científicos: congresso, simpósio ou conferência.	10 h	60 h	Certificado de participação
Participar de eventos científicos: workshop, debate ou fórum.	10 h	60 h	Certificado de participação
Participar de eventos científicos: seminário, jornada ou oficina.	10 h	60h	Certificado de participação
Realizar curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos extra-curriculares.	40h	80 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Realizar estágio supervisionado não obrigatório.	40h/seme stre	80h	Relatório assinado ou declaração do orientador de estágio.
Realizar visita técnica.	6 h	60 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita ou certificado de participação.
Participar em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese.	2 h	10 h	Comprovante de participação com assinatura do presidente da banca.
Realizar pesquisa de Iniciação Científica (IC).	40h	80 h	Certificado de conclusão.
Realizar estudo dirigido ou de caso.	10h	20h	Declaração da realização assinada pelo orientador.
Realizar desenvolvimento de projeto	10h	40 h	Certificado de conclusão ou Declaração da realização assinada pelo orientador.

Apresentar trabalho em evento científico.	5 h	40 h	Certificado de apresentação
Publicar artigo em periódico científico.	10 h	50 h	Cópia da publicação
Publicar artigo em anais científico.	8 h	40 h	Cópia da publicação
Realizar pesquisa bibliográfica supervisionada.	4 h	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor
Realizar curso de línguas estrangeiras	40h	80h	Certificado de conclusão
Realizar resenha de obra literária, técnica ou cultural.	2 h	10 h	Cópia da resenha publicada
Participar como membro/bolsista em projeto de ensino e extensão.	40h/ano	80h	Certificado de participação ou declaração assinada pelo coordenador do projeto.
Participar como membro em grupo de pesquisa.	10h/ano	20h	Certificado ou declaração de participação assinada pelo coordenador do grupo de pesquisa.
Participação na organização de eventos técnicos, extensão, científicos ou culturais do IFSP	10h	60h	Certificado ou declaração de participação do setor responsável
Assistir a vídeo, filme, recital peça teatral, apresentação musical, exposição, mostra, feira, etc.	2 h	10 h	Ingresso, comprovante fotográfico e breve relato de apreciação do evento.
Participar de campanha e/ou trabalho de ação social, doação de sangue ou extensionista como voluntário.	8 h	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Realizar monitoria voluntária.	40 h/ano	80 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável ou certificado de conclusão.
Realizar docência em minicurso, palestra ou oficina.	Carga horária da atividade	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração ou certificado da instituição.
Participar de representação estudantil ou comissões do campus.	10h/comissão/semestre	80 h	Declaração da instituição ou portaria de designação.

Tabela 1: Atividades que serão consideradas Atividades Complementares.

Somente as atividades realizadas após o ingresso do aluno no curso poderão ser objeto de reconhecimento e validação pela coordenação do curso. Os casos não mencionados serão apreciados pela comissão responsável pela propositura de novas modalidades de atividades complementares e encaminhadas ao NDE e Colegiado de Curso, em reunião convocada previamente para esse fim.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO
DE SÃO PAULO
CAMPUS VOTUPORANGA**

(ANEXO 01)

Registro das Atividades complementares.

Nome Completo: _____

Prontuário: _____

Curso: _____

Ano letivo: _____ Semestre do Curso: _____

Turma: _____

Atividades (tabela 1)

Atividade 1: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 2: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 3: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 4: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 5: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 6: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 7: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 8: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 9: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 10: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 11: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 12: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 13: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 14: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Atividade 15: _____ Carga Horária: _____ Data: _____

Documento Digitalizado Público

PPC reformulado

Assunto: PPC reformulado
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Projeto
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:44:36.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112184

Código de Autenticação: 74975bbfcf



**Anexo III da Resolução 10/20 de 03 de março de 2020.
Matriz de Equivalência entre os Componentes Curriculares dos
PPCs de 2023 e 2022 do curso de Engenharia Elétrica - VTP**

A reformulação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do IFSP campus Votuporanga surgiu da necessidade de se atender as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia, estabelecidas pela resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, a curricularização da extensão estabelecida pela resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 juntamente com a resolução normativa IFSP nº 05 de outubro de 2021, que estabelece as diretrizes para a curricularização da extensão nos cursos de graduação do IFSP e o currículo de referência para os cursos de Engenharia Elétrica do IFSP.

Desta forma, a reformulação do PPC resultará num perfil que atenda às necessidades locais e nacionais do mundo do trabalho, sintonizadas com as mudanças nas áreas científicas e tecnológicas.

O novo PPC entrará em vigor em 2023, assim, o PPC de 2022 será extinto em 2026, ano de conclusão do curso para os estudantes ingressantes até 2022. Caso o estudante não conclua o curso em 2026, ele poderá cursar novamente os componentes curriculares em que tiver sido retido, respeitando o prazo máximo para integralização do curso. Para isto, ele deverá solicitar, via requerimento no SUAP, abertura de turma para as disciplinas da matriz curricular de 2022. Além disso, o estudante poderá solicitar cursar disciplinas em Regime Especial de Dependência, caso preencha os requisitos necessários. A CRA encaminhará as solicitações de abertura de turma e Regime Especial de Dependência ao Coordenador do Curso, que juntamente com o Colegiado do Curso irá analisar e deliberar sobre as solicitações.

Em relação ao aproveitamento de estudos dos componentes curriculares, o estudante deverá protocolar requerimento, na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, endereçado ao Coordenador de Curso, seguindo os procedimentos dos documentos vigentes. Caberá ao coordenador do curso, juntamente com o colegiado do curso fazer as análises e deliberar sobre a solicitação.

O aproveitamento de estudos será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular para o qual foi solicitado o aproveitamento. Somente serão analisados os componentes curriculares equivalentes aos que integram a nova matriz do curso. Para facilitar a análise dos aproveitamentos, o quadro a seguir, mostra a matriz de equivalência entre as disciplinas das matrizes curriculares de 2023 e 2022.

Os casos não contemplados com a equivalência serão analisados pelo colegiado do curso, de forma a não prejudicar o (a) estudante.

A seguir, apresenta a planilha com as equivalências das disciplinas do PPC 2023 em relação ao PPC 2022.

COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2023				COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2022				
SEM.	Componente Curricular	Código	Total horas	SE M.	Componente Curricular	Código	Total horas	
1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	VTPCDI1	60,0	1	Cálculo Diferencial e Integral I	CDIE1	63,3	Equivante
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	VTPCEXP	30,0		Comunicação e Expressão	COEE1	31,7	Equivante
	DESENHO TÉCNICO	VTPDTEC	30,0		Desenho Técnico	DTEE1	63,3	Não Equivante
	ELETRICIDADE BÁSICA	VTPEBAS	30,0		Eletricidade básica	ELBE1	31,7	Equivante
	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	VTPGAVE	60,0		Geometria Analítica e Vetores	GEOE1	63,3	Equivante
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPIEEL	30,0		Introdução à Engenharia Elétrica	IEEE1	31,7	Equivante
2	ÁLGEBRA LINEAR	VTPALIN	60,0	2	Álgebra Linear	ALLE2	31,7	Equivante
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	VTPCDI2	60,0		Cálculo Diferencial e Integral II	CDIE2	63,3	Equivante
	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	VTPCMA T	30,0		Ciências dos Materiais	CMEE2	31,7	Equivante
	FÍSICA EXPERIMENTAL I	VTPFEX1	30,0		Física Experimental I	FIEE2	31,7	Equivante
	FÍSICA TEÓRICA I	VTPFTE1	60,0		Física Teórica I	FISE2	63,3	Equivante
	QUÍMICA PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPQPEE	60,0		Química para Engenharia Elétrica	QEEE2	47,5	Equivante

COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2023				COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2022				
SEM.	Componente Curricular	Código	Total horas	SE M.	Componente Curricular	Código	Total horas	
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	VTPRMA T	30,0		Resistência dos Materiais	REME2	47,5	Não Equivalente
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	VTPCDI3	60,0	3	Cálculo Diferencial e Integral III	CDIE3	63,3	Equivalente
	FÍSICA EXPERIMENTAL II	VTPFEX2	30,0		Física Experimental II	FIEE3	31,7	Equivalente
	FÍSICA TEÓRICA II	VTPFTE2	60,0		Física Teórica II	FISE3	63,3	Equivalente
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	VTPFTRA	60,0		Fenômenos de Transporte	FENE3	63,3	Equivalente
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	VTPPEST	60,0		Probabilidade e Estatística	PROE1	63,3	Equivalente
	SENSORES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	VTPSAEL	30,0		Sem equivalência			
	EXTENSÃO I	VTPEXT1	30,0		Sem equivalencia			
4	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	VTPCDI4	60,0	4	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDIE4	63,3	Equivalente
	ALGORITMO e LINGUAGEM de PROGRAMAÇÃO	VTPCCIE	60,0		Computação Científica	COCE2	63,3	Equivalente
	ELETRÔNICA DIGITAL I	VTPEDI1	90,0		Eletrônica Digital I	EDIE3	95,0	Equivalente
	FÍSICA TEÓRICA III	VTPFTE3	60,0		Física Teórica II	FISE3	63,3	Equivalente
	MATERIAIS ELÉTRICOS	VTPMEL E	30,0		Sem equivalencia			
	PROJETO INTERDISCIPLINAR EXTENSÃO	VTPPIEX	30,0		Sem equivalencia			
5	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	VTPAIND	60,0	5	Automação Industrial	AUTE9	63,3	Equivalente
	CÁLCULO NUMÉRICO	VTPCNUM	60,0		Cálculo Numérico	CANE3	63,3	Equivalente
	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	VTPCEL1	90,0		Circuitos Elétricos I	CELE4	95	Equivalente
	ELETROMAGNETISMO I	VTPELE1	60,0		Eletromagnetismo	MAGE5	95	Equivalente
	ELETRÔNICA DIGITAL II	VTPEDI2	60,0		Eletrônica Digital II	EDIE4	63,3	Equivalente
	ÉTICA E CIDADANIA	VTPECID	30,0		Ética e Cidadania	ECIE6		Equivalente
	EXTENSÃO 2	VTPEXT	30,0		Sem equivalencia			
6	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	VTPCEL2	60,0	6	Circuitos Elétricos II	CELE5	79,2	Não Equivalente

COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2023				COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2022				
SEM.	Componente Curricular	Código	Total horas	SE M.	Componente Curricular	Código	Total horas	
	ELETROMAGNETISMO II	VTPELE2	60,0		Eletromagnetismo	MAGE5	95	Não Equivalente
	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	VTPEAN1	90,0		Eletrônica Analógica I	ETAE4	95	Equivalente
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	VTPIEPR	60,0		Instalações Elétricas Prediais	IEPE4	79,2	Não Equivalente
	LINHAS DE TRANSMISSÃO	VTPLTRA	60,0		Linhas de Transmissão	LTRE9	63,3	Equivalente
	MICROCONTROLADORES	VTPMICR	60,0		Microcontroladores	MICE6	63,3	Equivalente
7	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	VTPEAN2	90,0	7	Eletrônica Analógica II	ETAE5	79,2	Equivalente
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	VTPIEIN	60,0		Instalações Elétricas Industriais	IEIE5	63,3	Equivalente
	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	VTPMEL1	90,0		Máquinas Elétricas I	MAQE7	79,2	Equivalente
	ONDAS E LINHAS DE COMUNICAÇÃO	VTPOLCO	60,0		Ondas e Linhas de Comunicação	OLCE6	63,3	Equivalente
	SISTEMAS DE CONTROLE I	VTPSCO1	90,0		Sistemas de Controle I	SCOE6	95,0	Equivalente
	EXTENSÃO 3	VTPEXT3	30,0		Sem equivalencia			
8	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	VTPAEMP	30,0	8	Administração e Empreendedorismo	ADME8	47,5	Não Equivalente
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	VTPEPO1	60,0		Eletrônica de Potência I	EPOE7	95,0	Não Equivalente
	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	VTPMEL2	90,0		Máquinas Elétricas II	MAQE8	79,2	Equivalente
	QUALIDADE DE ENERGIA	VTPQENE	45,0		Qualidade de Energia	QUAE8	63,3	Não Equivalente
	SISTEMAS DE CONTROLE II	VTPSCO2	90,0		Sistemas de Controle II	SCOE7	95,0	Equivalente
	SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSEEL	60,0		Sistemas de Energia Elétrica	SEEE6	95,0	Não Equivalente
9	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	VTPEPO2	60,0	9	Eletrônica de Potência II	EPOE8	63,3	Equivalente
	ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPESEE	60,0		Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica	ESEE8	63,3	Equivalente
	GERAÇÃO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO	VTPGPSD	60,0		Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	GTDE7	31,5	Equivalente
					Planejamento e Projeto de Sistemas de Distribuição	PSDE9	31,5	

COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2023				COMPONENTES MATRIZ CURRICULAR PPC 2022				
SEM.	Componente Curricular	Código	Total horas	SE M.	Componente Curricular	Código	Total horas	
	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	VTPPCOM	30,0		Princípios de Comunicação	PRIE8	63,3	Não Equivalente
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	VTPPDSI	60,0		Processamento Digital de Sinais	PDSE7	63,3	Equivalente
	PROJETO INTEGRADOR	VTPPINT	60,0		Projeto Integrador	PINE9	31,5	Equivalente
	SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSBEE	30,0		Subestações de Energia Elétrica	SEEE9	63,3	Não Equivalente
10	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	VTPCAMB	30,0	10	Ciências do Ambiente	AMBE0	47,5	Não Equivalente
	CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS	VTPCJSO	30,0		Ciências Jurídicas e Sociais	CJSE0	31,7	Equivalente
	ECONOMIA	VTPECON	30,0		Economia	ECOE0	31,7	Equivalente
	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIAS	VTPFAEN	30,0		Fontes Alternativas de Energias	FAEE0	63,3	Não Equivalente
	SEGURANÇA E SAUDE DO TRABALHO	VTPSEST	30,0		Aspectos de segurança em Engenharia Elétrica	ASEE9	31,7	Equivalente
	PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPPSEE	30,0		Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	PSEE9	63,3	Não Equivalente
OP	LIBRAS	VTPLIBR	30,0	OP	Libras	LIBS7	31,7	Equivalente
	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPOPT1	30,0		Sem equivalencia			
	REDES NEURAIAS	VTPOPT2	60,0		Sem equivalência			
	ESTUDO DE TRANSITÓRIO ELETROMAGNÉTICO EM SISTEMA DE POTÊNCIA	VTPOPT3	60,0		Sem equivalencia			

Documento Digitalizado Público

Matriz equivalência

Assunto: Matriz equivalência
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Formulário
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP** , em 27/09/2022 10:45:31.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112186
Código de Autenticação: 89e4cafe30



REFORMULAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica Câmpus Votuporanga

Justificativa e Análise comparativa para a reformulação de projetos pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação

PROCESSO: 23441.001402.2022-51		
ASSUNTO:	REFORMULAÇÃO DO PPC DO BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA	
INTERESSADO:	PRÓ REITOR DE ENSINO	
COORDENADOR DO CURSO:	DEVAIR RIOS GARCIA	DATA: 26/09/2022

I. INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO REFORMULADO

Carga horária mínima obrigatória: de 4293,5 para: 3615,0

Turno: Integral (sem alteração)

Vagas: 40 vagas (sem alteração)

Periodicidade de entrada: anual (sem alteração)

Resolução de implantação: Resolução N.º 50/2016

Parecer autorização atualização PPC: CONEN n.º 35/2022

Portaria de Reconhecimento de curso:

II. JUSTIFICATIVA GERAL PARA REFORMULAÇÃO

A seguir, discurrem-se as principais alterações desta reformulação e suas justificativas específicas:

Quadro Comparativo				
Principais Alterações		Principais Alterações		Justificativa
PPC vigente	Pg.	PPC Reformulado	Pg.	
Capa	-	Capa atualizada	-	Atender no modelo PPC
Identificação da Instituição	6	Sem alteração	9	
Missão	8	Sem alteração	12	
Caracterização educacional	8	Sem alteração	12	
Histórico Institucional	9	Sem alteração	12	
Histórico do Câmpus e sua caracterização	11	Atualizado	15	Inserido novos dados.
Justificativa e demanda de mercado	15	Atualizado	19	Inserido novos dados.
Objetivos do curso	23	Modificação dos objetivos	35	Atender a nova DCN e Currículo de Referência (CR)
Perfil Profissional do egresso	25	Modificação do Perfil do Egresso	29	Atender ao novo modelo do PPC, nova DCN e CR.
Requisitos e formas de acesso ao curso	28	Atualizado	28	Atualização do texto
Organização curricular	29	Ocorreram significativas alterações neste item, sendo as mais significativas, a curricularização da extensão, através de disciplinas distribuídas ao longo dos semestres; mudanças nos pré-requisitos em disciplinas interdependentes	38	Atender ao novo modelo de PPC, nova DCN, o Currículo de Referência (CR) e a Curricularização da Extensão. Melhoria no aproveitamento do aluno, no cumprimento da lógica pedagógica e de disposição das disciplinas no curso.
Estágio curricular supervisionado	33	Atualização do texto.	51	Readequação do texto para atender novas diretrizes do PPC.
Trabalho de Conclusão do Curso	35	Atualização do texto.	53	Readequação do texto para atender novas diretrizes do PPC.
Atividades Complementares (ACs)	36	Atualização do texto.	54	. Readequação do texto para atender novas diretrizes do PPC.

Quadro Comparativo				
Principais Alterações		Principais Alterações		Justificativa
PPC vigente	Pg.	PPC Reformulado	Pg.	
Estrutura Curricular	37	Foram realizados importantes alterações, sendo as mais importantes: nomenclaturas e siglas das disciplinas, criação de novas disciplinas, inclusive as de Atividades de Extensão, relocação de disciplinas entre os semestres, aglutinação de disciplinas existentes, alterações de cargas horárias/quantidade aulas.	46	Atender ao novo modelo de PPC, nova DCN, o Currículo de Referência (CR) e a Curricularização da Extensão
Representação gráfica do perfil de formação	39	Readequado em conformidade com a nova estrutura curricular adotada.	49	Atender ao novo modelo de PPC, nova DCN, o Currículo de Referência (CR) e a Curricularização da Extensão
Pré Requisitos	40		50	
Educação em Direitos Humanos	41	Atualização do texto	58	Atender ao novo modelo de PPC e Currículo de Referência.
Educação das Relações Étnico -Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	43	Atualização do texto	57	Atender ao novo modelo de PPC e Currículo de Referência.
Educação Ambiental	45	Atualização do texto	59	Atender ao novo modelo de PPC Currículo de Referência.
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	49	Atualização do texto	60	Atender ao novo modelo de PPC Currículo de Referência.
Metodologia	51	Inclusão da Regência Compartilhada. Atualização do texto	62	Atender ao novo modelo de PPC e a Portaria Normativa que trata da Regência Compartilhada
Avaliação da aprendizagem	54	Atualização da descrição com novos dados	67	Atualizar PPC
Atividades de pesquisa	56	Atualizada a descrição e dados.	71	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar PPC.
Atividade de Extensão	61	Atualizado com novos dados	77	Curricularização da extensão
Curricularização da extensão.		Inserido no PPC reformulado		Curricularização da extensão como metodologia de aprendizagem

Quadro Comparativo				
Principais Alterações		Principais Alterações		Justificativa
PPC vigente	Pg.	PPC Reformulado	Pg.	
Critérios de aproveitamento de estudos	66	Atualização de dados e legislação	85	Atender ao novo modelo de PPC
Verticalização		Inserido no PPC reformulado		Adequação ao novo modelo
Apoio ao discente	67	Atualizada a descrição e dados.	88	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar PPC.
Ações inclusivas	70	Atualizada a descrição e dados.	91	Atender ao novo modelo de PPC
Avaliação do curso	73	Atualizada a descrição.	95	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar PPC.
Gestão do curso e os processos de avaliação interna e externa	73		96	
Equipe de trabalho	83	Atualização de nomes equipe e portarias do NDE e Colegiado	99	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar PPC.
Biblioteca	94	Atualizado o texto	108	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar dados no PPC.
Infraestrutura	99	Atualizada a descrição	117	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar dados no PPC.
Planos de ensino	113	Atualizada a descrição de cada plano, com nova sigla (VTPXXXX), inserção dos conhecimentos essenciais do currículo de referência para cada disciplina.	130	Atender ao novo modelo de PPC e atualizar dados no PPC.
Legislação de Referência	239	Atualização de dados e legislação	292	Atender ao novo modelo de PPC e à nova regulamentação do IFSP
Referências Bibliográficas	243	Atualização de dados	298	Atender ao novo modelo de PPC
Anexos	244	Atualização do texto	299	Atualizar textos

Documento Digitalizado Público

Quadro comparativo

Assunto: Quadro comparativo
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Formulário
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP** , em 27/09/2022 10:46:14.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112188
Código de Autenticação: db43d5af7d



**REGISTRO PEDAGÓGICO:
ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO A PARTIR
DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA**

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica campus Votuporanga

1. Como se deu a organização do trabalho do NDE na elaboração do PPC? (foi definido um calendário de discussões? Em que temporalidade se deu? Foi utilizada alguma metodologia?)

R: Na reunião do NDE do curso, de 07 de dezembro de 2021, foi apresentado o cronograma elaborado pela PRE apresentado em 10 de setembro, para iniciar o processo de reformulação do curso, com base no Currículo de Referência e a curricularização da extensão. Nessa reunião iniciou-se a discussão dos conteúdos do CR. A partir desta data, as reuniões do NDE foram pautadas na discussão e aplicação da metodologia adotada nessa primeira reunião, para a execução desse projeto, que foi: a) definição da nova grade curricular, levando em consideração a nova DCN, o Currículo de Referência (CR) e a curricularização da extensão; b) avaliação das novas ementas a serem construídas, com base na inserção da extensão no currículo; c) divisões das disciplinas da Estrutura Curricular em grupos de conhecimentos, tendo como base os núcleos de conhecimento do CR, d) definição da estrutura curricular a ser adotada, considerando os 10% da CH para extensão; e) Fase de revisão geral dos Planos de ensino e bibliografias de todas disciplinas.

2. A equipe participou de algum tipo de formação específica, discussão, leitura de materiais etc.? Se sim, quais?

R: Sim. Palestra sobre Curricularização da Extensão promovida pela PRE e PRX. Leitura dos seguintes documentos: nova DCN, Currículo de Referência, Curricularização da Extensão, Regência Compartilhada, entre outros.

3. Como se deu a participação de outros membros da comunidade (servidoras e servidores, estudantes, comunidade externa etc.) no processo de construção do PPC?

R: A reformulação do PPC do curso de Engenharia Elétrica contou com a participação efetiva dos docentes do curso, mediante reuniões e informes do andamento dos trabalhos, na equipe da plataforma TEAMS, onde participam alunos e docentes do curso de Engenharia Elétrica. O NDE e Colegiado do Curso esteve sempre presente em todas as ações da reformulação, onde consta servidores administrativos e discentes em suas composições que contribuíram com sugestões e inovações no PPC. A equipe da Biblioteca do campus, foi de grande valia no esclarecimento e confecção das referências bibliográficas do novo PPC, sua formatação, conformidade com as normas ABNT, e, ainda, orientando acerca do acervo existente e as possibilidades de novas aquisições, o que foi fundamental

para a decisão da inclusão ou não de novas referências. Enfim, houve ampla participação na construção do PPC .

4. Como se deu a incorporação dos princípios do currículo de referência (como a formação humana integral, o trabalho como princípio educativo etc.) no PPC?

R: O Currículo de Referência foi um dos documentos norteadores para os trabalhos de reformulação do PPC do curso. Cada item dos núcleos de formação básica, formação profissionalizante, formação específica e núcleo de formação de temas transversais foram incorporados nas disciplinas do curso, considerando sempre o perfil da disciplina e a possibilidade dessa inserção. As atividades de extensão, que se constituíram de disciplinas distribuídas nos diversos semestres também contam nas suas ementas do trato dos temas transversais, que possuem uma forte ligação com a comunidade em geral e irão ser contemplados com projetos a serem desenvolvidos pelos alunos do curso, contribuindo assim para sua formação humana, social, ambiental que é proposta no curso.

5. Houve alguma alteração no perfil do egresso e objetivos do curso do currículo de referência? Se sim, qual foi a motivação, o processo de elaboração etc.?

R: Não. Tanto o perfil do egresso como os objetivos contemplam os requisitos apresentados no CR e que também estão de acordo com a nova DCN das engenharias.

6. Quais foram os principais desafios e soluções encontradas ao longo do processo? Como o NDE avalia esse percurso?

R: O grande desafio desse processo de reformulação do curso foi a curricularização da extensão em nossa estrutura curricular. Por se tratar de um tema novo, e a necessidade da incorporação de 10% de CH referente à CH total mínima do curso, demandou uma série de debates e ações no sentido de se preservar os conteúdos necessários para o bom andamento do curso e formação do egresso conforme apresentado no nosso PPC. Os encontros com a PRE e PRX foram bastante interessantes e produtivos, onde apresentou sugestões e soluções para problemas que o NDE enfrentava e essas soluções eram debatidas nas reuniões e com resultados considerados por todos satisfatórios.

7. Os conhecimentos essenciais foram incorporados, como um todo, ao PPC?

R: Segue tabela relacionando conhecimentos essenciais x disciplinas:

Currículo de Referência do curso de ENGENHARIA ELÉTRICA		Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica - VTP
Grupo BÁSICO de Conhecimentos	Conhecimentos essenciais	Componentes curriculares
Administração e Economia	- Fundamentos da administração - Procedimentos administrativos e tomada de decisão - Empreendedorismo e inovação - Planejamento e estratégia - Gestão de pessoas - Gestão empresarial - Gestão de processos - Fundamentos da economia - Engenharia econômica - Noções de custos	VTPAEMP, VTPECON
Algoritmos e Programação	- Conceito de algoritmo e métodos para construção de algoritmos - Linguagem de programação - Estruturas de fluxo de controle - Tipos de dados da linguagem de programação - Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação	VTPCCIE,
Ciência dos Materiais	- Introdução à ciência dos materiais - Propriedades físicas e químicas dos materiais - Estruturas dos materiais - Processos de fabricação (introdução) - Seleção e aplicações dos materiais	VTPCMAT,
Ciências do Ambiente	- Conceitos básicos em Ciências Ambientais: Ecologia, ecossistema,	VTPCAMB

	capacidade de suporte, bioma e biodiversidade - Educação ambiental: conceito e impactos socioambientais da ação humana - Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade - Políticas e gestão ambiental (certificações, NBR, PNRS, EIA, RIMA) - Indicadores e ferramentas de sustentabilidade - Fontes renováveis e não-renováveis de energia - Conceitos: Produção mais limpa-PML (crédito de carbono), ecoeficiência e prevenção da poluição	
Elettricidade	- Eletrostática - Eletromagnetismo - Eletrodinâmica - Circuitos elétricos - Grandezas elétricas	VTPEBAS, VTPSAEL,
Estatística	- Estatística Descritiva - Probabilidade - Inferência Estatística - Regressão e correlação	VTPPEST
Expressão Gráfica	- Desenho como forma de Linguagem - Normalização - Formatos de papel - Tipos de linhas - Construções geométricas - Escalas - Sistemas de projeções e perspectivas - Cotagem - Projeções ortogonais - Cortes e seções	VTPDTEC,

Fenômenos de Transporte	- Propriedades básicas dos fluidos - Estática e cinemática dos fluidos - Equações de conservação - Escoamentos internos e externos de fluidos ideais e fluidos viscosos incompressíveis - Regimes de escoamento (laminar, transição e turbulento) - Princípios físicos da transferência de calor e massa - Mecanismos de transferência de calor e massa - Princípios de isolamento térmico	VTPFTRA,
Física TEORIA/PRÁTICA	- Cinemática - Dinâmica - Estática - Termodinâmica - Calorimetria - Instrumentos de Medição - Análise Dimensional - Oscilações e ondas (mecânicas) - Óptica, Reflexão e refração	VTPFEX1, VTPFTE1, VTPRMAT, VTPFEX2, VTPFTE2, VTPFTE3,
Informática	- Computador como ferramenta para o engenheiro - Organização de computadores - Sistemas operacionais - Manipulação e operação com arquivos e pastas - Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores) - Uso da internet como ferramenta de pesquisa - Segurança da Informação - Introdução a Redes de Computadores	VTPCCIE,
Matemática	- Conjuntos numéricos e intervalos Reais - Funções - Limites	VTPCDI1, VTPGAVE, VTPALIN, VTPCDI2, VTPCDI3, VTPCDI4, VTPCNUM,

	- Derivadas - Integral - Séries - Equações Diferenciais - Vetores e operação por vetores - Produto escalar e produto vetorial - Elementos geométricos, distâncias e posição relativas - Bases e coordenadas - Espaços e subespaços vetoriais - Transformações Lineares - Matrizes, determinantes e sistemas lineares - Autovalores e autovetores - Métodos Numéricos - Lógica Matemática - Números Complexos	
Mecânica dos Sólidos	- Tensão - Deformação - Esforços solicitantes - Mecânica dos corpos rígidos - Resistência dos Materiais	VTPRMAT
Metodologia Científica e Tecnológica	- Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia - Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica - Paradigmas, falseabilidade e comunidade científica - Métodos e técnicas de pesquisa - Gêneros textuais científicos - Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica - Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos	VTPIEEL,
Comunicação e Expressão	- Introdução à Comunicação, conceitos básicos e elementos do ato comunicativo - Variações linguísticas e funções da linguagem	VTPCEXP,

	- Fatores de Textualidade - Gêneros textuais escritos no mundo do trabalho - Gêneros acadêmicos orais e escritos	
Química TEORIA E PRÁTICA	- Teoria atômica: Modelos atômicos - Tabela Periódica: propriedades dos elementos - Ligações Químicas: ligações primárias – iônica, covalente e metálica - Ligações secundárias: ligação de hidrogênio, Van der Waals, dipolodipolo - Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos - Reações Químicas e Estequiometria - Reações Oxirredução - Equilíbrio Químico Homogêneo: pH e pOH - Noções de Termodinâmica Química - Eletroquímica PRÁTICA - Funções químicas: ácidos, bases, óxidos e sais - Preparo e padronização de soluções e análise volumétrica - Cinética química - Reações químicas - Eletroquímica - Equilíbrio químico homogêneo	VTPQPEE,
Desenho Universal	- Desenho Universal - Acessibilidade e Ergonomia - Meios de Representação e Expressão - Tecnologias Assistivas - Princípios Básicos do Desenho Universal - Normas Brasileiras vigentes aplicadas ao Desenho Universal	VTPDTEC,
Libras	- Identificar os conceitos básicos relacionados a LIBRAS	VTPLIBR

Grupo FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE de Conhecimentos	Conhecimentos essenciais	
Segurança e Saúde do Trabalho	- Formas de avaliar riscos e suas classificações - Mapa de riscos - Fundamentos da segurança do trabalho - Normas Regulamentadoras (NR) - Ergonomia e segurança do trabalho - Doenças ocupacionais - Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais - Fator Acidentário de Prevenção (FAP) - Seguro de Acidente do Trabalho (SAT) - Riscos Ambientais do Trabalho (RAT) - Mitigação de Riscos Ocupacionais - Prevenção e combate a incêndios e desastres (Lei 13425/2017 art.8º) - Legislação Aplicada a CIPA - Programas de Prevenção (PCMSO, PPRA e outros)	VTPSEST
Algoritmos e Estruturas de Dados	- Concepção de programas computacionais - Estruturas de dados	VTPCCIE, VTPOPT1, VTPOPT2, VTPOPT3
Circuitos Elétricos	- Sinais contínuos - Sinais alternados - Técnicas de simplificação e resolução - Regime permanente e regime transitório	VTPEBAS, VTPSAEL, VTPCEL1, VTPCEL2,
Eletromagnetismo	- Magnetostática - Campos variantes no tempo - Equações de Maxwell - Grandezas Magnéticas - Classificação, Tipos e Aplicações de Materiais Magnéticos	VTPELE1, VTPELE2, VTPLTRA, VTPOLCO,

	- Circuitos Magnéticos - Geração de Tensões Contínuas e Alternadas - Indução e Autoindução - Aplicações do Eletromagnetismo	
Eletrônica Analógica e Digital	- Dispositivos Semicondutores e Aplicações - Análise de circuitos de eletrônicos - Circuitos contendo semicondutores - Sistemas retificadores - Amplificador Operacional - Sistemas de Numeração - Funções e Circuitos Lógicos - Flip-Flops - Memórias - Lógica de Boole - Microcontroladores - Microprocessadores - Circuitos Combinatórios - Circuitos Sequenciais - Circuitos Aritméticos - Codificadores e Decodificadores - Conversores A/D e D/A - Contadores e Registradores	VTPEDI1, VTPEDI2, VTPEAN1, VTPMICR, VTPEAN2,
Materiais Elétricos	- Propriedades da matéria - Eletroquímica - Propriedades e Aplicações dos Materiais Condutores, Semicondutores, Isolantes e Magnéticos - Impactos ambientais - Reciclagem/Descarte de materiais elétricos	VTPMELE,
Métodos Numéricos	- Conceito de erro e estabilidade - Zeros de equações transcendentais e polinomiais	VTPCNUM, VTPSCO1, VTPSCO2

	- Zeros e polos - Métodos diretos e iterativos para sistemas lineares - Linearização - Ajuste de curva - Interpolação polinomial - Integração numérica	
Grupo FORMAÇÃO ESPECÍFICO de Conhecimentos	Conhecimentos essenciais	Componentes curriculares
Automação	- Interpretação de esquemas e Diagramas de Comando/Força, elétricos, controle e manobras - CLP (Controlador Lógico Programável) - Protocolos em redes industriais, interpretação de redes físicas e lógicas industriais - Sistemas de supervisão e aquisição de dados - Previsão e análise de falhas - Sensores e Atuadores	VTPAIND,
Conversão de Energia	- Princípios de conversão de energia - Transformadores - Máquinas Elétricas - Dispositivos e Sistemas de Comando, Manobra, Acionamento de Máquinas Elétricas - Dispositivos e Sistemas de Proteção de Máquinas Elétricas	VTPMEL1, VTPMEL2,
Eletrônica de Potência	- Dispositivos semicondutores de potência - Retificadores monofásicos e trifásicos - Circuitos de comando/disparo - Conversores estáticos - Modulação por largura de pulso	VTPSAEL, VTPEPO1, VTPEPO2,

	- Inversores Monofásicos e Trifásicos	
Instalações Elétricas	- Normas técnicas - Equipamentos e dispositivos de proteção, controle, comando e manobra de circuitos - Sistemas de proteção contra descargas atmosférica - Luminotécnica - Instalações elétricas de baixa, média e alta tensão	VTPIEPR, VTPIEIN,
Instrumentação	- Dispositivos de instrumentação - Normatização - Interpretação e elaboração de diagramas - Ferramenta de simulação em ambiente computacional - Dispositivos de aquisição e condicionamento de sinais	VTPSAEL,
Novas Tecnologias na Engenharia	- Novas formas de negócios e tecnologias - Integração de sistemas - Resolução de problemas pertinentes - Criação e inovação de tecnologias - Produção científico-tecnológica brasileira e as Legislações pertinentes	VTPIEEL, VTPPINT, VTPFAEN, VTPOPT2, VTPOPT3
Qualidade da Energia	- Conceitos, Princípios e Fundamentos da Qualidade de energia elétrica - Normas e Regulamentos - Distúrbios Elétricos	VTPQENE,
Sistemas de energia elétrica	- Análise de sistemas trifásicos - Técnicas de representação de sistemas elétricos de potência - Cálculo de fluxo de potência - Conceitos relacionados aos sistemas elétricos de potência, englobando a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica - Análise de curto circuitos	VTPLTRA, VTPSEEL, VTPGPSD, VTPSBEE , VTPPSEE
Sistemas Dinâmicos	- Sistemas lineares aplicados - Estabilidade de sistemas lineares	VTPSCO1, VTPSCO2, VTPSEEE

	- Resposta do domínio do tempo e da frequência - Tipos de Controladores	
Telecomunicações	- Propagação da onda eletromagnética - Estrutura e topologias de redes - Sistemas de comunicação analógicos e digitais - Projetos de filtros - Sistemas e Redes de Telecomunicações	VTPPCOM, VTPPDSI
Grupo FORMAÇÃO TEMAS TRANSVERSAIS de Conhecimentos	Conhecimentos essenciais	Componentes curriculares
Políticas de Educação Ambiental	- Ética ambiental associada à profissão (Art. 10 § 3º da Lei 9.795/1999) - Qualidade de vida e sustentabilidade (Art. 1º da Lei 9.795/1999) - Valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para conservação do meio ambiente (Art. 1º da Lei 9.795/1999) - Engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (Art. 3º-I da Lei 9.795/1999) - Repercussões do processo produtivo no meio ambiente (Art. 3º-V da Lei 9.795/1999) - Atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais (Art. 3º-VI da Lei 9.795/1999) - Garantia de democratização das informações ambientais (Art. 5º-II da Lei 9.795/1999) - Incentivo à participação individual e coletiva para a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (Art. 5º-IV da Lei 9.795/1999) - A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação (Art. 13-IV da Lei 9.795/1999) - Ecoturismo (Art. 13-VII da Lei 9.795/1999) - Estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Art. 5º-III da Lei 9.795/1999)	VTPCEXP, VTPIEEL, VTPECID, VTPCAMB, VTPCJSO

Educação em Direitos Humanos	- Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) - Direitos humanos na Constituição Federal de 1988 - Direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego; igualdade de remuneração por igual trabalho; remuneração justa e satisfatória; direito a organizar sindicatos e a neles ingressar para proteção de seus interesses. (DUDH Artigo XXIII) - Direito a repouso e lazer, limitação razoável das horas de trabalho e férias remuneradas periódicas. (DUDH Artigo XXIV)	VTPCEXP, VTPECID, VTPCJSO
Educação em Políticas de Gênero	CONAE (Conferência Nacional de Educação) - Justiça Social, Educação e Trabalho: Inclusão, Diversidade e Igualdade PCN Temas Transversais - Ética - pág. 28 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais - Apresentação dos Temas Transversais – Ética. p. 42. 1997): - Discernimento de comportamentos ligados à sexualidade que demandam privacidade e intimidade - Reconhecimento das manifestações de sexualidade (passíveis de serem expressas na escola) - Conhecimento e respeito ao próprio corpo - Noções sobre os cuidados que necessitam dos serviços de saúde - Questionamento de papéis rigidamente estabelecidos a homens e mulheres na sociedade - Valorização da mulher e do homem e a flexibilização desses papéis - Prevenção às doenças sexualmente transmissíveis/AIDS - Informações científicas e atualizadas sobre as formas de prevenção das doenças - Combate a discriminação que atinge portadores do HIV e doentes de AIDS - Adoção de condutas preventivas	VTPCEXP, VTPECID
Educação das Relações étnico raciais e História e Cultura afro-	- História Afro-Brasileira (iniciativas e organizações negras, incluindo a história dos quilombos, a começar pelo de Palmares, e de remanescentes de quilombos, que têm contribuído para o desenvolvimento de comunidades, bairros, localidades, municípios, regiões (exemplos: associações negras recreativas, culturais, educativas,	VTPCEXP, VTPECID

brasileira, africana e indígena	artísticas, de assistência, de pesquisa, irmandades religiosas, grupos do Movimento Negro). (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12) - História da África (papel dos anciãos e dos griots como guardiões da memória histórica; - à história da ancestralidade e religiosidade africana; - Aos núbios e aos egípcios, como civilizações que contribuíram decisivamente para o desenvolvimento da humanidade; - às civilizações e organizações políticas pré-coloniais, como os reinos do Mali, do Congo e do Zimbabwe; - Ao tráfico e à escravidão do ponto de vista dos escravizados; - ao papel de europeus, de asiáticos e também de africanos no tráfico; - à ocupação colonial na perspectiva dos africanos; - às lutas pela independência política dos países africanos; - às ações em prol da união africana em nossos dias, bem como o papel da União Africana, para tanto; - às relações entre as culturas e as histórias dos povos do continente africano e os da diáspora; - à formação compulsória da diáspora, vida e existência cultural e histórica dos africanos e seus descendentes fora da África; - à diversidade da diáspora, hoje, nas Américas, Caribe, Europa, Ásia; - aos acordos políticos, econômicos, educacionais e culturais entre África, Brasil e outros países da diáspora.) (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12) - Cultura Africana (- as contribuições do Egito para a ciência e filosofia ocidentais; - as universidades africanas Timbuktu, Gao, Djene que floresciam no século XVI; - as tecnologias de agricultura, de beneficiamento de cultivos, de mineração e de edificações trazidas pelos escravizados, bem como a produção científica, artística (artes plásticas, literatura, música, dança, teatro) política, na atualidade) (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12) - História e Cultura Indígena (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CEB 14/2015 página 9) - Os diversos povos indígenas no Brasil e suas organizações sociais próprias, línguas, diferentes cosmologias e visões de mundo; - Direitos originários sobre suas terras dos povos indígenas; - Características desses povos (oralidade, divisão sexual do trabalho, subsistência, relações com a natureza, especificidades culturais). - Contribuição indígena para a história, cultura, onomástica, objetos, literatura, artes, culinária brasileira;	

	- Direito dos índios em manterem suas línguas, culturas, modos de ser e visões de mundo; - Respeito à diferença cultural (Constituição de 1988); - Transformações que passam os povos indígenas em contato com segmentos da sociedade nacional; - Direito dos índios de continuarem sendo povos com tradições próprias. - Sociedade multicultural e pluriétnica brasileira (Resolução CNE/CP 1/2004 Art. 2º) - Pluralidade étnico-racial; Respeito aos direitos legais; valorização de identidade. (Resolução CNE/CP 1/2004 Art. 2º § 1º)	
Educação para a terceira idade	- Olhar sobre o envelhecimento conforme estatuto do idoso (Lei nº 10741 1º de outubro de 2003) - Cidadania e direitos - Contextos políticos, econômicos e socioculturais - Qualidade de vida e bem-estar - Reconstrução da identidade social e cultural frente ao outro no mundo contextualizado - Aprender a envelhecer, oportunidades, compreensão das condições emocionais e físicas - Participação do idoso nas atividades profissionais	VTPECID
Criatividade e inovação	- Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes - Sistemas de transferência de tecnologia - Produção científico-tecnológica brasileira e a legislação de patentes - Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade	VTPIEEL,

Documento Digitalizado Público

Registro pedagógico

Assunto: Registro pedagógico
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Relatório
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:47:15.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112191

Código de Autenticação: ca15472280



JUSTIFICATIVA REGÊNCIA COMPARTILHADA

O Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo – Campus Votuporanga, em razão de peculiaridades relativas aos respectivos conteúdos, necessários e obrigatórios à formação de seus egressos, assim como ao atendimento às devidas DCNs, faz uso de disciplinas que utilizam, como recurso didático, atividades práticas realizadas em laboratórios específicos, exigindo assim a regência compartilhada.

A PORTARIA NORMATIVA N.º 27/2021 - RET/IFSP, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2021 que regulamenta, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, os procedimentos para a indicação do número de docentes por componente curricular na estrutura curricular, define:

Art. 4º Define-se como regência compartilhada, para os efeitos desta Portaria Normativa, a indicação de mais de um (a) docente para um mesmo componente curricular, de acordo com o apontamento feito no PPC.

§ 1º Define-se como regência compartilhada integral, para os efeitos desta Portaria Normativa, os casos em que mais de um (a) docente acompanha a turma na totalidade das aulas, conforme a descrição do componente curricular no Plano de Ensino.

Art. 5º Consideram-se, para efeitos desta Portaria Normativa, atividades práticas laboratoriais aquelas realizadas em espaços dotados de mobiliário e equipamentos especializados concernentes à atividade prática, relativos à habilitação profissional e/ou a experimentos cuja realização exija espaço distinto da sala de aula regular.

Art. 6º Os componentes curriculares com atividades práticas laboratoriais podem admitir regência compartilhada, integral ou parcial, atendidas as condições descritas nos incisos quando:

I - Devido a questões de infraestrutura básica do campus, houver limite máximo

de número de estudantes nos ambientes elencados no artigo 5º.

II - Por razões de segurança, integridade básica ou de saúde pública, seja necessária maior quantidade de docentes por estudante nas atividades descritas no artigo 5º.

Conforme PPC do curso, as aulas possuem duração de 45 minutos e o semestre é organizado em 20 semanas. A planilha abaixo apresenta resumo de todas as disciplinas que possuem regência compartilhada, com quantidades de docentes e carga horária excedente total.

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas práticas por semana de 45 minutos	Tipo de regência compartilhada	Carga horária total de aulas práticas
1	VTPEBAS	P	2	2	Integral	30
2	VTPFEX1	P	2	2	Integral	30
2	VTPQPEE	T/P	2	2	Parcial	30
3	VTPFEX2	P	2	2	Integral	30
4	VTPEDI1	T/P	2	2	Parcial	30
4	VTPALPE	T/P	2	2	Parcial	30
5	VTPEDI2	T/P	2	2	Parcial	30
5	VTPAIND	T/P	2	2	Parcial	30
5	VTPCEL1	T/P	2	2	Parcial	30
6	VTPCEL2	T/P	2	2	Parcial	30
6	VTPEAN1	T/P	2	2	Parcial	30
6	VTPMICR	T/P	2	2	Parcial	30
6	VTPIEPR	T/P	2	2	Parcial	30
7	VTPMEL1	T/P	2	2	Parcial	30
7	VTPEAN2	T/P	2	2	Parcial	30
7	VTPSCO1	T/P	2	2	Parcial	30
8	VTPSCO2	T/P	2	2	Parcial	30
8	VTPEPO1	T/P	2	2	Parcial	30
8	VTPMEL2	T/P	2	2	Parcial	30
9	VTPPDSI	T/P	2	2	Parcial	30
9	VTPEPO2	T/P	2	2	Parcial	30
9	VTPPINT	P	2	2	Integral	30
					TOTAL	660 Hs

A PORTARIA NORMATIVA N.º 27/2021 - RET/IFSP, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2021, também oriente sobre o cálculo do índice de esforço do curso (IEC), conforme Art. 23:

Art. 23. O índice de esforço do curso representa a demanda de uma menor relação aluno por professor para o desenvolvimento das suas atividades e é calculado pela razão entre a carga horária efetiva docente e a carga horária total do curso, ou seja:

$$IEC = CHed / CHc$$

Onde:

IEC - Índice de esforço do curso;

CHed - Carga horária efetiva docente;

CHc - Carga horária total mínima do curso.

sendo que, a CHed é calculada pela somatória do produto da carga horária de cada componente curricular pelo número de professores necessários para seu desenvolvimento, ou seja:

CHed = somatória das cargas horárias {carga horária do componente X nº de professores}

Tendo como fonte de dados o PPC do Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo – Campus Votuporanga, item 6.2 – Estrutura curricular, o total acumulado de horas obrigatórias” apresenta o número de 3.615 horas. E, ainda, ao adicionarmos as 660 h (total de horas oriundas da regência compartilhada de disciplinas -planilha acima), teremos o CHed - Carga horária efetiva docente, o que resulta em 4275 horas. Para o curso em questão, conforme o mesmo item 6.2 do PPC que a carga horária total mínima do curso (CHc) é de 3615 horas. Fazendo cálculo $IEC = CHed / CHc$, tem-se que o IEC do presente curso é de 1,182.

A PORTARIA Nº 146, DE 25 DE MARÇO DE 2021, que define conceitos e estabelece fatores para uso na Plataforma Nilo Peçanha - PNP e para cálculo dos indicadores de gestão das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, aponta em seu Anexo II - TABELA DE FATOR DE ESFORÇO DE CURSO (FEC), que, o FEC para o Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica deve ser 1,108, valor este, que é próximo do IEC do PPC proposto. É válido ressaltar que o IEC do PPC vigente em 2022 é de 1,413 o que mostra que no processo de reformulação do PPC do curso, esse índice foi reduzido consideravelmente, porém não atingindo o FEC definido na PORTARIA Nº 146, DE 25 DE MARÇO DE 2021. As disciplinas elencadas acima possuem docência compartilhada por serem disciplinas que apresentam em suas ementas, conteúdos práticos, que devem ser desenvolvidos em laboratórios específicos. Faz parte da metodologia do curso, que nas aulas de laboratório, os alunos sejam divididos em duas turmas (A e B), limitando o número de participantes em cada turma em 20 alunos. Essa divisão de turmas, se dá por razões de infraestrutura física dos laboratórios, que comportam no máximo 20 alunos, por segurança, uma vez que o curso de Engenharia Elétrica opera com tensões e correntes em seus experimentos e visa garantir que os alunos possam realizar os experimentos de forma individualizada, aumentando o grau de aprendizagem.

Documento Digitalizado Público

Justificativa da regência compartilhada

Assunto: Justificativa da regência compartilhada
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Relatório
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 27/09/2022 10:48:12.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1112194

Código de Autenticação: b42f976d10



27 de setembro de 2022

Despacho:

Envio para a análise Técnico Pedagógica

Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, EEL-VTP, em 27/09/2022 10:52:27.

FORMULÁRIO PARA ANÁLISE DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

BACHARELADO, LICENCIATURA E TECNOLOGIA



Pró-Reitoria de Ensino (PRE)
Diretoria de Graduação (DGRA)

I . IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE

Nº do processo SUAP: **23441.001402.2022-51**

Tipo de processo

☐ Implantação

☐ Atualização

☒ Reformulação

Curso: Engenharia Elétrica - Bacharelado

Câmpus: Votuporanga

Responsável pela análise: ☒ Pedagogo
Educacionais

☐ Técnico em Assuntos

Nome: Leiny Cristina Flores Parreira

II .TIPO DE CURSO

Tipo: ☐ Licenciatura ☒ Bacharelado ☐ Tecnologia

Modalidade: ☒ Presencial ☐ Ensino a Distância (EaD) ☐ Presencial com Carga horária a distância

Carga horária presencial: 3795

Carga horária a distância (se for o caso): não há carga horária a distância.

Tempo mínimo de integralização do curso: 10 semestres

Ano e semestre da oferta da primeira turma (não se aplica em casos de aprovação de PPC): 1º semestre de 2017

Número de vagas: anual: 40
semestral: não se aplica

Turno de funcionamento: integral

Coordenador do curso: Devair Rios Garcia

E-mail: devarios@ifsp.edu.br

Telefone(s): (17) 99149-5576

III .FORMATAÇÃO

A numeração das páginas começa a partir do item "Identificação da Instituição"?

☐ sim ☒ não

As páginas iniciais não numeradas ocupam, cada uma, uma página diferente do documento?

(X) sim () não

Todas as caixas de textos orientativos foram excluídas?

(X) sim () não

O texto está redigido com fonte Leelawadee, tamanho 12, espaçamento 1,5?

() sim (X) não

Foi realizada revisão textual?

() sim (X) não

O nome do curso foi inserido na nota de rodapé (a partir da página 4 do modelo)?

(X) sim () não

O nome do campus e o nome do curso (ambos em caixa alta) foram inseridos no cabeçalho (a partir da página 1 do modelo)?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: O texto precisa ser escrito na fonte Leelawadee, tamanho 12, espaçamento 1,5. No rodapé, escrever “Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica – Bacharelado”, retirar os sinais < >. Verificar a numeração das páginas, fazer as adequações necessárias. Considerar a Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) relacionada a formatação das páginas: “todas as páginas são contadas, mas nem todas numeradas”, assim a numeração deve aparecer a partir da sexta página onde consta o item 1. Identificação da instituição.

É aconselhável realizar uma revisão textual, para correção de repetições existentes no texto em sua integralidade, adequação do termo câmpus conforme Comunicado nº 06/2015/RET.

IV .CAPA E INFORMAÇÕES INICIAIS

O nome do curso foi inserido, EM CAIXA ALTA, sem realce colorido na capa e nas páginas seguintes?

(X) sim () não

As informações sobre o histórico do curso (implantação, atualização, reformulação, currículo de referência) foram inseridas na segunda página do documento?

(X) sim () não

As informações sobre as “Autoridades institucionais” relativas ao câmpus foram inseridas sem realce colorido?

(X) sim () não

O sumário está atualizado com as informações descritas no PPC, incluindo o número de páginas? As seções foram renumeradas, caso alguma tenha sido excluída?
(☒) sim (☐) não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Verificar a formatação do nome do curso conforme o modelo de PPC bacharelado, atenção aos traços superior e inferior. Atualizar a paginação no sumário.

1 . IDENTIFICAÇÃO

1. Identificação da Instituição

As informações foram devidamente preenchidas, conforme modelo de PPC?
(☒) SIM (☐) NÃO

1.1. Identificação do Câmpus

As informações foram devidamente preenchidas, conforme modelo de PPC?
(☒) SIM (☐) NÃO

1.2 Identificação do curso

As informações do curso foram preenchidas, como o nome do curso, o eixo tecnológico e as demais linhas da tabela?

(☐) sim (☒) não

As linhas de itens não previstas no curso foram preenchidas com “não se aplica”?

(☐) sim (☒) não

1.3, 1.4 e 1.5 Missão, Caracterização educacional e Histórico institucional

Para essas seções, o PPC segue o texto padrão apresentado no modelo de PPC?

(☒) sim (☐) não

Houve alguma inclusão? Se sim, mantém a coerência do texto?

(☐) sim (☒) não

1.6. Histórico do câmpus e sua caracterização

Foi relatada a criação do câmpus, sua atuação em relação aos objetivos e finalidades do IFSP, os eixos tecnológicos ofertados (verticalização), o desenvolvimento dos cursos e as atividades desenvolvidas nos campos do ensino, pesquisa e extensão, incluindo cursos a distância (quando for o caso)?

(☐) sim (☐) não (☒) parcialmente

Há outras informações relevantes inseridas no texto?

(☒) sim (☐) não

Lembrete: em caso de reformulação ou atualização, inserir parágrafos descrevendo novos cursos que o câmpus abriu recentemente (quando for o caso).

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Atualizar as informações referente a parceria com a empresa Elektro. No histórico do câmpus e sua caracterização não consta quais são os eixos tecnológicos ofertados (verticalização).

2 . JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

O PPC apresenta:

- (X) informações referentes aos Arranjos Produtivos Locais (APL);
- (X) a relação da oferta do curso com a infraestrutura física e pedagógica disponível;
- (X) a importância da oferta do curso para o desenvolvimento da região, a partir de dados estatísticos oficiais;
- (X) legislação pertinente ao curso;
- () previsão do curso no PDI e audiências públicas (no caso de implantações de curso);
- (X) a população do ensino médio e técnico regional, compatibilizando as demandas do potencial local e as expectativas da comunidade;
- (X) a oferta de cursos da mesma área na região do campus, e, com isso, a necessidade e importância da proposta, inclusive, no caso da opção pela oferta do curso com componentes curriculares na modalidade EaD.
- () o número de vagas para o curso está fundamentado em estudos periódicos, quantitativos e qualitativos, que comprovem sua adequação à dimensão do corpo docente (e tutorial, na modalidade a distância) e às condições de infraestrutura física e tecnológica para o ensino, a pesquisa e a extensão.

No caso de **reformulação e atualização**:

- (X) apresenta a justificativa para as mudanças propostas para o curso, fundamentando as necessidades locais e pedagógicas, com base na atualização permanente dos dados apresentados quando da implantação do curso e nos relatórios produzidos pela NDE, Colegiado do curso e CPA;
- () as mudanças propostas envolveram a participação de estudantes;
- () o NDE tomou por base as variações dos dados estatísticos oficiais locais da época de abertura do curso, confrontada à época da reformulação ou atualização, bem como a evolução tecnológica na área do curso e no mundo do trabalho e atualizou esses dados no PPC.

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Os itens não assinalados não estão contemplados na justificativa e demanda de mercado. As atas das reuniões do NDE não trazem descrição de discussões sobre a construção da justificativa do PPC do curso.

3 . REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O texto contém os elementos listados no modelo (forma de ingresso, política de reserva de vagas, número de vagas, periodicidade da oferta, escolaridade exigida, turno)?

(☒) sim (☐) não

O número de vagas é diferente de 40?

(☐) sim (☒) não

Se sim, está de acordo com a IN 08/2021?

Link para IN 8/21: <https://drive.ifsp.edu.br/s/bfqC3dqFCVbruvq#pdfviewer>

(☐) sim (☐) não

A periodicidade da oferta e o turno aparecem indicados conforme as orientações (ou seja, não variável)?

(☒) sim (☐) não

Há outras informações relevantes sobre o tema que foram inseridas?

(☒) sim (☐) não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: As outras informações relevantes sobre o tema que foram inseridas são reopção de curso, transferência externa, ou outra forma definida pela Organização Didática vigente.

4. PERFIL DO EGRESSO:

O texto do perfil do egresso foi inserido tal qual as recomendações presentes no Caderno Orientativo e tal qual descrito no Registro Pedagógico (anexo I do Caderno Orientativo)?

Link para o Caderno Orientativo: <https://drive.ifsp.edu.br/s/1BuuwlawbENgN3>

Link para os Currículos de Referência:
<https://www.ifsp.edu.br/component/content/article/42-assuntos/ensino/157-normas-e-legislacao>

(☒) sim (☐) não

O texto do perfil do egresso segue o texto do currículo de referência aprovado?

(X) sim () não

Houve alteração na parte profissional, por conta da atualização de DCNs (Bacharelados e Licenciaturas) ou CNCST (Tecnologias)?

() sim (X) não

Foram inseridas outras informações no perfil do egresso, contemplando o arranjo produtivo local?

(X) sim () não

4.1 Articulação do Perfil Profissional do egresso com o arranjo produtivo local

Está explícita a relação do perfil profissional do egresso com o arranjo produtivo local, conforme orienta o modelo de PPC?

(X) sim () não

4.2 Competências e habilidades

Foram listadas as competências e habilidades esperadas na formação do egresso, conforme DCNs/CNCST?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

5 . OBJETIVOS

O texto dos objetivos (GERAL E ESPECÍFICO) do curso foi inserido tal qual as recomendações presentes no Caderno Orientativo e tal qual descrito no registro pedagógico- Anexo I do Caderno Orientativo?

(X) sim () não

Os itens dos objetivos do Currículo de Referência foram considerados integralmente (exceção os casos previstos no caderno orientativo)?

(X) sim () não

Foram inseridos novos objetivos?

() sim (X) não

Estão no mesmo formato dos objetivos já presentes no Currículo de Referência?

☒ sim ☐ não ☐ não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Os objetivos específicos necessitam de uma elaboração mais adequada aos objetivos gerais, uma vez que não foram modificados do PPC anterior e também não constam no registro pedagógico.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR:

O texto apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e consequentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Currículos de Referência do IFSP?

☒ sim ☐ não

6.1 Articulação Curricular

Apresenta os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conteúdos comuns, específicos e eletivos, projetos, experiências, trabalhos, atividades e estágios (quando previsto no curso), relacionados à formação profissional e integral do estudante.

☒ sim ☐ não

A organização curricular expressa as DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO (Licenciaturas, Bacharelados e Tecnologias) e o CATÁLOGO NACIONAL DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA (no caso de cursos de Tecnologia).

☒ sim ☐ não

Indica a carga horária total do curso, descrevendo as atividades previstas para sua totalização: componentes curriculares obrigatórios / eletivos / optativos, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Atividades Complementares (AC), Estágio Curricular Supervisionado, tudo o que estiver previsto como atividade para o curso?

☐ sim ☒ não

O texto destaca a articulação entre esses componentes dentro do itinerário formativo?

☒ sim ☐ não

Indica os itinerários formativos que o curso possui e sua articulação com o perfil do egresso.

(☒) sim () não

Explicita também os aspectos de flexibilidade, interdisciplinaridade, articulação da teoria com a prática, compatibilidade da carga horária total (em horas), acessibilidade metodológica, Certificações intermediárias, prazo máximo para a conclusão do curso (mencionar OD apenas)

() sim (☒) não

Está clara nesta seção a coerência entre a organização curricular proposta, os objetivos do curso e o perfil profissional do egresso.

(☒) sim () não

O texto descreve a articulação da curricularização da extensão com o perfil do egresso?

(☒) sim () não

PCC - Prática como Componente Curricular - SOMENTE PARA CURSOS DE LICENCIATURA

Contém o texto fixo do modelo?

() sim () não

Apresenta a Tabela de Prática como Componente Curricular - PCC, com a carga horária mínima de 400 horas?

() sim () não

Apresenta a carga horária de PCC distribuída desde o primeiro ano do curso?

() sim () não

A organização curricular prevê uma articulação harmoniosa entre a carga horária de PCC e de estágio?

() sim () não

O curso prevê a forma de registro da PCC?

() sim () não

**Certificação Intermediária - Qualificação Profissional Tecnológica - SOMENTE
PARA CURSOS DE TECNOLOGIA**

O curso prevê certificação intermediária? Se não, a seção foi excluída?

() sim () não

O texto segue as orientações presentes no modelo de PPC?

() sim () não

Caso o curso tenha mais de uma certificação, o texto do perfil, competências e o itinerário formativo foram replicados?

() sim () não

A seção indica os itinerários formativos para obtenção da(s) certificação(ões) intermediária(s), descrevendo os componentes curriculares e a carga horária que o estudante deve cursar para obter a certificação?

() sim () não

A seção apresenta o nome da certificação intermediária que será conferida ao aluno, o perfil profissional da certificação intermediária, as competências profissionais e a carga horária correspondente da(s) certificação(ões) intermediária(s)?

() sim () não

A carga horária prevista para cada certificação é de no mínimo 20% da carga horária do CNCST?

() sim () não

Estrutura Curricular

A planilha utilizada pelo NDE corresponde ao modelo da DGRA?

Link para acesso à estrutura curricular: <https://drive.ifsp.edu.br/s/1BuuwwlawbENgN3>

(X) sim () não

A imagem da estrutura curricular inserida no PPC está legível?

(X) sim () não

As fórmulas do modelo de estrutura curricular foram mantidas?

☒ (X) sim ☐ () não

A carga horária total do curso atende a Resolução IFSP N°18/2019, considerando seu percentual máximo de 5% além da carga horária mínima?

☐ () sim ☒ (X) não

Os componentes curriculares que não são obrigatórios pelas DCN e que não demandem regência de aula, foram contabilizados fora dos 5% da resolução?

☐ () sim ☒ (X) não

A carga horária a distância está dentro do limite de 40% da carga horária total do curso?

☐ () sim ☐ () não ☒ (X) não se aplica

Exceto se forem componentes regulares em outros cursos, os componentes optativos foram contabilizados nos 5% da resolução?

☒ (X) sim ☐ () não

Os componentes eletivos foram contabilizados nos 5% da resolução?

☒ (X) sim ☐ () não

O curso contempla no mínimo 10% de sua carga horária para atividades de curricularização da extensão?

☒ (X) sim ☐ () não

As informações: nome do componente curricular, carga horária presencial, carga horária a distância, total de horas, número de aulas semanais e siglas estão condizentes com os planos de ensino?

☒ (X) sim ☐ () não

Os nomes dos componentes curriculares foram formulados de acordo com as orientações do modelo de PPC?

☒ (X) sim ☐ () não

Os códigos/siglas dos componentes curriculares foram formulados de acordo com as orientações do modelo de PPC?

☒ (X) sim ☐ () não

Os componentes optativos foram indicados no final da estrutura curricular e compõem a carga máxima do curso?

☒ (X) sim ☐ () não

Os componentes eletivos, se previstos, foram indicados no final da estrutura curricular e compõem a carga horária total mínima do curso?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Os componentes curriculares não previstos no curso foram excluídos da estrutura curricular?

☒ sim ☐ não

Representação Gráfica do Perfil de Formação

Há uma breve descrição do itinerário formativo?

☐ sim ☒ não

Foi elaborada representação gráfica, com esquema, indicando o itinerário formativo, conforme orientações do modelo de PPC?

☒ sim ☐ não

Foi indicada na representação gráfica o TCC, o Estágio Supervisionado, Atividades Complementares e os componentes optativos (quando houver)?

☒ sim ☐ não

O diagrama apresenta o nome completo dos componentes curriculares (no próprio diagrama ou na legenda)?

☒ sim ☐ não

Pré-requisitos (quando houver)

Apresenta, em uma TABELA, os componentes curriculares que preveem outros componentes como pré-requisitos, apresentando quais são eles?

☒ sim ☐ não ☐ não se aplica

Apresenta breve justificativa (do ponto de vista do estudante) para sua inserção no curso?

☐ sim ☒ não ☐ não se aplica

Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA CURSOS DE TECNOLOGIA E BACHARELADO

Para os cursos de Bacharelado: para as Engenharias e a Arquitetura o estágio é obrigatório, com carga horária mínima de 160 horas. Para os cursos de Administração o estágio é obrigatório, enquanto atividade prática supervisionada, com de 120 horas (conforme CR). Para os cursos de Turismo o estágio é obrigatório, com no mínimo 230 horas (conforme CR). Para os cursos da área da Computação e Química Industrial, o estágio não é obrigatório. Não deve ter carga horária mínima para estágio não obrigatório. Para os cursos que a DCN estabelece o estágio como obrigatório, a sua carga horária deve contar na carga horária mínima do curso, portanto dentro do percentual dos 5% da Resolução 18/2019.

Para os cursos de Tecnologia: para as tecnologias o estágio não é obrigatório, conforme DCN ou CNCST. Não deve ter carga horária mínima para estágio não obrigatório. E, para

os cursos que o CNCST ou Conselhos profissionais estabelece como obrigatório, a sua carga horária deve contar além da carga horária mínima do curso, portanto fora do percentual dos 5% da Resolução 18/2019.

A prática profissional é prevista no curso?

(☒) sim (☐) não

O estágio é obrigatório?

(☒) sim (☐) não

Apresenta a carga horária do estágio curricular supervisionado (quando for obrigatório)?

(☒) sim (☐) não

Se obrigatório, foi estabelecido um período específico para o início do estágio (disciplinas específicas cumpridas ou percentual de carga horária cumprida ou semestre)?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

Se não obrigatório, está sem indicação de carga horária mínima e início?

(☐) sim (☐) não (☒) não se aplica

Foi adicionada a informação sobre o Estágio Curricular Supervisionado na Estrutura Curricular?

(☒) sim (☐) não

Apresenta informação sobre acompanhamento e orientação do estágio?

(☒) sim (☐) não

Apresenta informação sobre como ocorrerá a supervisão e coordenação do estágio?

(☒) sim (☐) não

Apresenta como será avaliado (formas de apresentação)?

(☒) sim (☐) não

Há previsão ou existência de convênio - locais onde o estágio poderá ser realizado?

(☒) sim (☐) não

A carga horária do estágio curricular supervisionado está contabilizada fora da carga horária mínima estabelecida pelo CNCST? (para os cursos de tecnologia)

(☐) sim (☐) não (☒) não se aplica

Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA

Para os cursos de Licenciatura: o estágio curricular supervisionado é obrigatório e deve conter a carga horária mínima de 400 horas. Não deve ter carga horária mínima para estágio não obrigatório e nenhum outro requisito. As normativas sobre o estágio devem ser atendidas na construção da relação entre o estágio e os demais componentes curriculares.

Apresenta a regulamentação geral do estágio curricular supervisionado, explicitando-se sua obrigatoriedade para conclusão do Curso de Licenciatura?

(☐) sim (☐) não

A regulamentação do estágio está em consonância com as diretrizes vigentes do IFSP para o estágio nas Licenciaturas (Resolução IFSP n. 19 de 14 de maio de 2019)? Link para a Resolução:

https://ifsp.edu.br/images/reitoria/Resolucoes/resolucoes2019/Resol_19_2019.pdf

☐ sim ☐ não

Há previsão no PPC que o estágio curricular supervisionado nos cursos de Licenciatura promoverá:

☐ a vivência da realidade escolar de forma integral,

☐ a participação em conselhos de classe/reuniões de professores

☐ a relação com a rede de escolas da Educação Básica, mantendo-se registro acadêmico, havendo acompanhamento pelo docente do IFSP nas atividades no campo da prática, ao longo do ano letivo

☐ práticas inovadoras para a gestão da relação entre o IFSP e a rede de escolas da Educação Básica.

Organização do Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA

Há descrição do Estágio de **Observação** e suas possibilidades de atividades?

☐ sim ☐ não

Há descrição do Estágio de **Intervenção/participação** e suas possibilidades de atividades?

☐ sim ☐ não

Há descrição do Estágio de **Regência** e suas possibilidades de atividades?

☐ sim ☐ não

A respeito da relação teoria-prática, o estágio curricular supervisionado nas Licenciaturas explicita:

☐ a relação teoria e prática e contempla a articulação entre o currículo do curso e aspectos práticos da Educação Básica;

☐ o embasamento teórico das atividades planejadas no campo da prática;

☐ a participação do licenciando em atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação realizadas pelos docentes da Educação Básica;

☐ a reflexão teórica acerca de situações vivenciadas pelos licenciandos e a

☐ a criação e divulgação de produtos que articulam e sistematizam a relação teoria e prática, com atividades comprovadamente exitosas ou inovadoras.

Apresenta tabela com os componentes curriculares que farão a articulação teórico-prática direta com cada semestre de estágio?

☐ sim ☐ não

Há descrição de que maneira cada um destes componentes se articula à realização do estágio?

☐ sim ☐ não

Acompanhamento, Orientação e Avaliação do Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA

Indica os atores envolvidos no desenvolvimento do estágio: o estudante da licenciatura (a partir do 5º semestre do curso), o professor orientador, o supervisor de estágio, bem como a relação da instituição de formação (IFSP) e as redes de ensino locais?

() sim () não

Descreve as formas de avaliação e validação do estágio, bem como a indicação dos convênios e ações que o câmpus desenvolve ou desenvolverá para promover a integração com a rede pública de ensino e que permitam o desenvolvimento, a testagem, a execução e a avaliação de estratégias didático-pedagógicas, inclusive com o uso de tecnologias educacionais?

() sim () não

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) o ou Projeto Final de Curso (PFC)

Para os cursos de Licenciatura: o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – é componente optativo (não obrigatório). Componentes curriculares que não são obrigatórios pelas DCN e que não demandam regência de aula, podem ser contabilizados fora dos 5% da resolução. Se previsto como obrigatório no PPC, deve ser especificado como "Obrigatório" na Estrutura Curricular e somado à Carga Horária Total Mínima. Se previsto como optativo, deve ser especificado como "Optativo" e somado apenas à Carga Horária Total Máxima (verificar, portanto, a inserção adequada deste item na tabela).

Para os cursos de Tecnologia: O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – é componente optativo (não obrigatório), para os cursos de Tecnologia. Componentes curriculares que não são obrigatórios pelas DCN e que não demandam regência de aula, podem ser contabilizados fora dos 5% da resolução.

Para os cursos de Bacharelado: Para os cursos de Engenharia e Arquitetura, o Projeto Final de curso é um componente curricular obrigatório. Para os demais bacharelados, a obrigatoriedade deve ser consultada nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso.

O TCC ou PFC é obrigatório?

(X) sim () não

Foi estabelecido um período específico para a realização do TCC e PFC (disciplinas específicas cumpridas ou percentual de carga horária cumprida)?

() sim (X) não () não se aplica

A carga horária foi indicada?

(X) sim () não () não se aplica

A forma de desenvolvimento e apresentação foram definidas?

(X) sim () não () não se aplica

A forma de orientação foi explicitada?

(X) sim () não () não se aplica

A coordenação foi indicada?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

O método de avaliação foi descrito?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

Atividades Complementares

Para os cursos de **Engenharia, Licenciatura e Tecnologia**, as Atividades Complementares são opcionais, porém se previstas no PPC, serão avaliadas no processo de Reconhecimento/Renovação de Curso. Para os demais bacharelados, a obrigatoriedade deve ser consultada nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso.

Apresenta a carga horária de Atividades Complementares?

(☒) sim (☐) não

O texto “fixo” foi mantido?

(☒) sim (☐) não

Descreve os objetivos e a importância das Atividades Complementares, explicitando se essas atividades são obrigatórias ou facultativas para a integralização do curso?

(☒) sim (☐) não

Descrever como as ACs serão acompanhadas, supervisionadas e validadas?

(☐) sim (☒) não

Apresenta tabela com possibilidades de atividades, carga horária mínima e máxima de cada atividade, carga horária total máxima e documento comprobatório?

(☒) sim (☐) não

Educação das relações étnico-raciais e da história e cultura afro-brasileira e

indígena

O texto “fixo” foi mantido, com o acréscimo do nome do curso?

(☒) sim (☐) não

A seção apresenta as atividades curriculares e extracurriculares relativas ao tema, considerando sua abordagem na perspectiva da formação integral?

(☒) sim (☐) não

O PPC descreve em quais componentes curriculares a temática será abordada?

(☒) sim (☐) não

No caso de ações e atividades não vinculadas a componentes curriculares, o texto deixa explícita a relação do curso com o que está sendo proposto?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

A seção apresenta informações sobre as ações desenvolvidas pelo câmpus?

(☒) sim (☐) não

Educação em Direitos Humanos

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

A seção apresenta as atividades curriculares e extracurriculares relativas ao tema, considerando sua abordagem na perspectiva da formação integral?

(X) sim () não

O PPC descreve em quais componentes curriculares a temática será abordada?

(X) sim () não

No caso de ações e atividades não vinculadas a componentes curriculares, o texto deixa explícita a relação do curso com o que está sendo proposto?

(X) sim () não () não se aplica

A seção apresenta informações sobre ações desenvolvidas pelo câmpus?

(X) sim () não

6.11 Educação Ambiental

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

A seção apresenta as atividades curriculares e extracurriculares relativas ao tema, considerando sua abordagem na perspectiva da formação integral?

(X) sim () não

O PPC descreve em quais componentes curriculares a temática será abordada?

(X) sim () não

No caso de ações e atividades não vinculadas a componentes curriculares, o texto deixa explícita a relação do curso com o que está sendo proposto?

(X) sim () não () não se aplica

A seção apresenta informações sobre ações desenvolvidas pelo câmpus?

(X) sim () não

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Foram acrescentadas outras informações indicando a importância do componente curricular LIBRAS na atuação do futuro profissional e a articulação dos objetivos do componente com as especificidades da área do curso?

(X) sim () não

Se sim, estão coerentes com o texto, como um todo?

(X) sim () não () não se aplica

Se o curso for de licenciatura, prevê o componente curricular de Libras, como **obrigatório**?

() sim () não (X) não se aplica

Se o curso for de Bacharelado ou de Tecnologia, prevê o componente curricular de Libras, como **optativo**?

(X) sim () não () não se aplica

A disciplina Libras está indicada na estrutura curricular?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Organização Curricular: A carga horária total do curso não está indicada, descrevendo as atividades previstas para sua totalização: componente curriculares obrigatórios / eletivos / optativos, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Atividades Complementares (AC), Estágio Curricular Supervisionado, tudo o que estiver previsto como atividade para o curso. Apesar de conter os aspectos de flexibilidade, falta descrever os de interdisciplinaridade, articulação da teoria com a prática, compatibilidade da carga horária total (em horas), acessibilidade metodológica, Certificações intermediárias, prazo máximo para a conclusão do curso (verificar o Modelo de PPC Bacharelado).

Estrutura Curricular: Inserir o cabeçalho da estrutura curricular nas páginas 47 e 48 conforme orientação do Modelo de Projeto Pedagógico de Curso – Bacharelado: “Caso seja necessário dividir a matriz, em duas ou três páginas, repetir o cabeçalho.” Carga horária está superior ao limite percentual de 5% da Resolução IFSP N°18/2019.

Representação Gráfica do Perfil de Formação: Conforme modelo de PPC – Bacharelado é necessário fazer uma breve descrição do processo formativo, um texto que acompanha o diagrama com a representação gráfica do perfil de formação.

Atividade Complementar: Descrever brevemente como as ACs serão acompanhadas, supervisionadas e validadas.

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): Realizar uma correção de língua portuguesa e corrigir as redundâncias expressas especialmente nesta parte. É interessante que o texto completo deste PPC seja submetido a uma revisão de Língua Portuguesa.

7. METODOLOGIA

O PPC descreve como os componentes curriculares apresentarão diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos?

(☒) sim () não

Existe a previsão de acessibilidade metodológica, construída em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento do perfil do grupo/classe e das necessidades dos estudantes identificadas ao longo do percurso formativo?

(☒) sim () não

O PPC contém a previsão de utilização de novas metodologias baseadas no uso de recursos **Tecnológicos de Informação e Comunicação (TICs)**?

(☒) sim () não

O texto fixo foi mantido?

(☒) sim () não

O Curso possui componentes curriculares com **Carga Horária a Distância (EAD)**?

() sim (☒) não

Se houver componentes com carga horária a distância, o PPC descreve como será a metodologia das atividades on-line, inclusive de sua articulação com as atividades presenciais?

() sim () não (☒) não se aplica

O curso apresenta componentes curriculares com **regência compartilhada** (mais de um docente para o mesmo componente curricular)?

(☒) sim () não

Se houver regência compartilhada no curso, o PPC apresenta um texto com a justificativa geral para esta opção metodológica e a tabela da regência compartilhada?

(☒) sim () não () não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O texto “fixo” foi mantido?

(☒) sim () não

Quando houver componentes com carga horária a distância no curso:

Detalha como serão as atividades avaliativas realizadas no Moodle e de que maneira elas se articulam com as atividades presenciais previstas?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Descreve os princípios da avaliação presencial, indicando se ocorrerá mais de um encontro avaliativo, por exemplo?

☒ sim ☐ não ☐ não se aplica

Há coerência entre o que está sendo previsto nos objetivos de aprendizagem, metodologia e avaliação, principalmente nos componentes híbridos?

☒ sim ☐ não ☐ não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA

O curso prevê carga horária a distância?

☐ sim ☒ não

Se não, a seção foi excluída?

☐ sim ☒ não ☐ não se aplica

O texto apresenta as justificativas para a escolha da carga horária EaD desses componentes?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

9.1 Tecnologias e Recursos digitais

Apresenta um plano de mídias indicando cada ferramenta tecnológica a ser utilizada no contexto do curso e se serão integradas ao ambiente virtual de aprendizagem Moodle do câmpus, observando o indicador 1.17 do Instrumento de Avaliação dos Cursos Superiores?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

9.2 Materiais didáticos

O PPC descreve como serão selecionados, desenvolvidos e validados os materiais didáticos, em atendimento aos indicadores 1.18, 1.15 e 3.14 do Instrumento de Avaliação dos Cursos Superiores (como explicitados nos modelos de PPC)?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

9.3 Professores mediadores

Indica o perfil de atuação dos professores mediadores (tutores) no curso, as formas de atuação no ambiente virtual e no presencial, se são do quadro da instituição e se possuem experiência com a docência em EaD e se possuem formação adequada?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Apresenta as formas de mediação e a articulação entre professores-tutores, docentes e coordenador do curso (e, quando for o caso, coordenador do polo)?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

9.4 Infraestrutura de EaD

Serão disponibilizados laboratórios de informática equipados com conexão à Internet e verificada a disponibilidade da plataforma Moodle para utilização do câmpus, e de técnicos de TI do câmpus para suporte aos alunos, conforme estabelece o indicador 3.5 do Instrumento de Avaliação de Cursos Superiores?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Especifica se serão utilizados os equipamentos de videoconferência do câmpus ou outra ferramenta online gratuita. Indica, também, se será utilizada para as atividades síncronas previstas devidamente em calendário, e se haverá gravações dessas webconferências?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Descreve informações sobre o Moodle utilizado (versão, módulos especiais, plugins usados etc.) informando se é o mesmo que já é utilizado no câmpus para apoio presencial, por exemplo, indicando principalmente como será o atendimento de suporte técnico aos estudantes no que diz respeito às atividades não presenciais?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Foram observados os indicadores 3.8 e 3.9 do Instrumento de Avaliação do MEC quanto à necessidade de laboratórios didáticos específicos para atendimento das necessidades do curso, de acordo com o PPC, assim como o indicador 3.18 com relação à existência de ambientes profissionais vinculados ao curso?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

9.5 Equipe multidisciplinar

Descreve o plano de ação documentado e implementado e os processos de trabalho formalizados inclusive como se dará a articulação com a Diretoria de Formação e Educação a Distância?

() sim () não (X) não se aplica

Apresenta os setores e servidores que atuarão na equipe multidisciplinar?

() sim () não (X) não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

10. ATIVIDADES DE PESQUISA

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Foram acrescentadas outras informações na seção, coerentes com o texto já inserido, por exemplo, foram indicadas atividades de pesquisa já existentes que podem estar relacionadas com o curso?

(X) sim () não

10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Foram acrescentadas outras informações na seção, coerentes com o texto já inserido, por exemplo, foram indicadas atividades de extensão já existentes que podem estar relacionadas com o curso?

(X) sim () não

11.1 Curricularização da extensão

Descreve os principais procedimentos esperados para a realização da curricularização na relação dos componentes com o projeto?

(X) sim () não

As atividades curriculares de extensão são desenvolvidas de forma vinculada a programas ou projetos de extensão, tendo os(as) estudantes como protagonistas na sua execução?
(☒) sim () não

Estabelece, de forma clara, as diretrizes para a realização do(s) projeto(s) ou programas de extensão, apresentado em linhas gerais e quais aspectos do perfil do egresso que o projeto pretende alcançar?
(☒) sim () não

Apresenta as atividades de curricularização da extensão, previstas nos componentes curriculares, as quais estarão vinculadas a um projeto ou programa?
(☒) sim () não

11.2 Acompanhamento de egressos

Apresenta o que câmpus está realizando, e principalmente no âmbito do curso, de forma a acompanhar o egresso, seu percurso nos estudos e trabalho após a conclusão e a formatura?
(☒) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Curricularização da extensão: apesar de citar as atividades e relacioná-las aos componentes curriculares em que ocorrerão os 10% da carga horária, não há uma descrição mesmo que sucinta de como se darão na prática.

Acompanhamento de egressos: realizar uma revisão deste texto e retirar a redundância existente.

12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O texto “fixo” foi mantido?
(☒) sim () não

12.1 Verticalização

O curso prevê possibilidade de verticalização? Se não, a seção foi excluída?

(☒) sim () não

Apresenta tabela com os componentes curriculares passíveis de aproveitamento por alunos que são técnicos formados em cursos do mesmo eixo tecnológico?

(☒) sim () não () não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

13. APOIO AO DISCENTE

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Descreve o corpo de ações/ atividades do câmpus voltadas para permanência e êxito dos estudantes, as ações de acolhimento e permanência, acessibilidade metodológica e instrumental, monitoria, intermediação e acompanhamento de estágios não obrigatórios remunerados, apoio psicopedagógico e participação em centros acadêmicos ou intercâmbios nacionais e internacionais?

(X) sim () não

Apresenta as estratégias de atendimento e suporte técnico aos estudantes nos componentes curriculares a distância (quando houver)?

() sim () não (X) não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

14. AÇÕES INCLUSIVAS

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Foram acrescentadas outras informações na seção, coerentes com o texto já inserido, por exemplo, foram indicadas todas as ações inclusivas que o câmpus desenvolve?

(X) sim () não

Foi descrita a abordagem da Educação Inclusiva presente no curso?

(X) sim () não

Apresenta a disponibilidade de softwares de apoio à leitura para estudantes com necessidades visuais nos laboratórios e bibliotecas?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O texto “fixo” foi mantido?

☒ sim ☐ não

Há previsão de formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

☒ sim ☐ não

15.1 Gestão do Curso

O texto “fixo” foi mantido?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Apresenta como serão trabalhados os relatórios de resultados e a periodicidade da divulgação, definindo também um período de execução (semestral ou anual)?

☒ sim ☐ não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Em avaliação do curso no quarto parágrafo é necessário inserir a nota de rodapé para CPA, como está no texto fixo do modelo de PPC – Bacharelado.

16. EQUIPE DE TRABALHO

16.1 Núcleo Docente Estruturante - NDE

O texto “fixo” foi mantido?

☒ sim ☐ não

Foi inserida a Portaria de nomeação do NDE?

☒ sim ☐ não

Apresenta os nomes dos membros do NDE, titulação e Regime de trabalho?

☒ sim ☐ não

16.2 Coordenador(a) do Curso

Apresenta o nome do coordenador do curso, regime de trabalho, titulação, formação acadêmica, tempo de vínculo com a Instituição e a experiência docente e profissional (mini currículo)?

☒ sim ☐ não

16.3 Colegiado de Curso

O texto “fixo” foi mantido?

☒ sim ☐ não

16.4 Corpo Docente

Apresenta apenas os professores do câmpus que poderão atuar nesse curso?

(☒) sim (☐) não

Para os cursos que preveem componentes curriculares com carga horária à distância, foi incluído nesta seção um quadro especificando os professores que atuarão nestes componentes, indicando formação e experiência em EaD?

(☐) sim (☐) não (☒) não se aplica

16.5 Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Apresenta o Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico do Câmpus (nome do servidor, formação e cargo/função)?

(☒) sim (☐) não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Rever a formação do corpo técnico-administrativo.

17. BIBLIOTECA

Apresenta a biblioteca do câmpus, descrevendo as instalações físicas, espaço, organização, disponibilização do acervo e atendimento?

(☒) sim (☐) não

Descreve qual a função desse espaço, os serviços prestados, corpo técnico do setor, organização, disponibilização do acervo, bases de dados específicas, revistas e acervo em multimídia, horário de funcionamento e atividades que serão realizadas no âmbito do setor?

(☒) sim (☐) não

Descreve se o acervo físico está tombado e informatizado e se o acervo virtual possui contrato que garanta o acesso ininterrupto pelos usuários?

(☒) sim (☐) não

O uso da biblioteca virtual deve ser indicado (quando for o caso)?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

A última pergunta neste formulário precisa ser repensada, no entanto respondi que sim considerando que no texto foi relatado o uso da biblioteca virtual.

Faço ressalva a várias siglas que não estão descritas no texto, precisa rever este ponto.

18. INFRAESTRUTURA

Descreve no texto inicial a infraestrutura do câmpus a ser utilizada pelo curso, considerando as demandas exigidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais ou CNCST, quando previstas nessas normas?

(X) sim () não

18.1 Infraestrutura Física

Apresenta tabela com informações sobre a infraestrutura física do câmpus, como local, quantidade atual, quantidade prevista e área?

(X) sim () não

18.2 Acessibilidade

Indica as condições de acessibilidade do câmpus, conforme as “Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida”, conforme estabelece o Decreto nº 5.296/2004?

(X) sim () não

Apresenta as áreas/locais de acessibilidade do câmpus?

(X) sim () não

Indica tradutor e intérprete de Libras no câmpus?

(X) sim () não

18.3 Laboratórios de Informática

Apresenta tabela para cada laboratório, com especificação de equipamentos, e quantidades?

() sim (X) não

18.4 Laboratórios Específicos

Apresenta tabela para cada laboratório específico, com especificação de equipamentos, e quantidades?

(X) sim () não () não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Laboratórios de Informática: a tabela de laboratório de informática foi preenchida somando todos os equipamentos existentes nos vários laboratórios do câmpus, sendo necessário rever conforme orientação do modelo do PPC- Bacharelado: “Os quadros podem ser repetidos para cada laboratório usado pelo curso”.

19. PLANOS DE ENSINO

Os planos foram devidamente preenchidos, seguindo as orientações presentes na seção?
(☒) sim () não

Cada plano de ensino começa numa página nova?
(☒) sim () não

Cada plano de ensino apresenta o Grupo de conhecimentos essenciais do Currículo de referência que o componente irá trabalhar?
() sim (☒) não

As informações: nome do componente curricular, semestre, código/sigla, número de aulas semanais, total de aulas, carga horária de ensino, carga horária EAD, carga horária de extensão e total de horas estão condizentes com a estrutura curricular?
(☒) sim () não

Os códigos/siglas dos componentes curriculares seguem as orientações contidas nas diretrizes vigentes do IFSP?
(☒) sim () não

PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA, nos planos de ensino dos componentes curriculares em que está prevista carga horária de PCC, está explícito a carga horária e o desenvolvimento desta prática, conforme a Tabela de Prática como Componente Curricular, presente na seção 6.1 Articulação Curricular?

() sim () não (☒) não se aplica

A abordagem de temas transversais (Educação em Direitos humanos, Educação Ambiental e Educação das Relações Étnico- Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena) em determinados componentes curriculares, aparece explícito nos planos desses componentes (ementa, objetivos, conteúdos e bibliografia)?
(☒) sim () não

Os planos seguem a sequência utilizada na estrutura curricular?
(☒) sim () não

A bibliografia básica é composta por pelo menos 3 títulos?
(☒) sim () não

A bibliografia complementar é composta por pelo menos 5 títulos?
(☒) sim () não

Em pelo menos 20% dos planos de ensino, estão apontados periódicos nas bibliografias básicas, além dos 3 títulos?
(☒) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

- Rever todos os itens “2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA” padronizar conforme orientações no Modelo de PPC –

Bacharelado. Neste campo é necessário inserir o Núcleo de Formação/ Grupo de Conhecimentos e não os conhecimentos essenciais do Currículo de Referência.

- No Plano de Ensino do componente curricular Física Experimental 2 e na estrutura curricular este mesmo componente está escrito com algarismo romano. Verificar o mais adequado e padronizar.

- Verificar como se dará a curricularização nas disciplinas com carga horária de extensão e realizar uma descrição sucinta na ementa. Atentar para os componentes curriculares: Física Teórica II, Algoritmo e Linguagem de Programação, Eletrônica Digital I, Física Teórica III, Automação Industrial, Circuitos Elétricos I, Eletrônica Digital II, Circuitos Elétricos II, Instalações Elétricas Prediais, Linhas de Transmissão, Eletrônica Analógica II, Instalações Elétricas Industriais, Eletrônica de Potência I, Qualidade de energia, Sistemas de Controle II, Sistemas de Energia Elétrica.

- O componente curricular Projeto Interdisciplinar Extensão (VTPPIEX) indicado na estrutura curricular no quarto semestre não contém plano de ensino. É necessário incluí-lo na sequência dos planos neste semestre.

- No Plano de Ensino da disciplina de LIBRAS corrigir o campo tipo, está como obrigatório, no entanto a orientação é que seja optativo conforme a estrutura curricular.

20. DIPLOMAS

O texto explicita o correspondente título do tecnólogo/licenciado/bacharel na respectiva habilitação profissional, indicando o eixo tecnológico?

() sim (X) não

Indica qual a Qualificação Profissional Tecnológica de cada saída (se prevista no curso)?

() sim () não (X) não se aplica

O texto apresenta os critérios para a obtenção do diploma?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Incluir o título correspondente ao curso e o eixo tecnológico no texto.

21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Apresenta as referências listadas no modelo de PPC?

(☒) sim (☐) não

Foram acrescentadas outras normativas mais recentes (se houver) e condizentes com o curso que não constem na listagem?

(☐) sim (☒) não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:**20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Foram indicadas referências bibliográficas?

(☒) sim (☐) não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

Rever as referências bibliográficas conforme as normas estabelecidas para este documento, uma vez que neste tópico algumas referências contam apenas de links de internet.

Assinado eletronicamente
LEINY CRISTINA FLORES PARREIRA
CARGO (PEDAGOGO)

Documento Digitalizado Restrito

Análise Técnico Pedagógica do Curso de Engenharia Elétrica - Bacharelado

Assunto: Análise Técnico Pedagógica do Curso de Engenharia Elétrica - Bacharelado

Assinado por: Leiny Parreira

Tipo do Documento: Formulário

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Restrito

Hipótese Legal: Informação Pessoal - dados pessoais e dados pessoais sensíveis (Art. 31 da Lei nº 12.527/2011)

Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leiny Cristina Flores Parreira, PEDAGOGO-AREA**, em 30/09/2022 08:51:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1115830

Código de Autenticação: f2a74f8627



30 de setembro de 2022

Despacho:

Segue processo para ciência e providências.

Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Leiny Cristina Flores Parreira, PEDAGOGO-AREA, CSP-VTP, em 30/09/2022 08:53:13.

Câmpus Votuporanga



**INSTITUTO
FEDERAL**
São Paulo

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



Câmpus Votuporanga

Curso Criado pela Resolução CONSUP Resolução n.º 50/20216 de 05 de Julho de 2016

- Parecer autorização de atualização do PPC: CONEN n.º 35/2022
- Currículo de Referência do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, por meio da Resolução CONSUP Nº 30/2021 de 02 de março de 2021.

BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

AUTORIDADES INSTITUCIONAIS

REITOR Silmário Batista dos Santos	Diretor Geral do Câmpus Ricardo Teixeira Domingues
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PRO-DI Bruno Nogueira Luz	Diretoria Adjunta Educacional do Câmpus Rafael Garcia Leonel Miani
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PRO-ADM José Roberto da Silva	Coordenador de Curso Devair Rios Garcia
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PRE Carlos Eduardo Pinto Procópio	Núcleo Docente Estruturante Devair Rios Garcia Andréa Cristiane de Sanches Bruna Gonçalves de Lima Claudiner Mendes de Seixas Eduardo Rogério Gonçalves Evandro de Araújo Jardini José Renato Campos João Roberto Broggio Mara Regina Pagliuso Rodrigues Rodrigo Cleber da Silva José Ricardo Camilo Pinto (suplente)
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PRO-EX Gabriela de Godoy Cravo Arduino	Colaboração Técnica Núcleo Docente Estruturante Coordenadoria Sociopedagógica Colegiado de curso.
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRP Adalton Massalu Ozaki	Revisor Textual Nome (se houver)
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS – INOVA Alexandre Pereira Chahad	
ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS - ARINTER Eduardo Antonio Modena	
DIRETORIA SISTÊMICA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - DAEST Reginaldo Vitor Pereira	

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	6
1.1 Identificação do Câmpus	7
1.2 Identificação do Curso.....	8
1.3. Missão	9
1.4. Caracterização Educacional.....	9
1.5. Histórico Institucional.....	9
1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização.....	12
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	16
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO	25
4. PERFIL DO EGRESSO	26
4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local.....	27
4.2. Competências e habilidades	28
5. OBJETIVOS DO CURSO	32
5.1. Objetivo Geral.....	32
5.2. Objetivo(s) Específico(s)	33
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	35
6.1. Articulação Curricular	35
6.2. Estrutura Curricular	44
6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação	47
6.4. Pré-requisitos.....	48
6.5. Estágio Curricular Supervisionado	49
6.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	51
6.7. Atividades Complementares - ACs.....	53
6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	55
6.9. Educação em Direitos Humanos.....	57
6.10. Educação Ambiental	57
6.11. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	58
7. METODOLOGIA.....	60
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	65
9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....	68
10. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	69
10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	74
11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	75



11.1. Curricularização da Extensão.....	80
11.2. Acompanhamento de Egressos.....	81
12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	83
12.1. Verticalização.....	84
13. APOIO AO DISCENTE	86
14. AÇÕES INCLUSIVAS.....	89
15. AVALIAÇÃO DO CURSO.....	93
15.1. Gestão do Curso.....	94
16. EQUIPE DE TRABALHO	97
16.1. Núcleo Docente Estruturante.....	97
16.2. Coordenador(a) do Curso	98
16.3. Colegiado de Curso	98
16.4. Corpo Docente	100
16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico	102
17. BIBLIOTECA	106
18. INFRAESTRUTURA.....	115
18.1. Infraestrutura Física.....	115
18.2. Acessibilidade.....	118
18.3. Laboratórios de Informática	119
18.4. Laboratórios Específicos.....	120
19. PLANOS DE ENSINO.....	128
20. DIPLOMAS	284
21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	286
22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	292
23. ANEXOS.....	293



1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
SIGLA	IFSP
CNPJ	10882594/0001-65
NATUREZA JURÍDICA	Autarquia Federal
VINCULAÇÃO	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)
ENDEREÇO	Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital
CEP	01109-010
TELEFONE	(11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://www.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	gab@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI:	UG: 158154
GESTÃO	26439
NORMA DE CRIAÇÃO	Lei nº 11.892 de 29/12/2008
NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO	Lei Nº 11.892 de 29/12/2008
FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE	Educação



1.1 Identificação do Câmpus

IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
CÂMPUS	Votuporanga
SIGLA	VTP
CNPJ	10.882.594/0018-03
ENDEREÇO	Av. Jerônimo Figueira da Costa, 3014. Pozzobon. Votuporanga -SP.
CEP	15.503-110
TELEFONE	(17) 3426-6990
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://vtp.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	adm.vtp@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI: UG:	158579
GESTÃO	26439
AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010

1.2 Identificação do Curso

Curso: <u>Bacharelado em Engenharia Elétrica</u> Vigência desse PPC: 1º semestre/ 2023	
Câmpus	Votuporanga
Trâmite	Reformulação
Modalidade	Presencial
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Início de funcionamento do curso	1º semestre de 2017
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução n.º 50/2016
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	Não se aplica
Parecer de Atualização	CONEN n.º 35/2022
Portaria de Reconhecimento do curso	Não se aplica
Turno	Integral
Vagas semestrais	Não se aplica
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	10
Carga Horária Mínima Obrigatória	3615
Carga Horária Optativa	180
Carga Horária Presencial	3795
Carga Horária a Distância	Não se aplica
Duração da Hora-aula	45 minutos
Duração do semestre	20 semanas
Tempo mínimo de integralização do curso	10 semestres

1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma *práxis* educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo

a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando

cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37¹ câmpus, destes, *4 Câmpus Avançados* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

¹ O câmpus deverá atualizar, no texto, a indicação do **total de câmpus** existentes quando da elaboração do Projeto Pedagógico de Curso. **Consultar a página institucional do IFSP.**
Projeto Pedagógico do Curso Engenharia Elétrica – Bacharelado

1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização

A Portaria Ministerial nº 1.170, de 21 de setembro de 2010, autorizou o funcionamento do Campus Votuporanga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP. O campus iniciou suas atividades em 10 de janeiro de 2011, provisoriamente, na Universidade Aberta do Brasil, situada na Rua Pernambuco, 1736, na Vila Muniz, em Votuporanga. A partir de 14 de fevereiro de 2011, iniciou o semestre letivo de suas primeiras turmas na Escola Municipal Prof. Faustino Pedroso, situada na Rua Vila Rica, 2943, San Remo, em Votuporanga.

Em junho de 2011, com o término da primeira fase das obras de suas instalações definitivas, as atividades foram transferidas para a Avenida Jerônimo Figueira da Costa, 3014, Pozzobon, em uma área que foi doada pela Prefeitura de Votuporanga, especificamente para a instalação do campus.

No mês de agosto de 2011, o campus recebeu a visita do então Ministro da Educação, Fernando Haddad, que reassumiu o compromisso do governo brasileiro com a conclusão das obras de instalação. Em 2012, iniciou-se então a segunda fase, visando alcançar aproximadamente 25.000m² de construção, em uma área de cerca de 50.000m² de terreno.

O Campus Votuporanga é resultado de esforços da Prefeitura do município, do IFSP e do Ministério da Educação (MEC), que, conhecedores das necessidades da região e em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 – Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, implementaram o campus, oferecendo cursos nas áreas de Construção Civil e Informática. Foram ofertadas 160 vagas no primeiro semestre e mais 160 no segundo semestre de 2011, nos períodos vespertino e noturno, dando início a um processo de atendimento às necessidades de formação de cidadãos e profissionais capazes de se envolverem em atividades econômicas da região, representadas, principalmente, pelas indústrias moveleira, sucroalcooleira, de implementos e de equipamentos rodoviários e avícolas.

Em 2012, o Campus Votuporanga iniciou a oferta de mais 160 vagas em cada semestre, divididas entre os cursos de Edificações, Eletrotécnica, Manutenção e Suporte em Informática e Mecânica, todas no período noturno.

Devido à constatação de baixos índices de procura da comunidade por cursos técnicos concomitantes e subsequentes, no período vespertino, optou-se por descontinuar a oferta dessas vagas e, por meio de uma parceria com a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, implementou-se um Projeto Pedagógico de cursos técnicos de Manutenção e Suporte em Informática e de Edificações integrados ao Ensino Médio, ofertando 45 vagas em cada modalidade. Em parceria com a Prefeitura de Votuporanga e com o Arranjo do Desenvolvimento da Educação do Noroeste do Estado de São Paulo (ADE Noroeste Paulista), o campus investiu na organização e realização do Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista. Sua primeira edição, realizada em 2012, teve como tema “Formação de professores: ética e práticas da educação”. Em 2013, a segunda edição do evento foi realizada com o tema “Alfabetizar e educar para avançar: o desafio da aquisição do conhecimento no momento certo”. Ambas as edições contaram com um público aproximado de 1300 (um mil e trezentas) pessoas. A partir dessa segunda edição, decidiu-se tornar o evento bienal.

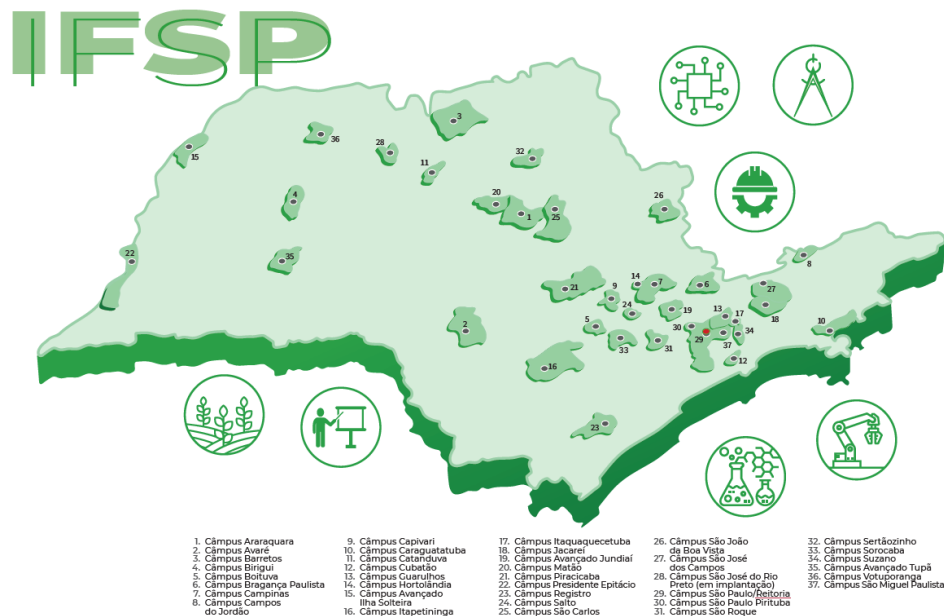
Além do ensino, a comunidade do campus tem atuado, efetivamente, em pesquisa e extensão, produzindo oportunidades e resultados, desde o início de suas atividades.

O Campus Votuporanga localiza-se na região noroeste do estado de São Paulo, conforme pode ser observado na Figura 1.

O Campus Votuporanga rapidamente se integrou às atividades educativas da região na qual está inserido. Em pouco mais de sete anos de existência, o campus já consolidou parcerias significativas. Dentre estas, podemos destacar a parceria com o Arranjo de Desenvolvimento Educacional do Noroeste do Estado de São Paulo (ADE-Noroeste Paulista), por meio da realização de duas Edições do Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista, que reuniu mais de 1.000 participantes em cada uma das edições, entre profissionais da educação

e estudantes de licenciatura, provenientes das unidades do IFSP e dos municípios integrantes do Arranjo.

Figura 1 Mapa dos campus do IFSP



Fonte: Instituto Federal de São Paulo²

Outra parceria bem-sucedida foi realizada com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP), por intermédio da atuação em conjunto com a Escola Estadual Uzenir Coelho Zeitune, no oferecimento dos Cursos de Ensino Médio Integrado ao Ensino técnico nas áreas de Edificações e Manutenção e Suporte em informática.

Cabe ainda destacar mais uma parceria de sucesso, realizada entre o IFSP-Campus Votuporanga e a empresa ELEKTRO, no oferecimento do curso de extensão, “Escola de Eletricistas”, que se destaca, já na sua primeira edição, pela sua grande aceitação por parte da comunidade, o que pode ser ilustrado pela enorme demanda de candidatos ao ingresso.

Outras parcerias de menor impacto, porém não de menor sucesso, já foram realizadas, de forma que o campus tem buscado, cada vez mais, cumprir o seu papel de ser fomentador do desenvolvimento educacional, científico e tecnológico da Região. Tal fato pode ser constatado pela atividade de pesquisa

² Fonte: Instituto Federal de São Paulo. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/sobre-o-campus>. Acesso em: 16/04/2022



e extensão desenvolvida no campus, sendo que nossos alunos estão frequentemente participando de eventos acadêmicos realizados pelo IFSP e por outras instituições. Dentre esses eventos, podemos destacar a participação de nossos alunos nas edições da Semana Nacional de Tecnologia, realizada na capital federal.

Em resposta à demanda da região, as atividades do campus têm se expandido e, por isso, iniciaram-se, no primeiro semestre de 2014, as atividades referentes ao ensino superior com o oferecimento dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Engenharia Civil (ENG. Civil). No primeiro semestre de 2015, foi iniciado o curso Técnico Integrado em Mecatrônica, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, por intermédio da atuação em conjunto com a Escola Estadual Uzenir Coelho Zeitune.

No primeiro semestre de 2016, tiveram início as atividades do curso superior de Licenciatura em Física, atendendo a grande demanda de formação de docentes na área de Física na região de Votuporanga- SP. Em 2017, ingressa no campus a primeira turma de Engenharia Elétrica. E finalmente, no primeiro semestre de 2021, tiveram início as atividades do curso superior de Bacharelado em Sistemas de Informação, atendendo a demanda regional.

O câmpus Votuporanga também se destaca nas atividades de pesquisa que fazem parte da dinâmica de trabalho docente por meio de projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e atividades integradas aos componentes curriculares. Os resultados das pesquisas são divulgados por meio de eventos e publicação em periódicos. Entre os eventos destacam-se o CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP (CONICT) e o CONGRESSO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DO IFSP (CONEPT).

Em seu pequeno histórico, o IFSP - Campus Votuporanga tem demonstrado o empenho de toda a comunidade escolar em consolidar a missão de nossa instituição.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

De acordo com o Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2021 ano base 2020, emitido pelo Ministério de Minas e Energia, a capacidade instalada de geração de eletricidade no Brasil foi expandida em 2,7% no período entre 2019 e 2020, com a contribuição majoritária da geração hidráulica. No entanto, os movimentos de grande destaque verificados entre os anos de 2019 e 2020 foram o aumento de 61,1% da geração fotovoltaica e a redução de 22,1% da geração de eletricidade a partir do uso de carvão. A respeito da eletricidade gerada, no ano de 2020 foram produzidos 621 TWh, correspondendo a uma queda de 0,8% entre 2019 e 2020, com as maiores quedas percentuais na geração térmica a carvão (-22,1%), a gás natural (-11,1%) e nuclear (-12,9%). A geração hidráulica, que no período entre 2018 e 2019 subiu 2,3%, sofreu redução de 0,4% entre 2019 e 2020. A maior parte das fontes apresentou queda no período, com exceção dos derivados de petróleo (+9,1%), biomassa (+6,7%), eólica (+1,9%) e solar (+61,1%), o que ocasionou aumento de participação de todas essas fontes na matriz de geração elétrica nacional.³

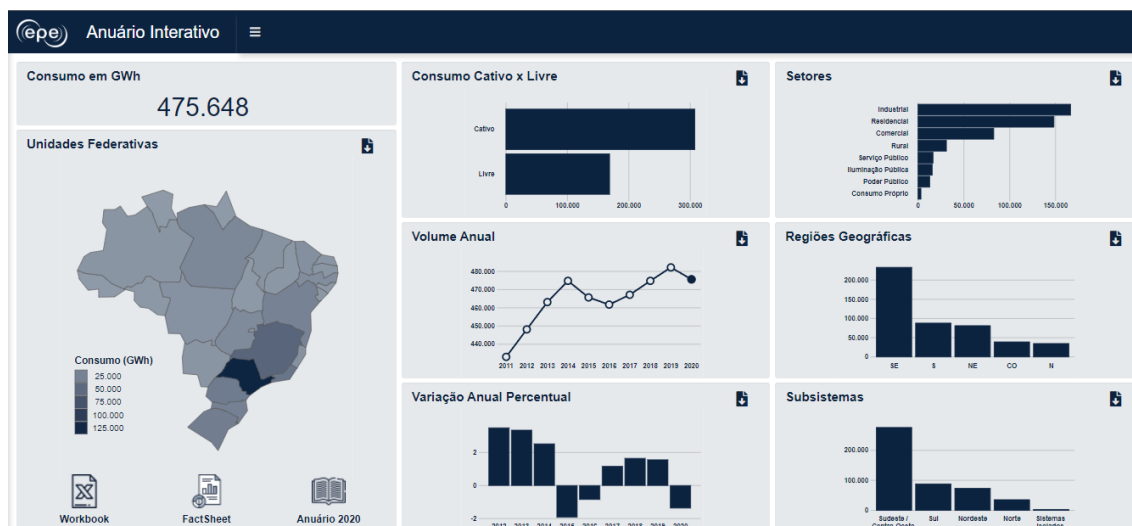


Figura 2: Anuário estatístico de energia 2021 ano base 2020

O ano de 2021 ficou marcado pelas conquistas e avanços obtidos pelo setor elétrico brasileiro, com ênfase para a geração e a transmissão de energia

³ Fonte: EPE <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica> Acesso em 30/05/2022.

elétrica. Foi registrado recorde histórico na expansão de usinas do mercado livre de energia, com mais de 3 GW instalados e 75% das usinas implantadas foram eólicas e fotovoltaicas.

Somente no mês de janeiro de 2022, dados do Ministério de Minas e Energia (MME) confirmam que a geração de energia elétrica teve um acréscimo de 482 MW, energia suficiente para atender cerca de 1 milhão de habitantes. A expansão da geração de energia elétrica, em 2021, foi de 7.562 MW, além de 200 usinas que entraram em operação, acrescentando capacidade de geração de energia que pode atender até 17 milhões de domicílios.

A robustez do setor foi destacada pelo ministro de Minas e Energia, Bento Albuquerque, que ressaltou as boas perspectivas para 2022, diante do maior acréscimo registrado nos últimos cinco anos em potência instalada e da previsão de entrada de mais de 7.760 MW no sistema elétrico brasileiro. Um cenário que deixa o governo otimista quanto à segurança do setor elétrico neste ano.²

Conforme Plano Decenal de expansão 2019 mostrado na figura 3, a demanda de energia elétrica apresenta uma curva crescente, atingindo em 2029 uma demanda de 130.000 MW, o que justifica a preocupação na expansão do sistema de geração⁴.

Observando o cenário da demanda e da geração de energia elétrica no período de 2020 a 2029 verifica-se que ambos são crescentes, o que justifica a preocupação por formar profissionais na área de engenharia elétrica para suprir essa dupla demanda.

De acordo com o anuário apresentado na figura 2, a região sudeste é a maior consumidora, responsável por aproximadamente 50,5% do consumo nacional, seguida a distância pelas demais regiões em: 18,3%, 17%, 7,3% e 6,9%, para as regiões Sul, Nordeste, Centro-Oeste e Norte, respectivamente. Isso indica que a região sudeste terá uma maior demanda em profissionais de engenharia

⁴ Fonte: EPE. <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em 30/05/2022.

elétrica. Verifica-se também na figura 2 que o setor industrial é o que mais consome energia elétrica no Brasil, o que também requer o engenheiro eletricista tanto para fazer com que a energia chegue até as indústrias como também para projetar e manter equipamentos que consomem a energia elétrica, se traduzindo em desenvolvimento da região.

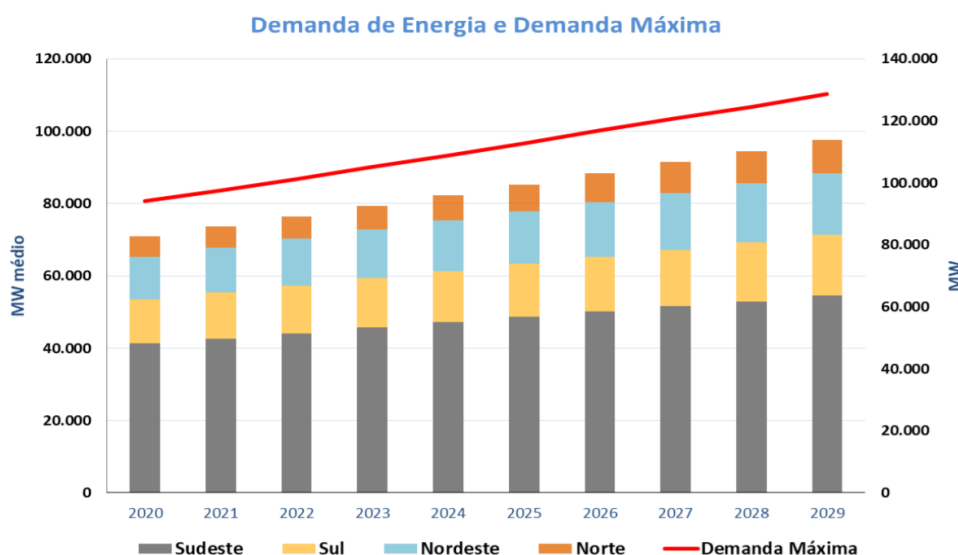


Figura 3 – Plano Decenal de expansão 2019

O aquecimento do mercado em Engenharia Elétrica tem como consequência o aumento na procura por profissionais qualificados e uma corrida para formação de novos profissionais. Também afeta positivamente o desenvolvimento da pesquisa de novas tecnologias e soluções.

Paralelamente ao crescimento do desenvolvimento de fontes de fornecimento de energia elétrica, crescem as exigências nas áreas de qualidade de energia e de eficiência energética, além da demanda de equipamentos, com tecnologias cada vez mais evoluídas, exigidos pela era digital e evolução da indústria 4.0, rumo a sociedade 5.0. Essa evolução repercute em todos os segmentos, tomando como exemplo o da indústria, comércio, residencial, saúde, transporte, agropecuário etc. A atual sociedade exige fornecimento ininterrupto de energia e com qualidade, além de exigir cada vez equipamentos com menos

perdas (mais eficientes). Isso demanda uma constante evolução tecnológica, exigindo profissionais atualizados.

Ainda falando da indústria 4.0, conforme ilustrado na figura 4, ela se apoia em nove pilares do avanço tecnológico⁵. Cada um desses pilares também pode ser área de atuação do engenheiro eletricista.



Figura 4: Os nove pilares do avanço tecnológico

O atual cenário socioeconômico brasileiro e a necessidade de se impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico da nação tornam imperativa a formação de uma grande quantidade de engenheiros capazes de se adaptarem a novos ambientes onde o impacto social, econômico e ambiental de sua atuação são cada vez mais imprescindíveis; esta formação não deve ser pautada somente pela demanda do mercado de trabalho, mas também pela compreensão da atuação deste novo profissional frente aos profundos contrastes

⁵ Fonte: Pollux. <https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>. Acesso em 30/05/2022.

sociais e ao dinamismo das mudanças tecnológicas, que tornam a maioria dos conhecimentos obsoletos a curto prazo⁶.

Neste contexto, os Institutos Federais ocupam posição de referência educacional e se integram com a sociedade nas regiões em que estão localizadas. Dispõem de ampla infraestrutura física, laboratórios, equipamentos, bibliotecas, salas de aula e parques desportivos. Atendem os níveis básico, técnico e tecnológico de educação profissional, o nível médio, o ensino superior e a pós-graduação tecnológica. Destacam-se ainda pela autonomia na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de parceria com a comunidade e com o setor produtivo⁷.

Atualmente, as empresas buscam o profissional que globalize conhecimentos, que possua capacidade de iniciativa e solucione os problemas da melhor forma possível, com menor custo e de forma cada vez mais rápida. Dentro deste contexto, a proposta da criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica volta-se basicamente à formação de profissionais com este perfil. A abertura do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica no campus Votuporanga consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018, com previsão de abertura para o ano de 2016⁸. Com a revisão dos PDI dos campi realizada no segundo semestre de 2015, a abertura do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica foi postergada para o primeiro semestre de 2017.

Do ponto de vista das instituições públicas estaduais que ofertam o curso de Engenharia Elétrica no Estado de São Paulo, a região fica restrita a quatro instituições, sendo as mais próximas localizadas em Ilha Solteira (localizada a 166 Km de Votuporanga), São Carlos (localizada a 287 Km de Votuporanga) e Bauru (localizada a 295 Km de Votuporanga), respectivamente (Figura 5), a figura 5 também mostra os câmpus do IFSP que ofertam o curso. A implantação de um

⁶ Fonte: UFSCAR. <http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-eletrica/Engenharia%20Eletrica%20Projeto%20Pedagogico.pdf>. Acesso em 30/05/2022.

⁷ Fonte: IFG. <http://cursos.ifg.edu.br/info/bach/eng-eletrica/CP-ITU>. Acesso em 30/05/2022

⁸ Fonte: IFSP. <http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/pdi-2013.html>. Acesso em 30/05/2022.



curso de Engenharia Elétrica pelo IFSP traz para a região a possibilidade de oferecer: ensino público de qualidade, qualificação profissional específica aos egressos dos cursos técnicos da instituição, fortalecimento do setor de transmissão de energia, construção unidades geradoras do bagaço da cana, vinda de recursos financeiros nacionais e de instituições estrangeiras em forma de parcerias numa região do Estado onde o desenvolvimento econômico se justifica.

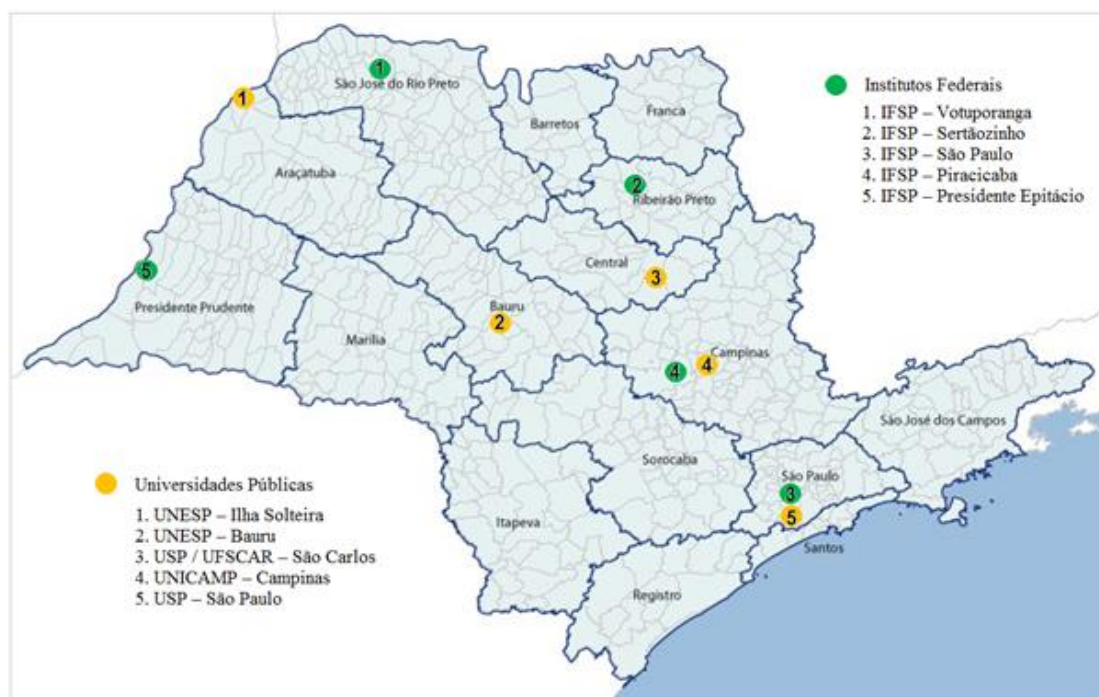


Figura 5: Distribuição dos cursos de Engenharia Elétrica no Estado de São Paulo nas Instituições Públicas Estaduais e Federais.

A região de Votuporanga possui quatro empresas concessionárias de energia elétrica, sendo CPFL, Elektro, Energisa e CTEEP, além de fábrica de transformadores. Tais empresas, juntamente com as indústrias presentes na região, podem servir de pólos de estágio aos estudantes de Engenharia Elétrica, bem como possibilidade de contratação após a conclusão do curso. A cidade de Votuporanga está localizada em uma região de grande potencial para geração de energia elétrica. Com relação às fontes de energia fotovoltaicas, a região apresenta grande incidência de radiação solar, conforme pode ser observado na Figura 6.

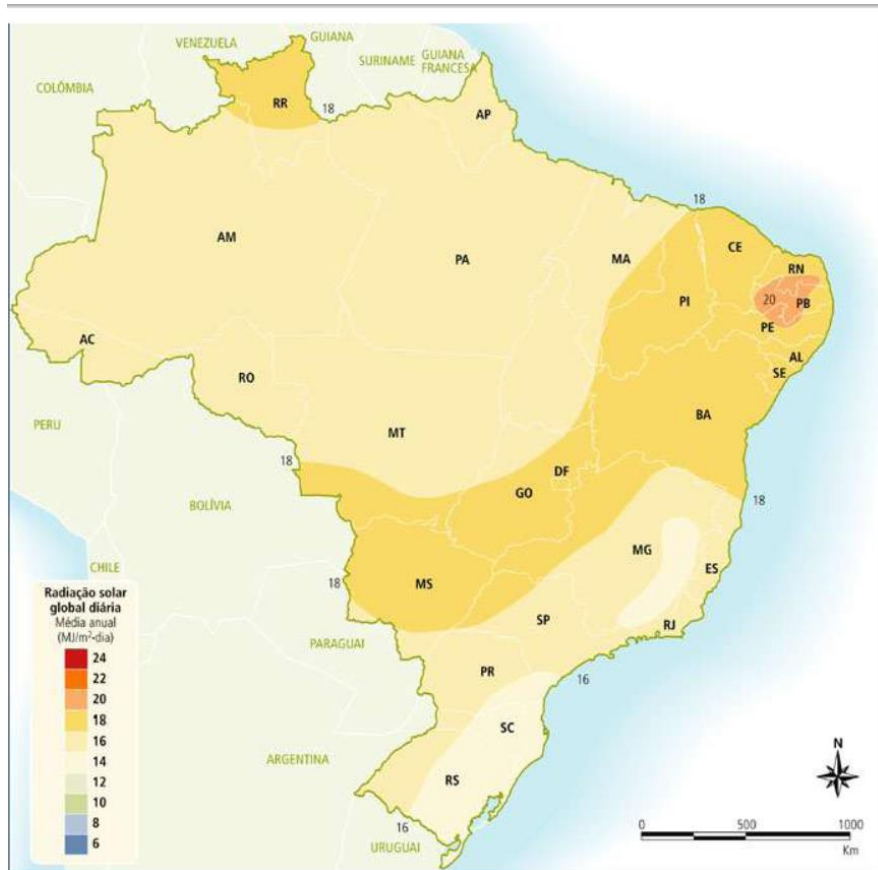


Figura 6: Radiação solar global diária

Fonte: ANEEL. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_3.htm. Acesso em 30/05/2022.

Além disso, o estado de São Paulo apresenta o maior potencial brasileiro de geração de energia elétrica por meio de biomassa, especialmente utilizando o bagaço da cana-de-açúcar, conforme pode ser observado na Figura 7. As cidades da região de Votuporanga apresentam três grupos de usinas de cana-de-açúcar e álcool com cogeração de energia: grupo Noble, com unidades de cogeração de energia elétrica nas cidades de Catanduva, Meridiano, Potirendaba e Sebastianópolis do Sul; grupo Moema, com unidades de cogeração de energia elétrica nas cidades de Cardoso, Palestina e Tanabi; grupo Arakaki, com unidade de cogeração de energia elétrica na cidade de Fernandópolis. Outras cidades da região também estão começando a explorar seus potenciais de geração de energia alternativa na tentativa de atender à crescente demanda de mercado. A instalação e manutenção de todas essas unidades geradoras de energia elétrica

causará uma elevada demanda por profissionais de engenharia elétrica na região de Votuporanga.

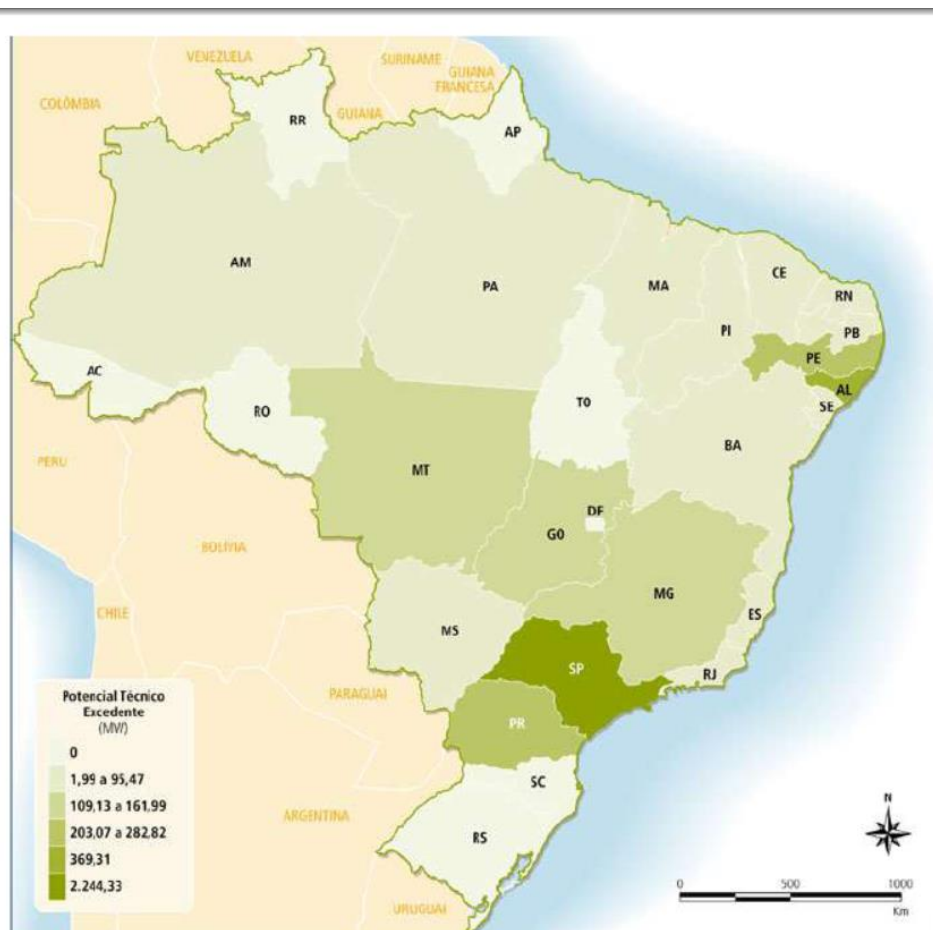


Figura 7: Potencial de geração de excedente de energia elétrica no setor sucroalcooleiro

Fonte: ANEEL. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/biomassa/5_2.htm. Acesso em 24/05/2022

A reformulação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica do IFSP campus Votuporanga surgiu da necessidade de se atender as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia, estabelecidas pela resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, a curricularização da extensão estabelecida pela resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 juntamente com a resolução normativa IFSP nº 05 de outubro de 2021, que estabelece as diretrizes para a curricularização da extensão nos cursos de



graduação do IFSP e o currículo de referência para os cursos de Engenharia Elétrica do IFSP.

Este processo de reformulação do Curso de Engenharia elétrica foi concebido com participação ativa dos estudantes, docentes e técnicos administrativos via suas representatividades no colegiado de curso. O número de vaga foi definido a partir da dimensão do corpo docente e às condições de infraestrutura física e tecnológica para desenvolver das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Desta forma, a reformulação do PPC resultará num perfil que atenda às necessidades locais e nacionais do mundo do trabalho, sintonizadas com as mudanças nas áreas científicas e tecnológicas.

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso de Bacharelado em engenharia elétrica, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio de processo de seleção regido por Edital a ser publicado anualmente. O Edital estabelecerá a distribuição das 40 vagas ofertadas anualmente, em período integral, e atenderá obrigatoriamente à Lei nº 12.711/2012 e suas alterações. Poderão ser incluídas no Edital vagas reservadas para ações afirmativas que estejam em consonância com as finalidades e objetivos do IFSP.

Para fins de classificação o edital poderá optar pelo uso do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e/ou de notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) no ano vigente ou anos anteriores e/ou processos simplificados para vagas remanescentes.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

As vagas ofertadas para o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica são previstas em período integral.

4. PERFIL DO EGRESSO

Em sintonia com os Fundamentos Político Pedagógicos dos Institutos Federais, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e as legislações vigentes na presente data, dentre estas as Leis e as Resoluções CONFEA, os profissionais egressos dos cursos Bacharelados em Engenharia deste Instituto devem agregar à sua formação acadêmica os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

O Curso Superior em Engenharia Elétrica visa à formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura) dos graduandos, de forma que seu egresso seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.

Além de sólida formação técnica e tecnológica, o egresso tem um perfil com visão holística e humanista, sendo também generalista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. É comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa e ser capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as relações sociais.

O profissional formado aplica, desenvolve, adapta e utiliza novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora, reconhece as necessidades dos usuários e formula, analisa e cria soluções aos problemas a partir delas, resolvendo com senso crítico e de forma criativa os problemas da Engenharia, no desenvolvimento de projetos e soluções, aplicando em sua prática profissional perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

O egresso do curso de Engenharia do Instituto Federal de São Paulo atua nas novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho, e se adapta a elas, com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometida com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Além da formação pessoal, o bacharel é capaz de ocupar postos de comando e de liderança técnica no ambiente de trabalho, enfrentando as mais

diversas dificuldades sem receios, com confiança em suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação, inovação e permanente atualização.

De acordo com Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, o Engenheiro Eletricista é um profissional de formação generalista, que atua na geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento. Além disso, elabora projetos e estudos de conservação e de efficientização de energia e utilização de fontes alternativas e renováveis. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais. Visa atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os; atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local.

O engenheiro eletricista estabelece caminhos inovadores com base nas habilidades da sua área de atuação, vinculando o arranjo produtivo local, industrial e comercial da cidade de Votuporanga, com as novas demandas oriundas do mercado de trabalho, nas áreas industrial, comercial e residencial, propondo soluções técnicas e planejamento estratégico na busca de melhorias e implementações tecnológicas. O setor produtivo exige fornecimento ininterrupto

de energia e com qualidade, além de exigir cada vez equipamentos mais eficientes. Isso demanda uma constante evolução tecnológica, exigindo profissionais atualizados. A cidade de Votuporanga está localizada em uma região de grande potencial para geração de energia elétrica, sendo que, em relação às fontes de energia fotovoltaicas, a região apresenta grande incidência de radiação solar. Outras cidades da região também estão começando a explorar seus potenciais de geração de energia alternativa na tentativa de atender à crescente demanda de mercado, constituindo assim, várias possibilidades de atuação do engenheiro eletricista no mercado de trabalho.

4.2. Competências e habilidades

O curso de graduação em Engenharia propicia aos seus egressos, ao longo da formação, de acordo com artigo 4º da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, as seguintes competências gerais:

I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- b. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;



- c. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- d. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a. Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- b. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c. Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d. Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a. Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- b. Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b. Aprender a aprender.

IX - Empregar a criatividade, inovação, empreendedorismo e a responsabilidade de sua prática profissional.

- a. Ser capaz de produzir ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área, buscando alcançar metodologias que melhor se apliquem a cada ação,



estabelecendo a indissociabilidade de conhecimento científico/tecnológico e sociedade;

- b. Ser capaz de empreender na área de engenharia, reconhecendo oportunidades e resolvendo problemas de forma transformadora, agregando valor à sociedade, preconizando o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho;
- c. Entender a importância e a responsabilidade da sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente responsável, respeitando aspectos legais e normas envolvidas. Observar direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização.

X – Agregar as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso, além das competências gerais.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo Geral

Para os egressos dos cursos de Engenharia Elétrica proporciona os seguintes objetivos:

- I. Desenvolver sistemas na área de elétrica e eletrônica, sistemas de energia e automação; monitoramento e supervisão; sistemas integrados de hardware e software nas áreas afins da engenharia elétrica; métodos e ferramentas da engenharia eletrônica, de computação, de sistemas de energia e automação.
- II. Desenvolver competências e técnicas especializadas para a prática de ensino e pesquisa.
- III. Integrar conhecimentos técnico-científicos na inovação da tecnologia.
- IV. Gerenciar, operar, prestar manutenção, planejar e controlar a qualidade, elaborar e desenvolver projetos de sistemas de monitoramento e controle para a área de eletrônica, sistemas de energia, computação e automação, sistemas integrados e de sistemas de telecomunicações.
- V. Gerenciar equipes multidisciplinares no desenvolvimento de sistemas que demandem integração de variadas competências das áreas da engenharia.
- VI. Demonstrar atitude empreendedora e liderança, possibilitando não apenas a inovação dentro do ambiente de trabalho, como a visão de iniciar novas empresas, caracterizadas tanto pelo trabalho individual como pelo trabalho em equipe.
- VII. Analisar a viabilidade econômica das atividades da Engenharia Elétrica.
- VIII. Solucionar problemas de projeto e configuração de sistemas elétricos, eletrônicos, de computação e automação a fim de determinar que funções

devem ser implementadas em hardware e quais devem ser implementadas em software embarcado.

IX. Solucionar problemas de análise de desempenho de projetos e sistemas, propostos ou implementados, sejam por intermédio de modelos analíticos, de simulação ou de experimentação.

X. Apresentar propostas que envolvam o desenvolvimento criativo e projeto de novas aplicações, produtos, serviços e sistemas nas áreas de engenharia elétrica, eletrônica, sistemas de energia e automação.

XI. Avaliar o impacto das atividades de Engenharia Elétrica, considerando os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

5.2. Objetivo(s) Específico(s)

Considerando que os objetivos gerais indicam o tipo de profissional que se visa formar de acordo com o perfil requerido e conforme as competências, habilidades e atitudes, as ações curriculares (forma, organização e método) delineiam-se pelos objetivos específicos trabalhados ao longo do curso:

- o desenvolver uma visão sistêmica do trabalho, e modelos de gerenciamento de produtos e processos;
- o pesquisar, extrair resultados, analisar e elaborar conclusões para problemas específicos de Engenharia Elétrica;
- o desenvolver raciocínio lógico, espacial e matemático na resolução de problemas;
- o planejar e executar atividades de implementação e melhoria dos sistemas produtivos;
- o realizar trabalhos e projetos em equipe;
- o conhecer e aplicar métodos de gerência, e organização de trabalho;
- o apresentar formas diversas (relatórios, textos, seminários, trabalhos de conclusão de curso) de argumentação (oral e



- escrita) de modo claro e objetivo;
- o valorizar o exercício da cidadania cooperativa através de atividades de responsabilidade social.
 - o permitir formação profissional sólida de qualidade, preparando profissionais com conhecimentos técnicos e científicos para desenvolvimento de competência para atuar como engenheiro eletricista;
 - o estimular constantemente a atualização de conhecimentos técnicos, tecnológicos na área de engenharia;
 - o formar profissionais com capacidade criativa, com habilidade de proposição de novas ideias, soluções, introdução de novas técnicas e tecnologias, de novos processos e de novas formas de organização, produção e construção;
 - o promover, conhecer e internalizar valores e conceitos de postura relacionados à responsabilidade social, à justiça e à ética profissional;
 - o desenvolver nos alunos a facilidade de adaptação em variadas situações e contextos novos;
 - o promover o desenvolvimento e o exercício do raciocínio lógico e analítico;
 - o proporcionar aos alunos a contínua compreensão e a mobilização dos problemas sociais, políticos, ambientais, culturais e econômicos;
 - o garantir suporte teórico àqueles que desejarem participar de atividades acadêmicas de docência e pesquisa.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Este capítulo apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e consequentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Currículos de Referência do IFSP.

6.1. Articulação Curricular

Esta seção destaca, inicialmente, os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conteúdos comuns, específicos e optativos, projetos, experiências, trabalhos e atividades, relacionados à formação (perfil) profissional e integral do estudante, pautados pela identidade institucional do IFSP.

O curso de Engenharia Elétrica do câmpus Votuporanga se insere no plano de expansão desta unidade, integrando as ações propostas no PDI 2014-2018 e alterado em 2015, com início no ano de 2017.

O curso foi organizado de modo a garantir o que determina a resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e a Resolução CNE/CES nº 02/2007, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo IFSP, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular está de acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia e com as exigências dos conselhos de registro profissional.

O curso visa à formação de Engenheiro Eletricista pleno em um caráter generalista formando um profissional capaz de se inserir em diversos campos profissionais, assim como nas diferentes áreas de desenvolvimento da pesquisa acadêmica e tecnológica. O engenheiro eletricista deverá ser capaz de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade e ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção

numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Nesse sentido a elaboração da matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica enfatiza a formação de um profissional criativo, dinâmico, responsável e versátil.

A estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica permite aos alunos a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos necessários. Esta formação abrangente é viabilizada pelos conteúdos programáticos de diversas disciplinas que compõem a matriz curricular do curso, tanto básicas quanto profissionalizantes, com conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais. Nele o estudante incorpora um conjunto de experiências de aprendizado durante o processo participativo ao desenvolver um programa de estudos coerentemente que se integra principalmente na disciplina denominada "Projeto Integrador" presente no nono semestre.

O curso de Engenharia Elétrica deste *campus* visa a formação de um profissional que possua os conhecimentos necessários para o bom exercício de sua atividade profissional. Além disso, na formação dos discentes quanto cidadãos, as Atividades Complementares possuem caráter obrigatório, buscando uma diversificação de conhecimentos além das salas de aula com interação dos discentes com pesquisa, extensão e conscientização social.

Desse modo, a estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica está voltada para uma formação mais generalista, preparando um profissional de nível superior capaz de atuar em todos os setores da atividade, atendendo ao processo de modernização atual, desempenhando atividades referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização a energia elétrica; equipamentos, materiais elétricos e eletrônicos, máquinas elétricas, sistemas de medição e controle elétricos e eletrônicos, equipamentos eletrônicos em geral, sistemas de comunicação e telecomunicações e seus serviços afins e correlatos, conforme Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Na organização curricular, também foi pensado no conceito de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o que remete a algo que

não existe um sem a presença do outro. A própria mesclagem de disciplinas básicas (Cálculos, Física, Química) com disciplinas técnicas/específicas como eletricidade básica, materiais elétricos, eletrônica digital e seus laboratórios, desde os primeiros semestres, visam despertar nos alunos um maior interesse para participarem de trabalhos científicos, programas de iniciação científica, pesquisas em andamento entre outras atividades.

Conforme resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, no curso são previstas atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019), o curso oferece os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe desenvolver, além do estágio curricular, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e temas transversais. Desta forma, o curso está organizado em quatro núcleos:

- 1 - Núcleo Básico;
- 2 - Núcleo Profissionalizante;
- 3 - Núcleo Específico, e
- 4 - Núcleo dos Temas Transversais.

Entende-se por Núcleo Básico o grupo de conhecimentos que qualquer engenheiro precisa apresentar domínio, com conteúdo que visa proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais.

Os grupos de conhecimentos do Núcleo Básico são: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte;

Física (teoria e prática); Informática (prática); Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Química (teoria e prática); Desenho Universal e Libras.

Cada um desses grupos de conhecimento possui seus respectivos conhecimentos essenciais, conforme preconizado no Currículo de Referência, apresentados em disciplinas como: Administração e empreendedorismo, Economia; Algoritmo e Linguagem de Programação, Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade básica; Probabilidade e Estatística; Desenho Técnico, Fenômenos de Transporte; Física I, II e III, Física Experimental I e II, Cálculo I, II, III e IV, Introdução à Engenharia Elétrica; Comunicação e Expressão; Química para Engenharia Elétrica e Libras.

Entende-se por Núcleo Profissionalizante o grupo de conhecimentos que todo Engenheiro Eletricista precisa apresentar domínio. Este núcleo apresenta conteúdos que promovem a capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese e aprofundamento teórico-prático do que foi desenvolvido nos conteúdos de formação básica, possibilitando que o egresso possa intervir no desenvolvimento da área da engenharia.

Os grupos de conhecimentos do Núcleo Profissionalizante são: Segurança e Saúde do Trabalho; Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Elétricos; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Materiais Elétricos; Métodos Numéricos.

Cada um desses grupos de conhecimento possui seus respectivos conhecimentos essenciais, conforme preconizado no Currículo de Referência e apresentados em disciplinas como: Circuitos Elétricos I e II, Eletromagnetismo I e II, Eletrônica Analógica I e II, Eletrônica Digital I e II, Materiais Elétricos, Cálculo Numérico.

Entende-se por Núcleo Específico o grupo de conhecimentos que possibilita o refinamento do conhecimento do engenheiro, é o núcleo que apresenta os conhecimentos mais técnicos do curso de Engenharia Elétrica, que

se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes

Os grupos de conhecimentos do Núcleo Específico são: Automação; Conversão de Energia; Eletrônica de Potência; Instalações Elétricas; Instrumentação; Novas Tecnologias na Engenharia; Qualidade da Energia; Sistemas de energia elétrica; Sistemas Dinâmicos; Telecomunicações.

Cada um desses grupos de conhecimento possui seus respectivos conhecimentos essenciais, conforme preconizado no Currículo de Referência, apresentados em disciplinas como: Automação Industrial; Máquinas Elétricas I e II, Eletrônica de Potência I e II, Instalações Elétricas Prediais, Instalações Elétricas Industriais; Qualidade da Energia; Sistemas de Energia Elétrica; Estabilidade de Sistemas de energia Elétrica e Princípios de Comunicações.

E, finalmente os conhecimentos do Núcleo de Temas Transversais apresentam temas que colaboram com a formação integral do estudante, articulando-se com a sua formação profissional. A inserção desses conhecimentos ocorre pela transversalidade, por meio de temas relacionados a tópicos e tratados interdisciplinarmente, ou em conteúdos curriculares específicos, ou nas atividades extracurriculares.

Os grupos de conhecimentos do núcleo de conhecimentos relacionados aos Temas Transversais: Políticas de Educação Ambiental; Educação em Políticas de Gênero; Educação das Relações étnico raciais e História e Cultura afro-brasileira, africana e indígena; Educação para a terceira idade e Criatividade e inovação apresentados em disciplinas como: Comunicação e expressão, Introdução à Engenharia Elétrica, Ética e Cidadania, Ciências do Ambiente e Ciências Jurídicas e Sociais.

O trabalho de conclusão de curso (TCC) e o estágio supervisionado são obrigatórios para a conclusão do curso, de acordo com o Art. 11º e 12º da RESOLUÇÃO CNE/CES N.º 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019.

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Art. 12. O Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Parágrafo único. O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

Seguindo a legislação vigente, bem como atendendo ao Currículo de Referência, as disciplinas de conteúdo básico, profissionalizantes e específicos são ministradas ao longo dos dez semestres do curso, constantes na estrutura curricular do curso, com harmonia entre elas e dispostas de forma a propiciar ao aluno um entendimento pleno dos diversos conceitos apresentados.

A organização curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica permite uma boa interação de forma continuada dos conceitos teóricos com as rotinas de práticas experimentais, quer seja nas aulas de laboratórios, como também, no cumprimento de estágios supervisionados, programas de iniciação científica, participação em projetos, Empresa Júnior, tendo o aluno desta forma à sua disposição, uma gama de alternativas visando o seu desenvolvimento.

A flexibilidade é uma das metas deste projeto pedagógico de curso. Almeja-se que as ações propostas sejam oportunidades efetivas de formação profissional generalista desejado. Assim sendo, a flexibilidade será implementada por meio dos seguintes procedimentos:

- ✓ Manutenção apenas dos pré-requisitos considerados essenciais;
- ✓ Incentivo para a participação do aluno em atividades de estágios extracurriculares, iniciação científica, monitorias, congressos e cursos na área, como meios de buscar conhecimento em diferentes fontes e de participar em projetos de pesquisa e de extensão;
- ✓ Oferta de disciplinas optativas (Libras, Ferramenta computacional para Engenharia Elétrica, Redes Neurais e Estudo de Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência) e da possibilidade de cumprir disciplinas em outros cursos, com a finalidade do enriquecimento curricular, maior integração de alunos de diferentes cursos e a diversificação da formação geral.

Para o cumprimento dessa forma continuada de aprendizagem, é importante entender que o curso projeta o posicionamento semestral de cada disciplina, na sequência que deve ser respeitada e seguida pelos alunos em suas matrículas. Para o cumprimento da carga horária total mínima do curso (3615h), o discente deverá realizar as seguintes atividades previstas: disciplinas obrigatórias, Trabalho de Conclusão de Curso Atividades Complementares e Estágio Curricular Supervisionado. Assim, para efeito de buscar um melhor aproveitamento do aluno, é estabelecido alguns pontos importantes que devem ser necessariamente seguidos pelos alunos no decorrer do curso:

- a) Será instituído o pré-requisito⁹ para as disciplinas que têm uma sequência de conteúdos definidos. As disciplinas com seus respectivos pré-requisitos estarão elencadas no item 6.4 desse PPC e identificadas na representação gráfica do curso.

⁹ Pré-requisito: disciplina cursada obrigatoriamente antes de outra, por envolver conhecimentos prévios necessários ao estudo da segunda.

- b) A liberação para execução do Estágio Supervisionado e do trabalho de conclusão de Curso (TCC), se dá a partir do cumprimento de 50% (cinquenta por cento) da carga horária mínima prevista para a integralização do curso, esses limites têm como objetivo fazer com que o aluno possa estar mais bem preparado conceitualmente para ter um melhor aproveitamento nessas atividades. As atividades de extensão, incluídas no currículo do aluno, são realizadas a partir da sua entrada no curso, pois tem como objetivo preparar o aluno de forma a amadurecer suas atitudes e ir absorvendo de forma gradual, conhecimento técnico-científico, empreendedor e formação humanística.
- c) A Curricularização da Extensão possibilita abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo vinculada ao perfil do egresso. As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes Extensão I, II e III, projeto interdisciplinar de Extensão e nas disciplinas, física teórica II e III, eletrônica digital I e II, algoritmo e linguagem de programação, automação industrial, circuitos elétricos I e II, Instalações elétricas prediais, linhas de transmissão, eletrônica analógica, Instalações elétricas industriais, sistemas de controle, eletrônica de potência, sistemas de energia elétrica e qualidade de energia e estão organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativos e ético; atento aos aspectos globais, políticos, econômicos; ter uma formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura), de forma que seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.
- d) A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 360 h, representando 10,0% da carga horária total mínima para a integralização do curso, atendendo o mínimo estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018.



- e) Finalmente, a distribuição de componentes curriculares ao longo da semana e dos períodos de forma integral, tem caráter pedagógico e ação de Permanência e Êxito dos Estudantes no Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

6.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus VOTUPORANGA Estrutura Curricular do Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 Resolução de autorização do curso no IFSP: N.º 50/2016 Resolução de reformulação do curso no IFSP: _____							Carga Horária Mínima de Integralização do Curso:		
							3615,0		
							Início do Curso:		
							1º sem de 2023		
							Duração da aula (min):		
							45		
							Semanas letivas por semestre:		
							20		
Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	VTPCDI1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	VTPCEXP	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	DESENHO TÉCNICO	VTPDTEC	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ELETRICIDADE BÁSICA	VTPEBAS	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	VTPGAVE	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPIEEL	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			16	320	240,0	0,0	0,0	240,0
2	ÁLGEBRA LINEAR	VTPALIN	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	VTPCDI2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	VTPCMAT	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA EXPERIMENTAL I	VTPFEX1	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA TEÓRICA I	VTPFTE1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	QUÍMICA PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPQPEE	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	VTPRMAT	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	330,0	0,0	0,0	330,0
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	VTPCDI3	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	FÍSICA EXPERIMENTAL II	VTPFEX2	2	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FÍSICA TEÓRICA II	VTPFTE2	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	VTPFTRA	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	VTPPEST	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SENSORES E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	VTPSAEL	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	EXTENSÃO I	VTPEXT1	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	285,0	45,0	0,0	330,0
4	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	VTPCDI4	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ALGORITMO e LINGUAGEM de PROGRAMAÇÃO	VTPCCIE	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA DIGITAL I	VTPEDI1	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	FÍSICA TEÓRICA III	VTPFTE3	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MATERIAIS ELÉTRICOS	VTPMELE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROJETO INTERDISCIPLINAR EXTENSÃO	VTPIEX	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			22	440	255,0	75,0	0,0	330,0
5	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	VTPAIND	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	CÁLCULO NUMÉRICO	VTPCNUM	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	VTPCEL1	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	ELETROMAGNETISMO I	VTPELE1	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA DIGITAL II	VTPEDI2	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ÉTICA E CIDADANIA	VTPECID	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	EXTENSÃO 2	VTPEXT2	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			26	520	315,0	75,0	0,0	390,0

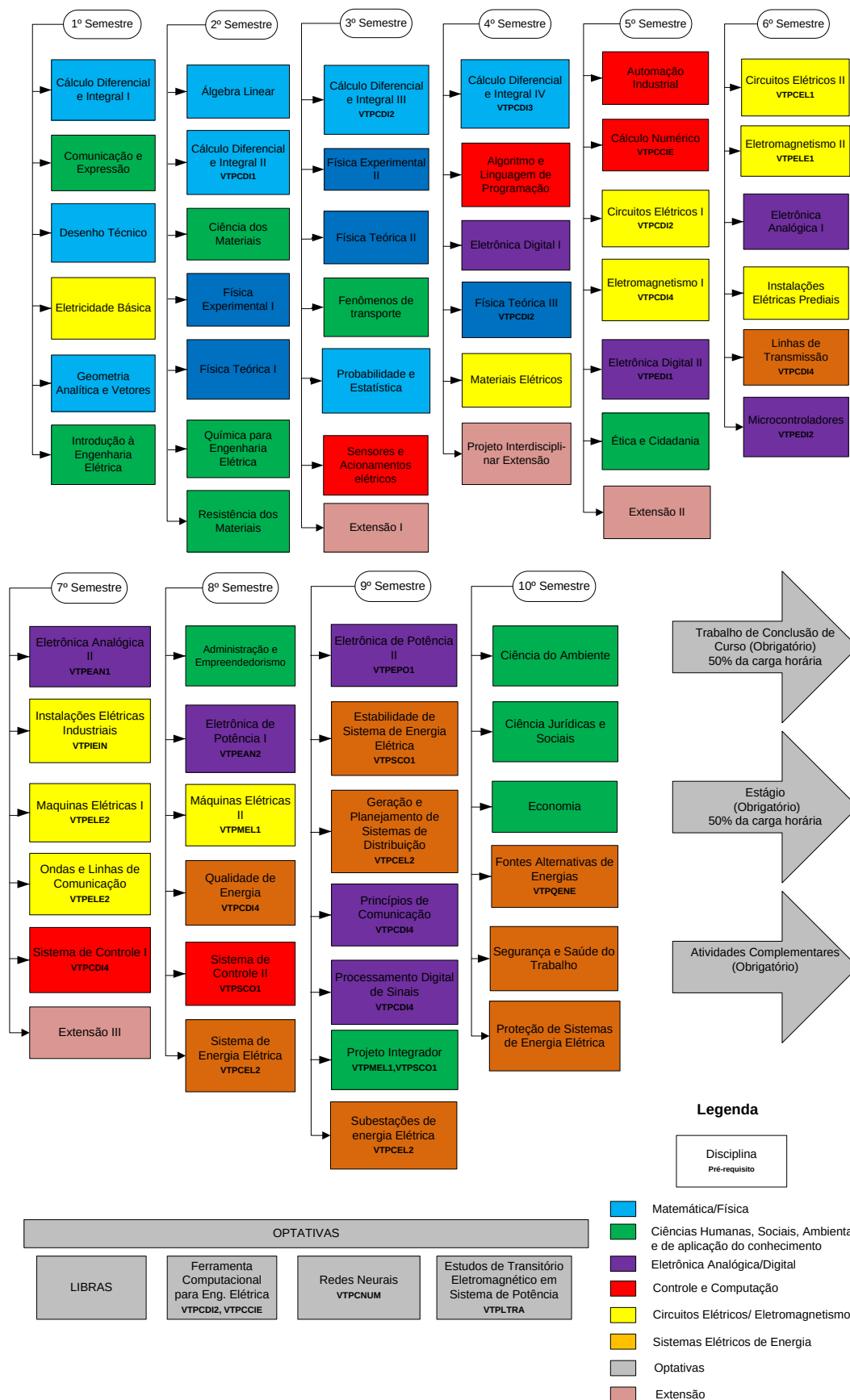


Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
6	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	VTPCEL2	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	ELETROMAGNETISMO II	VTPELE2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	VTPEAN1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	VTPIEPR	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	LINHAS DE TRANSMISSÃO	VTPLTRA	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MICROCONTROLADORES	VTPMICR	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	Subtotal			26	520	345,0	45,0	0,0	390,0
7	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	VTPEAN2	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	VTPIEIN	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MÁQUINAS ELÉTRICAS I	VTPMEL1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	ONDAS E LINHAS DE COMUNICAÇÃO	VTPOLCO	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SISTEMAS DE CONTROLE I	VTPSCO1	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	EXTENSÃO 3	VTPEXT3	1	2	40	0,0	30,0	0,0	30,0
	Subtotal			28	560	360,0	60,0	0,0	420,0
8	ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO	VTPAEMP	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	VTPEPO1	2	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	VTPMEL2	2	6	120	90,0	0,0	0,0	90,0
	QUALIDADE DE ENERGIA	VTPQENE	1	3	60	30,0	15,0	0,0	45,0
	SISTEMAS DE CONTROLE II	VTPSCO2	2	6	120	75,0	15,0	0,0	90,0
	SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSEEL	1	4	80	45,0	15,0	0,0	60,0
	Subtotal			25	500	315,0	60,0	0,0	375,0
9	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	VTPEPO2	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ESTABILIDADE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPESEE	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	GERAÇÃO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO	VTPGPSD	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO	VTPPCOM	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	VTPPDSI	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	PROJETO INTEGRADOR	VTPPINT	2	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPSBEE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
Subtotal			24	480	360,0	0,0	0,0	360,0	
10	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	VTPCAMB	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS	VTPCJSO	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	ECONOMIA	VTPECON	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIAS	VTPFAEN	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	SEGURANÇA E SAUDE DO TRABALHO	VTPSEST	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA	VTPPSEE	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	Subtotal			12	240	180,0	0,0	0,0	180,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS					4460				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS						2985,0	360,0	0,0	3345,0
Semestre	Componente Curricular Eletivo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - ELETIVAS					0				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - ELETIVAS						0,0	0,0	0,0	0,0



Semestre	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Carga horária de EAD	Total horas
	LIBRAS	VTPLIBR	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA ELÉTRICA	VTPOPT1	1	2	40	30,0	0,0	0,0	30,0
	REDES NEURAIS	VTPOPT2	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
	ESTUDO DE TRANSITÓRIO ELETROMAGNÉTICO EM SISTEMA DE POTÊNCIA	VTPOPT3	1	4	80	60,0	0,0	0,0	60,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OPTATIVAS					240				
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OPTATIVAS						180,0	0,0	0,0	180,0
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OBRIGATÓRIO									160
PROJETO FINAL DE CURSO - OBRIGATÓRIO									80
COMPONENTE CURRICULAR ELETIVO - CARGA HORÁRIA TOTAL OBRIGATÓRIA (se for o caso)									0
ATIVIDADE COMPLEMENTAR									30
PROJETO INTEGRADOR - OPTATIVO									
PROJETO DE EXTENSÃO - OPTATIVO									
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA									3615,0
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)									10,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL EAD (Máximo de 40%)									0,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA									3795,0

6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação



6.4. Pré-requisitos

Definimos pré-requisitos como uma disciplina cursada obrigatoriamente antes de outra, por envolver conhecimentos prévios necessários ao estudo da segunda.

Entende-se que a inclusão dos pré-requisitos no curso possibilita a formação processual e continuada dos conceitos apresentados nos componentes curriculares, uma vez que, para o desenvolvimento pleno de uma disciplina específica necessita-se de conceitos abordados anteriormente.

O quadro a seguir apresenta a relação das disciplinas com pré-requisitos programadas para o curso.

Semestre	Disciplina	Pré-requisitos
2º semestre	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I
3º semestre	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral II
4º semestre	Cálculo Diferencial e Integral IV	Cálculo Diferencial e Integral III
	Física Teórica III	Cálculo Diferencial e Integral II
5º semestre	Circuitos Elétricos I	Cálculo Diferencial e Integral II
	Eletromagnetismo I	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Cálculo Numérico	Algoritmo e Linguagem de Programação
	Eletrônica Digital II	Eletrônica Digital I
6º semestre	Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I
	Microcontroladores	Eletrônica Digital II
	Eletromagnetismo II	Eletromagnetismo I
	Linhas de transmissão	Cálculo Diferencial e Integral IV
7º semestre	Sistemas de Controle I	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Ondas e Linhas de Comunicação	Eletromagnetismo II
	Máquinas Elétricas I	Eletromagnetismo II
	Instalações Elétricas Industriais	Instalações Elétricas Prediais
	Eletrônica Analógica II	Eletrônica Analógica I
8º semestre	Sistemas de controle II	Sistemas de controle I
	Eletrônica de potência I	Eletrônica analógica II
	Sistemas de energia elétrica	Circuitos Elétricos II
	Qualidade de energia	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Máquinas elétricas II	Máquinas elétricas I
9º semestre	Processamento digital de sinais	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Estabilidade de sistemas de energia elétrica	Controle I
	Eletrônica de potência II	Eletrônica de Potência I
	Princípios de comunicação	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Geração e planejamento de sistemas de distribuição	Circuitos Elétricos II
	Projeto integrador	Máquinas Elétricas I Sistemas de Controle I
	Subestações de energia elétrica	Circuitos Elétricos II



10º semestre	Fontes Alternativas de energia	Qualidade de energia
Optativas	Ferramenta Computacional para Engenharia Elétrica	Cálculo Diferencial e Integral II Algoritmo e Linguagem de Programação
	Redes Neurais	Cálculo Numérico
	Estudo de Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência	Linhas de transmissão

6.5. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, visando ao desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado é componente curricular obrigatório, sendo uma das condições para o aluno estar apto a colar grau e ter direito ao diploma. Esse estágio, que é de caráter individual, deverá estar integrado ao curso, com a finalidade básica de colocar o aluno em diferentes níveis de contato com sua realidade de trabalho. O estágio supervisionado, obrigatório, deverá totalizar 160 horas, a serem incorporadas na integralização da carga horária do curso, sendo caracterizado pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e desenvolvimento de projetos, podendo ser realizado junto a Empresas ou Instituições públicas e privadas.

Estão aptos a realizar o Estágio Curricular Supervisionado os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica que tenham cumprido 50% (cinquenta por cento) dos créditos necessários à integralização do currículo.

A inscrição para o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser feita na Coordenadoria de Extensão do IFSP – campus Votuporanga, por meio de formulário específico, pelo graduando em Engenharia Elétrica em qualquer época, observado o cumprimento de pelo menos 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

Conforme art. 12 da Portaria do IFSP Nº 1204, de 11 de maio de 2011, a jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre o IFSP, a parte concedente e o educando ou seu representante legal, devendo constar do termo de Compromisso, e ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- Seis horas diárias e 30 horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.

A supervisão e o acompanhamento do estagiário durante a realização do estágio ficarão sob a responsabilidade do orientador, i.e., docente do IFSP – Campus Votuporanga, e do supervisor da Empresa ou Instituição, i.e., profissional de nível superior na área de engenharia elétrica ou áreas afins.

Ao final do estágio, o estagiário deverá elaborar e entregar ao orientador o Relatório Final de Estágio, conforme modelo estabelecido pela Coordenadoria de Extensão.

Os trâmites relacionados à formalização, supervisão e acompanhamento de estágios curriculares estão a cargo das Coordenadorias de Extensão de cada campus. Conforme a Lei nº 11.788/2008, é facultativo a viabilização de convênios com outras instituições visando a integração entre unidade educativa e mundo do trabalho, todavia, o campus Votuporanga possui atualmente 12 parcerias dessa natureza, incluindo Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) e Instituto Euvaldo Lodi (IEL), visando potencializar as oportunidades de estágio. Especificamente para o curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Para iniciar o estágio, o aluno precisa procurar a Coordenadoria de Extensão para que seja orientado quanto à formalização do Termo de Compromisso de Estágio (TCE) a ser firmado entre o próprio aluno, IFSP e a unidade concedente. Para posterior

validação da carga horária cumprida junto à Coordenadoria de Extensão, o aluno, assistido pelo professor orientador, deverá elaborar e apresentar Relatórios Parciais durante todo o período e, ao final, a Ficha de Avaliação Final contendo os pareceres do orientador, supervisor da unidade concedente e do Coordenador de Extensão.

A regulamentação do estágio (anexo I), aprovado pelo colegiado do curso, segue as normas estabelecidas pelo IFSP e está disponibilizado no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

6.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular obrigatória, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso com carga horária de 80 horas e realizado a partir do cumprimento da 50% da carga horária obrigatória mínima para integralização do curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- Consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- Possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

O discente inscrito no TCC deverá estar sob a orientação de um docente do IFSP – *Campus* Votuporanga e deverá ser realizado de forma individual.

Para melhor organizar as atividades o coordenador poderá designar um professor supervisor de TCC, o qual caberá:

- a) Receber a inscrição dos alunos no TCC e encaminhá-las à Coordenação do Curso.

- b) Arquivar os Formulários de Aceite de Orientação do TCC e o Termo de Responsabilidade Discente no TCC .
- c) Organizar e divulgar os agendamentos das atividades de avaliação e apresentações.
- d) Assessorar todos os discentes e docentes em quaisquer situações não previstas no regulamento de TCC.

O TCC poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, capítulo de livro, artigo científico, estudo de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, programas computacionais, afins à área de Engenharia Elétrica. E a avaliação do TCC acontecerá em dois momentos do desenvolvimento: Relatório parcial e defesa pública do TCC ao final. Na última avaliação (defesa pública do TCC), o trabalho será considerado aprovado(a), reprovado(a) ou aguardando reformulações. Essa deliberação será de competência dos membros da banca avaliadora.

De acordo com a Portaria nº 0.264, de 24 de janeiro de 2017, os trabalhos de conclusão de curso apresentados pelos alunos do câmpus devem ser entregues à Biblioteca apenas em formato digital. Dessa forma, atualmente, todos os trabalhos enviados são cadastrados e disponibilizados para a comunidade acadêmica, de forma on-line, por meio do sistema Pergamum. A consulta aos documentos está disponível pelo endereço <http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>. Ressalta-se que o Repositório Institucional do IFSP – RI-IFSP se encontra em fase de desenvolvimento pelo Comitê Gestor constituído pela Portaria nº 6151, de 19 de novembro de 2021. O RI-IFSP atuará como a base de dados de acesso aberto responsável pelo gerenciamento da produção intelectual de servidores e discentes do IFSP, independentemente do formato, seja texto, som, imagem, audiovisual e outros.

O Regulamento do TCC, proposto pelo NDE e aprovado pelo Colegiado do Curso, define as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento do trabalho de conclusão de curso (**Anexo II**).

O Regulamento é disponibilizado no site da instituição.
<http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

6.7. Atividades Complementares - ACs

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as atividades complementares visam a uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los em prática e dar respostas originais e criativas aos desafios profissionais e tecnológicos.

Na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, constam 30 horas destinadas à realização das Atividades complementares (ACs), conforme RESOLUÇÃO Nº 2, de 24 de Abril de 2019. Assim, as ACs são obrigatórias e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de Engenharia, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso. Somente as atividades realizadas após o ingresso do aluno no curso poderão ser objeto de reconhecimento e validação pela coordenação do curso.

As atividades complementares podem ser realizadas ao longo de todo o curso de graduação, durante o período de formação. Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade desta atividade, o Regulamento das Atividades Complementares, aprovado pelo Colegiado do Curso, (**Anexo III**) define as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento das horas relativas a atividades complementares e apresenta uma tabela com algumas possibilidades de realização. A regulamentação segue as normas estabelecidas pelo IFSP e está



disponibilizada no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

O registro das atividades complementares é feito pelo aluno na plataforma SUAP e essas atividades são analisadas e aprovada pela Comissão de Acompanhamento das Atividades Complementares composta por 2 docentes e 2 discentes, designada pela portaria n. VTP.0041/2022 de 11 de maio de 2022

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos a seguir uma tabela com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.

Atividade	Carga horária mín. por cada atividade	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Componente curricular de outro curso ou instituição	20h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Eventos científicos: congresso, simpósio, seminário, conferência, debate, <i>workshop</i> , jornada, fórum, oficina, etc.	4h	6 h	30 h	Certificado de participação
Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos	10h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Seminário e/ou palestra	2h	4 h	20 h	Certificado de participação
Visita Técnica	-	-	10 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese	-	-	5 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
Pesquisa de Iniciação Científica, estudo dirigido ou de caso	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
Desenvolvimento de Projeto Experimental	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
Apresentação de trabalho em evento científico	10h	-	40 h	Certificado



Atividade	Carga horária mín. por cada atividade	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Publicação de resumo em anais ou de artigo em revista científica	-	-	20 h	Cópia da publicação
Pesquisa bibliográfica supervisionada	-	-	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor
Resenha de obra recente na área do curso	-	-	10 h	Divulgação da resenha
Campanha e/ou trabalho de ação social ou extensionista como voluntário	15h	-	30 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Resenha de obra literária	-	02 h	10 h	Divulgação da resenha
Programa Bolsa Discente	20h	-	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Docência em mini-curso, palestra e oficina	2h	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Representação Estudantil	2h	-	20 h	Declaração da instituição
Participação em Grêmios Estudantil/ Centro Acadêmico	-	-	10 h	Declaração da instituição

6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

O IFSP tem construído nos últimos anos um conjunto de ações afirmativas voltadas para a valorização da diversidade étnico-racial nas dimensões de educação, cultura, saúde, ciência e tecnologia bem como o combate ao racismo que vitimam as populações negras e indígenas. Desde o ano de 2015, a instituição possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI – que possui participantes de diversos câmpus da instituição e coordenação centralizada, e tem como objetivo a o estudo e proposição de ações institucionais em todas as áreas do conhecimento que busquem na perspectiva étnico-racial com a comunidade do IFSP, incluindo as políticas curriculares.

Nos anos de 2003 e 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira foi alterada com a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena em todos os níveis de ensino. O IFSP tem construído discussões para que as relações étnico-raciais sejam parte dos Projetos Pedagógicos de Curso, tanto no cumprimento das referidas legislações, quanto no entendimento que a diversidade étnico-racial é parte fundamental nas dimensões de ciência, cultura, mundo do trabalho e tecnologia.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal das relações étnico raciais através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Comunicação e Expressão onde são tratados os conteúdos relacionados à Comunicação e políticas de Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena na forma seminários sobre o conteúdo, apresentações de vídeos e/ou dramatizações e pesquisa científica sobre o tema. O tema também é abordado na disciplina de Ética e Cidadania, onde é discutido a conceituação de ética e cidadania ao longo da história, cidadania do mundo antigo à Revolução Francesa, Construção da cidadania no Brasil desde o século XIX, papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania e ética política e ética profissional, temas estes, pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: visão holística e humanista, sendo também generalista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. Além de comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa e ser capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as relações sociais.

As ações extracurriculares são representadas por palestras, mostra de cartazes com a temática e por ações que envolvem, ainda, dança e a música africanas nas apresentações, por exemplo, de "Roda de Capoeira." Promovidas pelo NEABI no campus.

6.9. Educação em Direitos Humanos

A Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetários.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação em Direitos Humanos através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Comunicação e expressão, Ética e cidadania e Ciências jurídicas e sociais onde são discutidos temas como: Papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania, Direitos humanos e sua relação com o perfil profissional do engenheiro, Valores sociais e econômicos entre outros, através de pesquisas e seminários. Além de outras ações, articuladas com a Coordenadoria de Extensão, também ganham evidência como: a Exposição de Comidas Típicas do Continente Africano, Oficina de Hip-Hop, Apresentação de dança - Hip-Hop, e palestras relacionadas ao conceito de raça e racismo, com a proposta de refletir sobre a "Consciência Negra" de modo atrativo, lúdico e prático.

6.10. Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal", determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação Ambiental através de ações extracurriculares

e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Ciências do Ambiente e Ciências jurídicas e sociais, onde são tratados temas como: Valores ambientais e Ética ambiental nos projetos elétricos, além de - Poluição da água, do solo, do ar, Poluição sonora, legislação ambiental brasileira e avaliação de impacto ambiental.

6.11. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina "Libras" (Língua Brasileira de Sinais) é um componente curricular optativo nos cursos superiores de Bacharelado.

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina "Libras" (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior.

Assim, na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – Campus Votuporanga visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS, conforme determinação legal. Ela é oferecida em caráter optativo, possuindo carga horária de 31,7 horas.

O processo de ensino e aprendizagem de LIBRAS, no curso de Engenharia Elétrica, do Instituto Federal – Campus Votuporanga não se limita à oferta da disciplina, sendo que várias ações exitosas e inovadoras ocorrem durante o período formativo do futuro Engenheiro Eletricista, como por exemplo:

Realização de Simpósio de Inclusão, com palestrantes surdos.

Participação do IFSP no I Fórum do Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Votuporanga-SP.

Curso FIC com público alvo professores da Rede Pública e Profissionais da Saúde.

Curso FIC destinado à formação em Libras dos servidores do campus.

Projeto de Assistência e Apoio à Família da Criança surda.

Curso FIC Português para surdos.

Além do exposto, na disciplina de LIBRAS, além dos recursos tradicionais, o professor faz uso de:



Laboratório de Informática.

Redes sociais.

Músicas em Libras.

Filmes temáticos para o ensino de Libras.

Sequências didáticas.

Método comunicativo de ensino.

Método da aprendizagem significativa.

O Campus possui um profissional interprete de LIBRAS, Português (TILSP). Sua atuação além de incluir os surdos nas diversas atividades, pode despertar no ouvinte a consciência de que é necessário sempre estar atento às necessidades especiais dos indivíduos.

7. METODOLOGIA

No curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – Campus Votuporanga, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos elencados neste PPC.

Há uma prática metodológica intrínseca entre as disciplinas, a qual as relaciona entre si, construindo um eixo articulador do conhecimento. Tal prática só é possível com a correlação existente entre teoria e prática, também marcada pelo comprometimento do desenvolvimento dos conteúdos com pré-requisitos a outras disciplinas. Isso ocorre por meio de práticas metodológicas inovadoras e ativas para que o aprendizado seja significativo e se estabeleça a transdisciplinaridade.

Cada semestre é constituído por disciplinas que possibilitam a construção de estratégias metodológicas interdisciplinares, com o objetivo de que haja integração entre o currículo e a realidade. Tal ação permite que o aluno inicie a construção de sua autonomia pedagógica dentro do curso e possa envolver-se em projetos de pesquisa, ensino e/ou extensão.

A metodologia do trabalho pedagógico possibilita uma diversificação dentro de um contexto único, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis. Pode-se citar algumas delas, como: aulas expositivas dialogadas, construção de protótipos para executar alguma ação, simulações computacionais, aulas práticas e montagens em laboratórios, apresentação de slides, explicação de conteúdos, exploração de procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas, realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, salas invertidas, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientações individualizadas.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias,

robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferências, softwares, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como por exemplo, a ferramenta Moodle.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino. A coordenação do curso possibilita espaço para o diálogo entre os docentes na busca de uma metodologia mais adequada para cada disciplina.

Com o objetivo de proporcionar situações adequadas de aprendizagem a todos os alunos mesmo diante de algumas limitações, proporciona-se a acessibilidade metodológica, por meio de adaptações curriculares de conteúdos programáticos. Quando pertinente, o Núcleo de Apoio à Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE) orienta o corpo docente para a realização do Plano Estudo Individualizado (PEI) para que todos os alunos possam atingir os objetivos de aprendizagem esperados no curso.

Nesse processo, a Coordenadoria Sociopedagógica, formada por equipe multidisciplinar, oferece suporte pedagógico aos docentes, contribuindo para a formação continuada individual e coletiva. Tal prática aprimora a metodologia e aproxima a relação professor e aluno, sendo aspecto importante na prevenção da evasão e possibilitando atendimentos personalizados.

Além dos elementos de aprendizagem, todo o processo de gestão acadêmica está imerso no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP). Nesse ambiente é possível que aluno, professor e toda a equipe escolar monitorem o progresso do estudante, que materiais de apoio ao ensino e aprendizado (apostilas, slides, tutorias, links) sejam compartilhados e que seja feita a gestão dos processos administrativos e acadêmicos.

É preciso ressaltar ainda, que o campus Votuporanga tem tradição no desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão, projetos estes, que são coordenados pelos servidores docentes e administrativos do campus, sendo que o envolvimento dos alunos nos projetos é notório. Dessa forma, acredita-se que a proposta do curso superior em engenharia elétrica, vai ao encontro dos anseios do campus em ofertar cursos que atendam à legislação educacional atual,

interagindo no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, reunindo assim, professores e alunos de diferentes níveis de formação existentes no campus no mesmo projeto. A busca de parcerias com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social, além do atendimento das demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção e com impactos nos arranjos produtivos locais, leva a comunidade do campus ao comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade. Sendo assim, o curso foi pensado levando em conta a indissociabilidade dos três eixos: ensino, pesquisa e extensão.

Assim, o curso de Engenharia Elétrica promove a diversificação metodológica, a flexibilização e a utilização de recursos que viabilizam a aprendizagem de estudantes, respeitando-se as diferenças para que, ao final do processo, todos os alunos tenham condições de transformar as informações transmitidas em conhecimento.

A regência compartilhada é uma opção metodológica que considera a necessidade de uma menor relação aluno-professor, seja por razões de segurança, infraestrutura ou de integração curricular. Deve ser considerada articulada com as demais opções metodológicas, pois esta visa complementar e potencializar os recursos pedagógicos para alcançar os objetivos de cada componente. Desta forma, a regência compartilhada está alinhada com os indicadores institucionais da Rede Federal e atende a normativa institucional vigente que regulamenta sua adoção. A Tabela a seguir apresenta os componentes curriculares que possuem regência compartilhada e suas características.

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
1	VTPEBAS	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
2	VTPFEX1	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
2	VTPQPEE	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2)



Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
						Docentes T(1)/P(2)
3	VTPSAEL	P	2	2	integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
3	VTPFEX2	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
4	VTPEDI1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	VTPCCIE	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	VTPEDI2	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	VTPAIND	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	VTPCEL1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPCEL2	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPEAN1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPMICR	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	VTPIEPR	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	VTPMEL1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	VTPEAN2	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	VTPSCO1	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	VTPSCO2	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	VTPEPO1	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	VTPMEL2	T/P	2	6	Parcial	Aulas T(4)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
9	VTPPDSI	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
9	VTPEPO2	T/P	2	4	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
9	VTPPINT	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)



As disciplinas elencadas na Tabela acima possuem docência compartilhada por serem disciplinas que apresentam em suas ementas, conteúdos práticos, que devem ser desenvolvidos em laboratórios específicos. Faz parte da metodologia do curso, que nas aulas de laboratório, os alunos sejam divididos em duas turmas (A e B), limitando o número de participantes em cada turma em 20 alunos. Essa divisão de turmas, se dá por razões de infraestrutura física dos laboratórios, que comportam no máximo 20 alunos; por segurança, uma vez que o curso de Engenharia Elétrica opera com tensões e correntes em seus experimentos e visa garantir que os alunos possam realizar os experimentos de forma individualizada, aumentando o grau de aprendizagem.



8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, atendem à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva. Além disso, tais procedimentos resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso possuem avaliações de caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e são obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem Moodle, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, ACs e componentes com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões "cumpriu" / "aprovado" ou "não cumpriu" / "retido".

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A



nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

É importante salientar que no IFSP os alunos podem consultar os resultados de suas avaliações no sistema SUAP, permitindo assim que possam acompanhar seu progresso no curso.



9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS

E/OU A DISTÂNCIA

O PPC não apresenta disciplinas com metodologia de ensino a distância - EAD.

10. ATIVIDADES DE PESQUISA

A pesquisa científica é parte da cultura acadêmica do IFSP. Com políticas de acesso para toda a sua comunidade, as ações da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e do câmpus se refletem nos inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos por servidores (as) e estudantes, na transferência de conhecimento, de recursos, de fomento e na oferta de eventos científicos de qualidade.

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

As atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Os(As) docentes, por sua vez, desenvolvem seus projetos de pesquisa sob regulamentações responsáveis por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa, entre outros princípios.

O IFSP tem as seguintes modalidades de iniciação científica:

a) PIBIFSP

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP) tem como objetivo despertar a vocação científica entre os estudantes de nível médio e superior por meio da participação em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação.

A interação entre pesquisadores produtivos e alunos de diferentes níveis de ensino visa a proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o pensamento científico, crítico e criativo, o interesse pela pós-graduação e o surgimento de grupos de pesquisa no IFSP.

b) PIBIC

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) visa a apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica. São objetivos específicos do Programa:

Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;

Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional;

Contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação;

Incentivar as instituições à formulação de uma política de iniciação científica;

Possibilitar maior interação entre graduação e a pós-graduação;

Qualificar alunos para os programas de pós-graduação;

Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes de

graduação nas atividades científica, tecnológica, profissional e artístico-cultural;

Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

c) PIBITI

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, além de contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, fortalecendo a capacidade inovadora das empresas no país e:

- Contribuir para a formação de recursos humanos para atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para o engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País;
- Incentivar as instituições à formação de uma política de iniciação em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Possibilitar maior interação entre atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação desenvolvidas na graduação e na pós-graduação;
- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes do ensino técnico e superior em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;

- Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa tecnológica, bem como estimular o desenvolvimento do pensar tecnológico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

d) PIBIC-AF

O PIBIC nas Ações Afirmativas é um programa do Governo Federal que tem como missão complementar as ações afirmativas já existentes nas universidades. Seu objetivo é oferecer aos alunos beneficiários dessas políticas a possibilidade de participação em atividades acadêmicas de iniciação científica. São objetivos específicos do programa:

- Ampliar a oportunidade de formação técnico-científica de estudantes, cuja inserção no ambiente acadêmico se deu por uma ação afirmativa para ingresso no Ensino Superior;
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos entre os beneficiários de políticas de ações afirmativas de qualquer atividade profissional;
- Ampliar o acesso e a integração dos estudantes beneficiários de políticas de ações afirmativas à cultura científica;
- Fortalecer a política de ação afirmativa existente nas instituições.

e) PIBIC-EM

O programa PIBIC-EM (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPq) tem, como finalidade, estimular os alunos do ensino médio e/ou técnico nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

Os objetivos do programa são:

- Fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos;

- Desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes.

f) PIVICT

O PIVICT - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e/ou Tecnológica (PIVICT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) refere-se aos projetos de iniciação científica e/ou tecnológica sem pagamento de bolsa, com a possibilidade de certificação aos participantes pelo IFSP, e aos que contarem com recursos provenientes de agências oficiais de fomento ou geridos por Fundação de Apoio ao IFSP.

g) FAPESP

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país. Apoia a pesquisa científica e tecnológica por meio de Bolsas e Auxílios a Pesquisa que contemplam todas as áreas do conhecimento.

Objetivando maior aproximação entre o IFSP e a comunidade, é possível buscar acordos de cooperação e convênios com empresas públicas ou privadas, ONGs e outros setores externos, visando ao desenvolvimento de novas soluções. Por meio desses convênios e acordos, os alunos têm a possibilidade de se aproximar da realidade do mundo do trabalho.

O câmpus Votuporanga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, integra-se as ações descritas anteriormente, de forma destacada. As atividades de pesquisa fazem parte da dinâmica de trabalho docente por meio de projetos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso e atividades integradas aos componentes curriculares.

Os resultados das pesquisas são divulgados por meio de eventos e publicação em periódicos. Entre os eventos destacam-se o Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP (CONICT) e o Congresso de Educação Profissional e Tecnológica do IFSP (CONEPT).

A dinâmica das atividades de pesquisa é orientada ainda, pela atuação de grupos de pesquisa. Atualmente o câmpus conta com seis grupos de pesquisa. São eles: Grupos de Estudos e Pesquisa em Imersividade e Ambientes Expandidos - GEPIAE. Grupo de Pesquisa em Automação e Inovação – GPAI. NUPEM - Núcleo de Pesquisa e Ensino em Microfabricação. Tecnologias e práticas inovadoras aplicadas ao ensino. NEVE – Núcleo de Engenharia Virtual e Experimental. GPCAA – Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada à Automação.

Dessa maneira as atividades de pesquisa propiciam reflexões, debates e conclusões que enriquecem e embasam as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidos nos cursos técnicos e superiores ministrados no câmpus.

10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resoluções/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse

modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

Em consonância com o artigo 1º da Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015 que regulamenta as ações de extensão do Instituto Federal de Educação, Cultura e Tecnologia de São Paulo, a Coordenação de Extensão (CEX) do câmpus Votuporanga assessora, junto à comunidade externa do município e região, ações de extensão afinadas com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, atendendo às demandas do mundo do trabalho e dos segmentos sociais com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão dos conhecimentos científicos, culturais, desportivos e tecnológicos.

Buscando diálogo com os setores produtivos e instituições de educação local e regionais, a CEX identifica as demandas e planeja ações de extensão com a finalidade de atendê-las, utilizando ações formativas, culturais, artísticas, desportivas e tecnológicas previstas no § 2º da Portaria nº 2.968.

A vocação e a qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnico-administrativos pertencentes ao quadro interno do Campus Votuporanga são balizadores importantes no tocante ao planejamento das diversas frentes de extensão desenvolvidas, bem como a estrutura física disponível. Com a finalidade de atender às diversas demandas do arranjo social e produtivo, estas ações de extensão contam ainda com a participação de profissionais voluntários, não pertencentes ao quadro de servidores do IFSP, e também com estrutura física de escolas, prefeituras e outras instituições pertencentes ao município de Votuporanga e outras cidades da região.

Diante do apresentado, a CEX, observando o artigo 3º da Portaria nº 2.968, fomenta, orienta, acompanha e avalia a execução das ações de extensão no IFSP – câmpus Votuporanga, tais como: projetos, cursos FIC (Formação Inicial e Continuada), termos de cooperação com empresas regionais para oferta de cursos, eventos, visitas técnicas, oferta de bolsas aos discentes, dentre outros.

Assim como ocorre com o planejamento das outras ações de extensão, os projetos são lançados na plataforma SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública) com a finalidade de auxiliar o planejamento, gestão, avaliação e a

publicidade por parte dos coordenadores dos projetos e também dos servidores da Coordenadoria de Extensão do câmpus.

Os projetos podem ser elaborados seguindo regras de editais de Fluxo Contínuo, publicados, anualmente, pela Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do IFSP e sem o suporte de recursos financeiros, assim como em editais específicos elaborados pela PRX com a oferta de bolsas para discentes e coordenadores, podendo haver ainda recursos para aquisição de materiais de consumo e permanentes. Além disso, a PRX repassa, anualmente, recursos e suplementações financeiras a todos os câmpus do IFSP, a fim de serem utilizados no fomento local quando às bolsas discentes vinculadas aos projetos internos.

No câmpus Votuporanga, são ofertados, anualmente, projetos com temáticas e públicos variados, coordenados por docentes, mas também com a presença crescente, nos últimos anos, de técnico-administrativos. Os discentes bolsistas são selecionados a partir de critérios técnicos e perfil extensionista, definido pelo coordenador da ação em cada projeto, disposto em edital específico.

Com uma carta diversificada de atuações acadêmicas e profissionais, os projetos de extensão do IFSP – câmpus Votuporanga, estabelecem uma relação direta com a população local e regional, permeando as várias áreas de interesse e conseguindo aliar a extensão às ações de Responsabilidade Social.

No Câmpus Votuporanga, os cursos de extensão recebem amplo apoio da comunidade interna e apresentam grande procura pela comunidade externa. Atendem, em amplo aspecto, as demandas do arranjo social e produtivo do seu entorno.

A grande parte destes cursos têm como característica a formação inicial e continuada (FIC), com no mínimo 40 horas de duração, no entanto, há cursos com mais de 160 horas, 400 horas e até 972 horas. Baseada na formação profissional variada dos executores dos cursos de extensão no Câmpus Votuporanga, a natureza multidisciplinar se torna uma característica marcante desses cursos. Correlato e dentro da área elétrica, ofertamos, respectivamente, em 2018 e 2019, os cursos FICs de Comando Elétrico Básico (48 horas) e NR-10: Práticas de Segurança em instalações Elétricas (40 horas).

No IFSP, Câmpus Votuporanga existem eventos de fluxo contínuo, como palestras temáticas, organizados a partir da oportunidade de realizar alguma integração das comunidades externa e interna, e outros que já fazem parte do calendário letivo, reunindo servidores e discentes na organização e execução, como a Semana de Engenharia.

O Câmpus sempre contou com o apoio da Prefeitura Municipal de Votuporanga na divulgação das suas ações de extensão, além da publicação em jornais, chamadas em programas de rádio locais e por meio da internet e redes sociais.

A comunidade externa sempre esteve envolvida nas ações de extensão, ora como alunos de cursos FIC, beneficiários de projetos ou ainda participando da organização de eventos culturais como o "Arraiá Solidário", que já virou tradição no câmpus e se constitui numa divertida festa junina, integrando comunidades externa e interna.

O Instituto Federal – câmpus Votuporanga mantém acordos de cooperação técnica com prefeituras e empresas regionais. No acordo, além das contrapartidas dos signatários, os discentes do Campus câmpus Votuporanga sempre são envolvidos nos projetos, a fim de participar de situações que serão encontradas por eles no mundo do trabalho, agregando valores e experiências profissionais em seus currículos.

Na área de Instalações Elétricas e Redes de Distribuição de Energia Elétrica, o câmpus Votuporanga teve, até 2018, acordo de cooperação técnica com a empresa Elektro (distribuidora de energia elétrica) e as prefeituras de Votuporanga- SP e Andradina-SP; com o propósito de ofertas de cursos de formação inicial e continuada à população interessada. O acordo, iniciado em 2013 e cessado em 2018, foi exitoso do princípio ao fim, cumprindo o objetivo de capacitação profissional e inserção no mercado de trabalho, considerando que parte dos egressos do curso fora absorvida pela própria empresa parceira.

Na área da Tecnologia da Informação, firmou acordo, em 2017, com a Prefeitura Municipal de Jales – SP, com vistas à consolidação do aprendizado dos discentes atuantes no projeto.

Na área da Tecnologia em geral, teve acordo firmado, até 2018, com a organização social que administra a Rede de Reabilitação Lucy Montoro do município de Fernandópolis – SP, com o intuito de produzir cadeiras de rodas motorizadas a baixo custo para pessoas com deficiência.

Na área de tecnologia alternativa de geração de energia elétrica, firmou em 2018, acordo de cooperação com o município de Cosmorama para o desenvolvimento do projeto de um sistema alternativo de microgeração de energia fotovoltaica.

Nos anos ímpares, o Instituto Federal – câmpus Votuporanga firma acordo de cooperação com a Secretaria da Educação do Município de Votuporanga – SP com o objetivo de organizar um congresso internacional de Educação, com participação de profissionais ligados à Educação de toda a região Noroeste de São Paulo.

O acompanhamento de egressos é feito pela Coordenadoria de extensão do campus em conjunto com as coordenações de cursos, como por exemplo, no envio de oportunidades no mercado de trabalho e de vagas em cursos de formação continuada. Essas ações visam manter contato com nossos alunos egressos, incentivando-os na continuação de sua formação profissional, além de colocá-los em contato com empresas. Os egressos são convidados a participar de eventos desenvolvidos pelo curso, podendo assim compartilhar sua experiência profissional, além de possibilitar o estreitamento de vínculos com as empresas.

Nessa direção, o Instituto Federal de São Paulo disponibiliza, ainda, para seus egressos um questionário para ser preenchido on-line na página principal do sítio da instituição (<http://limesurvey.ifsp.edu.br/index.php/254111/lang-pt-BR>). Algumas medidas de segurança são observadas para assegurar a privacidade dos dados armazenados. O objetivo geral da pesquisa é conhecer a trajetória profissional dos ex-alunos do Instituto Federal, a fim de melhorar a qualidade do ensino oferecido no IFSP. Especificamente, para o acompanhamento dos egressos do curso de Engenharia Elétrica, o intuito é de identificar a sua inserção profissional, podendo a sua experiência profissional ser utilizada como ferramenta para adequação das estratégias de ensino.

11.1. Curricularização da Extensão.

A Resolução Normativa/IFSP N° 5/2021 estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP. As atividades de extensão curricularizadas são intervenções que envolvem diretamente e dialogicamente as comunidades externas ao IFSP, e estão vinculadas à formação do estudante, por meio de ações definidas por modalidades (programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, incluindo extensão tecnológica) e constituídas por atividades aplicadas às necessidades e demandas construídas coletivamente junto à sociedade atendida.

Entende-se por Extensão, conforme a Resolução CNE-CES nº 7/2018, “a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”. A Curricularização da Extensão vai possibilitar abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo associada às temáticas dos diversos núcleos de formação do curso (indicados no Currículo de Referência) ou temas transversais (indicados no parágrafo 1º do artigo 4º da Resolução Normativa IFSP nº 5/2021).

As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes curriculares: Extensão I, II e III, projeto interdisciplinar de Extensão e nas disciplinas, física teórica II e III, eletrônica digital I e II, algoritmo e linguagem de programação, automação industrial, circuitos elétricos I e II, Instalações elétricas prediais, linhas de transmissão, eletrônica analógica, Instalações elétricas industriais, sistemas de controle, eletrônica de potência, sistemas de energia elétrica e qualidade de energia e somam uma carga horária de 360 horas, o que representa 10% do total de créditos curriculares do curso. Estas disciplinas são distribuídas ao longo dos períodos e estão vinculadas a um projeto de extensão curricularizado, baseado nos conhecimentos multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares principais, associada às temáticas dos diversos núcleos de

formação do curso e aos temas transversais, organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativos e ético; atento aos aspectos globais, políticos, econômicos; ter uma formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura), de forma que seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana, cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.

Trata-se de uma meta prevista no Plano Nacional de Educação e em regulamento do Conselho Nacional de Educação, que visa assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares dos cursos de graduação em atividades de extensão, orientados prioritariamente para as áreas de grande pertinência social.

O projeto será submetido pelo coordenador do projeto de extensão, de acordo com o regulamento previsto na Instrução Normativa específica vigente. A submissão e aprovação do Projeto deve ser realizado, sempre no semestre anterior ao início do projeto.

11.2. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos é voltado para o processo de conhecimento da realidade profissional e acadêmica, com o intuito de subsidiar o planejamento, a definição e a retroalimentação das concepções pedagógicas, conhecimentos e o processo de ensino, pesquisa e extensão. As ações do curso são orientadas e articuladas com a Política de Acompanhamento de Egressos do IFSP vigente, colaborando para uma cultura institucional de avaliação e monitoramento das ações educacionais. Essa ação é realizada pela Coordenadoria de extensão do campus e algumas ações são realizadas em conjunto com as coordenações de cursos, como por exemplo, o envio de oportunidades no mercado de trabalho e de vagas em cursos de pós-graduação. Essas ações visam manter contato com nossos alunos egressos, incentivando-os na continuação de sua formação profissional, além de colocá-los em contato com algumas empresas.



Para os egressos do curso de engenharia elétrica, será elaborado um questionário, para o acompanhamento, a ser preenchido pelo ex-aluno, via e-mail, ou quando este vir ao campus, com o objetivo de identificar a sua inserção profissional. A experiência profissional do egresso será utilizada como ferramenta para adequação das estratégias de ensino. Os egressos serão convidados a participar de eventos desenvolvidos pelo curso, podendo assim compartilhar sua experiência profissional, além de possibilitar o estreitamento de vínculos com as empresas.

O Instituto Federal de São Paulo disponibiliza um questionário para ser preenchido on-line na página principal do sítio da instituição (<http://limesurvey.ifsp.edu.br/index.php/254111/lang-pt-BR>). Algumas medidas de segurança são observadas para assegurar a privacidade dos dados armazenados. O objetivo da pesquisa é conhecer melhor a trajetória profissional dos ex-alunos do Instituto Federal, a fim de melhorar a qualidade do ensino oferecido no IFSP.

12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos de acordo com o estabelecido na Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP vigente.

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96),

“os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.”

Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio,

com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O IFSP possui regulamentação própria para solicitação do Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes, conforme Instrução Normativa vigente.

12.1. Verticalização

A lei de criação do IFSP, Lei 11.892/2008, no inciso III, do Artigo 6º, define por sua finalidade e característica,

[...] III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; [...]

Essa característica institucional, aliada aos Artigo 41 e o parágrafo 2º, do Artigo 47, ambos da Lei 9394/1996, subsidiam a integração curricular, com vista ao aproveitamento de conhecimentos, iminentemente técnicos e tecnológicos, que são observados e desenvolvidos nos diferentes níveis de ensino, técnico e de graduação, pertencentes ao mesmo eixo tecnológico (BRASIL, 1996).

O aproveitamento desses conhecimentos verticalizados deve ser solicitado pelo estudante, conforme orientações e pré-requisitos definidos em Instrução Normativa vigente. Os alunos formados pelo IFSP Câmpus Votuporanga nos cursos Técnicos em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio (eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais) e Técnico em Edificações Integrado ao Ensino médio (eixo tecnológico de infraestrutura) estão habilitados a solicitar o aproveitamento de conhecimentos verticalizados.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), no âmbito de suas atribuições, apresenta os componentes curriculares que são identificados como passíveis de verticalização, conforme Tabela 1. Em casos de componentes que não estão previstos, a análise e deliberação deve ser feita pelo Colegiado do Curso, em



conjunto com o NDE, de modo que sua decisão seja incorporada em futuras atualizações do PPC.

Tabela 1. Componentes Curriculares Verticalizados

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Carga horária do componente	Cursos do IFSP Câmpus Votuporanga
1º	VTPDTEC	60 h	• Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio; • Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.
1º	VTPEBAS	30 h	• Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio.
Total		90 h	

13. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Serviço Sociopedagógico**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o

Serviço Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica acompanha o estudante, a partir de questionários sobre os dados da realidade socioeconômica, registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos relacionados à garantia da permanência e êxito no Curso de Engenharia Elétrica.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Votuporanga (IFSP-VTP) oferece aos discentes a Política de Assistência Estudantil (PAE), por meio da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP). A PAE trata de um conjunto de princípios, diretrizes e objetivos que norteiam a elaboração e a implantação de ações que promovam o acesso, a permanência e a construção do processo formativo, contribuindo na perspectiva de equidade, produção de conhecimento e melhoria do desempenho escolar. Em outras palavras, dispõe de princípios que visam, entre outros, o atendimento às necessidades socioeconômicas e pedagógicas da comunidade escolar e o respeito à igualdade de seus direitos, agindo diretamente no combate à retenção e evasão escolar.

Em consonância com a legislação que fundamenta a PAE, é possibilitado aos discentes auxílios da assistência estudantil que contemplam: a alimentação, moradia, apoio didático-pedagógico, transporte, creche (apoio aos estudantes pais e mães), saúde, cultura, esporte, inclusão digital, acesso e aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais específicas.

A Coordenadoria Sociopedagógica faz o acompanhamento da trajetória percorrida pelos discentes nos cursos. Assim, a CSP propõe e promove ações de acolhimento e integração dos estudantes, atende, orienta, encaminha e acompanha os estudantes e familiares no âmbito sociopsicoeducacional.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão

assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma. Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

As ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes são desenvolvidas de forma contínua e sistematizada sob a responsabilidade do Coordenador de Curso, dos professores e da Coordenadoria Sociopedagógica.

Os estágios não obrigatórios são acompanhados pela CEX - Coordenadoria de Extensão, a qual realiza a mediação entre campo de estágio, alunos e professores.

O Instituto Federal conta também com a Arinter - Assessoria das Relações Internacionais, cujo objetivo principal é discutir os Editais de mobilidade- aqueles que regem intercâmbio Tecnológico e Cultural - e submeter propostas de projetos e parcerias. Por meio dessa assessoria, o IFSP tem facilitada sua inserção no cenário internacional; fortalecem-se as parcerias de cooperação/interação com instituições de ensino, pesquisa e extensão no exterior; desenvolvem-se políticas de internacionalização; intensificam-se e ampliam-se as parcerias com a comunidade acadêmica.

O Programa Tutoria do *Campus* Votuporanga prevê um tutor por turma. Este tutor desenvolverá trabalho para minimizar a evasão, proporcionando o acesso, permanência e conclusão no curso, por meio de ações de representar, defender e assistir o estudante. Assim promoverá o acompanhamento e orientação sistemática dos estudantes, bem como a integração plena dos estudantes ao ambiente universitário.

14. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; [Lei nº 13.146/2015 - LBI](#); Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo [Decreto nº 5.296/2004](#) – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei [10.098/2000 – Acessibilidade](#), NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Para o desenvolvimento de ações inclusivas que englobem a adequação de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante, inclusive com o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem, haverá apoio da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

Assim, com o objetivo de realizar essas ações, deve-se construir de forma coletiva entre docentes, técnicos, família e o(a) próprio(a) estudante, o Plano Educacional Individualizado (PEI), que segundo REDIG (2019), trata-se de um instrumento para a individualização, ou seja, um programa com metas acadêmicas e sociais, que organiza a proposta pedagógica, com a finalidade de atender as especificidades e singularidades dos (as) estudantes atendidos (as) pelo NAPNE. As orientações para a elaboração do PEI encontram-se nas diretrizes institucionais vigentes.

Nesse sentido, no Campus Votuporanga, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;
- Com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 “Consultas sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES”, possibilidade de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências.
- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;
- Acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao NAPNE do Campus Votuporanga apoio e orientação às ações inclusivas. O núcleo representa mais um órgão associado à política do Programa do Ministério da Educação, intitulado TEC NEP, voltado a regulamentar ações coordenadas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação para promover inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – PNE (deficientes, superdotados/altas habilidades e

com transtornos globais do desenvolvimento) nas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, realizadas pelas unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Também se consideram as ações em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino.

O NAPNE prepara a instituição, em seus diversos aspectos de funcionamento, para acolher e atender as PNE, sejam suas necessidades advindas de problemas congênitos, crônicos, adquiridos ou temporários, despertando a sensibilidade e a atenção da comunidade do campus, bem como tomando providências e realizando iniciativas para os seus atendimentos, conferindo-lhes meios de alcançar a permanência e o êxito em suas atividades escolares e acadêmicas. De forma mais específica, o NAPNE do IFSP Votuporanga atua na conscientização da comunidade sobre a importância da inclusão e da atenção àqueles que se mostrem em condições de vulnerabilidades que impactem o seu desempenho escolar. Reuniões mensais são realizadas para tratar e encaminhar aos departamentos competentes do campus, questões específicas de alunos que apresentem qualquer indício de existência de interferência em sua jornada de estudos e aprendizagem.

As demandas podem surgir a partir de atendimentos na Coordenadoria Sociopedagógica do campus ou a partir da percepção de membros da comunidade interna no desenvolver das atividades previstas nos calendários acadêmicos. Sugestões de adequações em atenção a normas, leis, diretrizes e orientações vigentes, associadas à inclusão, são realizadas ou encaminhadas a partir de manifestações da comunidade.

Atuações em parceria com a Equipe de Formação Continuada de Professores, promovem a preparação dos servidores docentes e administrativos para lidarem com situações de percepção, encaminhamento e tratativa de casos que possam colocar em risco o sucesso da jornada de aprendizagem de alunos que se mostrem como PNE. Realizam-se também, ações de conscientização da comunidade escolar, bem como de sugestão e apoio a iniciativas voltadas a tornar o IFSP campus Votuporanga, efetivamente e de forma plena, uma instituição de ensino inclusiva.



Além disso o campus possui um aparelho de Scanner com voz (Aladdim) para atender os deficientes visuais. Conectado ao computador, o Aladdim Voice 3.1, permite scanear documentos impressos e reproduzir com o sintetizador de voz o texto digitalizado pelo software.

Nos computadores do campus são instalados o NVDA que é uma plataforma para a leitura de tela, um programa em código aberto que lê, automaticamente, tudo o que o cursor do mouse aponta, para facilitar a inclusão digital de deficientes visuais.

15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da CPA – Comissão Própria de Avaliação, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).¹⁰

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

A avaliação do Projeto Pedagógico é considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e inovações, permitindo identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões. Dessa forma, a existência e a execução de um Projeto Político Pedagógico de Curso são importantes para estabelecer referências na compreensão do momento presente

¹⁰ Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

e de expectativas, análise global integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social e atividades do curso de Engenharia Elétrica.

Ao realizar ou participar de atividades de avaliação, o curso considera seus objetivos e princípios orientadores, inclusive aqueles que, porventura, tenham sofrido mudanças legais. O curso de Engenharia Elétrica realiza a avaliação do seu Projeto Pedagógico de forma contínua, reavaliando, por meio de reflexão permanente, as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a interação entre o curso e os contextos local, regional e nacional.

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC, incluindo-se os mecanismos de avaliação dos componentes EaD, quando for o caso.

Sendo assim, prever formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

15.1. Gestão do Curso

Conforme explicitado no Plano de trabalho do coordenador do Curso disponível no site do Instituto Federal - Campus Votuporanga, a coordenação do curso, a Diretoria Adjunta Educacional e a Diretoria Geral possuem papel de extrema importância no processo de avaliação do curso, tanto interna quanto externa.

A CPA geral (de todo o IFSP) e a CPA local (IFSP - Campus Votuporanga) estimulam, de maneira autônoma, a participação da comunidade acadêmica na elaboração do questionário aplicado, com vistas a ampliar a democracia em todo o processo. De maneira mais próxima, a equipe gestora do campus reúne-se com a coordenação do Curso de engenharia elétrica e os coordenadores dos demais cursos, CPA e responsáveis por comitês e outras coordenações a fim de que as

questões formuladas sejam discutidas, momento em que pode ser realizado todo tipo de readequações, reformulações, inserções e exclusões.

Depois de aprovadas, a gestão do curso participa ativamente no processo de aplicação dos questionários, juntamente com a CPA. A análise e tabulação dos dados são de responsabilidade exclusiva da CPA.

Após tabulados, os resultados são enviados à Coordenação do Curso. No que concerne à avaliação docente, os resultados são apresentados, individualmente, pelo coordenador, ao professor. Nesse momento, são realizadas, em um processo dialógico, sugestões de mudança de conduta, elogios e sugestões.

Os resultados gerais são apresentados, em reunião, à equipe de gestão da instituição e aos representantes dos diversos segmentos. Também são disponibilizados, no site, no link da CPA, todos os resultados.

É de competência da gestão de cada Setor elaborar planos de ação para os indicadores considerados não satisfatórios (abaixo da média estabelecida). Os planos de ação são executados e, posteriormente, há devolutiva à comunidade interna e externa.

O papel do coordenador do curso é acompanhar todas as etapas desse processo. É assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, além de outras possíveis representações.

A avaliação interna é constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do curso.

A avaliação analisará a coerência entre os elementos constituintes do Projeto Pedagógico e a adequação da estrutura curricular em relação ao perfil do egresso. O resultado dessa avaliação subsidiará e justificará as mudanças curriculares (que necessitarão de aprovação do colegiado do curso e das instâncias superiores da instituição), solicitação de recursos humanos e aquisição de material entre outros.

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

(Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Ainda que o curso não tenha nota do ENADE, será aplicado provas do ENADE de anos anteriores a fim de que seja possível analisar os resultados e propor mudanças.

Todas essas avaliações periódicas apontam a adequação e eficácia do projeto do curso e indicam as ações acadêmico-administrativas necessárias, as quais devem ser implementadas.

Assim, a gestão do curso é planejada e baseia-se nos processos de avaliação interna e externa. Os dados fornecidos pela CPA - Comissão Própria de Avaliação constituem mecanismo de retroalimentação de todos os processos que envolvem o curso.

Também constituirão dados para a gestão do curso os resultados das avaliações in loco. Há previsão de que o relatório seja estudado pela coordenação, NDE e Colegiado do curso a fim de corrigir possíveis falhas (até o momento, o curso ainda não teve oportunidade de passar por visita de comissão externa).

A equipe gestora do curso também está preparada para estudar os resultados apresentados pelo INEP a partir do ENADE - Exame Nacional de Avaliação de Estudantes e do CPC - Conceito Preliminar de Curso para que conteúdos e ementas das disciplinas sejam revistos, além de processos gerais que envolvem ensino, pesquisa e extensão.

Em todo esse processo, a comunidade acadêmica participa ativamente, discutindo resultados e fazendo propostas de ação.

A gestão geral da instituição apoia a CPA e a gestão do curso de maneira bastante ativa, visando à melhoria constante do curso. Os processos de avaliação interna e externa não são vistos de maneira negativa, mas como insumo para o aprimoramento contínuo do curso.

16. EQUIPE DE TRABALHO

16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução CONSUP vigente.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação Nº VTP.0086/2021, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2021 é:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Devair Rios Garcia	Mestre	RDE
Andréa Cristiane De Sanches	Doutora	40 horas
Bruna Gonçalves De Lima	Doutora	RDE
Claudiner Mendes De Seixas	Doutor	RDE
Eduardo Rogério Gonçalves	Mestre	RDE
Evandro de Araújo Jardim	Doutor	RDE
João Roberto Broggio	Mestre	RDE
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutora	RDE
José Renato Campos	Doutor	RDE
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	RDE
José Ricardo Camilo Pinto (suplente)	Doutor	RDE

16.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Devair Rios Garcia

Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva

Titulação: Mestre

Formação Acadêmica: Possui graduação pela Escola de Engenharia de Lins (1997) e mestrado em Engenharia Elétrica pela (UNESP) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002).

Tempo de vínculo com a Instituição: 10 anos.

Experiência docente e profissional: 19 anos.

Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrotécnica, atuando principalmente nos seguintes temas: Otimização, Transformadores, Instalações Elétricas, Sistemas Elétricos, Qualidade de Energia e Proteção.

16.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

O colegiado de curso terá garantido em sua composição mínima 70% (setenta por cento) de docentes, conforme o Art. 56 da LDB, 10% (dez por cento) de discentes e 10% (dez por cento) de técnicos administrativos com formação em educação.

- I. O coordenador de curso será o presidente do colegiado de curso e compõe os percentuais dos docentes.
- II. Pelo menos 40% (quarenta por cento) dos docentes da composição do colegiado devem estar lecionando ou ter lecionado aulas no curso nos últimos 4 anos.
- III. Para todos os efeitos, a composição mínima em número de membros do colegiado será de 7 (sete) membros: o coordenador de curso, quatro docentes, sendo que ao menos 2 (dois) deles devem ministrar ou ter ministrado aulas no curso, 1 (um) técnico administrativo com formação em educação e 1 (um) discente.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento, estão apresentadas na INSTRUÇÃO NORMATIVA nº14/PRE, de 18 de março de 2022.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE vigente.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

Sendo assim, o Colegiado de Curso constituído pela Portaria VTP.069/2021, De 15 de Setembro de 2021 e alterada pela portaria N.º VTP.0092/2021, de 21 de Dezembro DE 2021 que se segue:

Representantes Docentes	Titulação	Regime de Trabalho	Área de formação
Devair Rios Garcia (presidente)	Mestre	RDE	Eng. Elétrica
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutora	RDE	Eng. Civil
Bruna Gonçalves De Lima	Doutora	RDE	Matemática
Claudiner Mendes De Seixas	Doutor	RDE	Eng. Elétrica
Jose Ricardo Camilo Pinto	Doutor	RDE	Eng. Mecânica
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	RDE	Eng. Elétrica
João Roberto Broggio (suplente)	Mestre	RDE	Eng. Elétrica
Andrea Cristiane Sanches (suplente)	Doutora	40h	Agronomia
Representante Discentes			
Aline De Moraes Prates	Discente Titular		
Bruno De Souza Sant'Ana	Discente Titular		
Malu Helena De Mello E Castro	Discente Suplente		
Representante Técnico- Administrativo			
Patrícia Diane Puglia	Técnico em Assuntos Educacionais- TAE		

16.4. Corpo Docente

O corpo docente do curso é altamente qualificado, contando com docentes com vasta experiência profissional, todos com pós-graduação em nível de Mestrado e/ou Doutorado, além de serem contratados, quase que em sua totalidade, em Regime de Dedicção Exclusiva, RDE, dedicando - se integralmente as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Além dos docentes listados abaixo, a instituição apoia a qualificação profissional, tendo vários



docentes afastados, sem prejuízo dos vencimentos, para qualificação em programas de Pós-Graduação, nas mais diversas áreas do conhecimento.

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Alexandre Melo de Oliveira	Doutor	Integral	Física (L)
Andréa Cristiane Sanches	Doutor	Integral	Agronomia
Antônio Carlos de Carvalho	Mestre	Parcial	Eng. Elétrica
Bruna Gonçalves de Lima	Doutor	Integral	Matemática (L)
Bruno Pagliarani Mattiazzo	Mestre	substituto	Física (L)
Carlos Eduardo Maia de Oliveira	Doutor	Integral	Ciências Biológicas (L)
Cecílio Merlotti Rodas	Doutor	Integral	Ciência da Computação
Claudiner Mendes de Seixas	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Cleiton Lazaro Fazolo de Assis	Doutor	Integral	Eng. Mecânica
Danilo Basseto do Valle	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Devair Rios Garcia	mestre	Integral	Eng. Elétrica
Eduardo Rogério Gonçalves	Mestre	Integral	Física (L)
Elen Cristina Mazucchi	Mestre	Integral	Matemática (L)
Evandro de Araújo Jardim	Doutor	Integral	Tecnologia em Processamento de dados
João Henrique Pereira Silva	Mestre	Integral	Eng. Elétrica
João Roberto Broggio	Mestre	Integral	Eng. Industrial Elétrica
Jordy Luiz Cerminaro Spacca	Mestre	Substituto	Engenharia Mecatrônica
José Renato Campos	Doutor	Integral	Matemática (L)
José Ricardo Camilo Pinto	Doutor	Integral	Eng. Mecânica



Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Juliana de Fátima Franciscani	Mestre	Integral	Ciência da Computação
Juan Paulo Robles Balestero	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Leandro José Clemente Gonçalves	Doutor	Integral	História (L)
Lucimar Bizio	Doutor	Integral	Letras/libras (L)
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutor	Integral	Eng. Civil
Newton Flávio Corrêa Molina	Mestre	Integral	Física (L)
Osvandre Alves Martins	Doutor	Integral	Ciência da Computação
Rafael Enrique Nunes	Mestre	Integral	Química (L)
Robyson dos Santos Machado	Doutor	Substituto	Física (L)
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Saulo Portes dos Reis	Doutor	Integral	Física (L)
Wender dos Santos Lagoín	Doutor	Substituto	Matemática

16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adir Felisbino da Silva Junior	Ensino superior	Técnico em assuntos educacionais
Alessandro Valeriano da Silva	Ensino superior	Técnico em contabilidade
Alexandre da Silva de Paula	Doutorado	Psicólogo área
Alex Sandro Teotonio da Costa	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Aline Cassia Goncalves de Fernandes	Ensino superior	Assistente em administração
Ana Claudia Picolini	Mestrado	Assistente em administração



Anderson Jose de Paula	Mestrado	Pedagogo-área
André Felipe Vieira da Silva	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Angélica Borges de Souza Arruda	Ensino superior	Assistente em administração
Augusto Mular Miceno	Ensino superior	Assistente em administração
Carlos Eduardo Alves da Silva	Ensino superior	Tec de tecnologia da informação
Carlos Roberto Waidemam	Mestrado	Técnico em assuntos educacionais
Fernando Barão de Oliveira	Ensino superior	Aux em administração
Fernando de Jesus Flores Parreira	Ensino superior	Tec de tecnologia da informação
Francisco Mariano Junior	Ensino superior	Assistente em administração
Gleyser Willian Turatti	Ensino superior	Aux. em administração
Isabel Cristina Passos Motta	Ensino superior	Assistente de aluno
Ivan Lazaretti Campos	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Jessica Pereira Alves	Ensino superior	Auxiliar de biblioteca
Jhessica Nascimento Bussolotti Teixeira	Ensino superior	Assistente em administração
Joao Marcio Santos de Andrade	Mestrado	Técnico em assuntos educacionais



Jordânia Maria Foresto Ozorio	Ensino superior	Assistente de aluno
Keila Patrícia Gonzales	Doutorado	Técnico em assuntos educacionais
Larissa Fernanda Santos Alves Correa	Ensino superior	Assistente em administração (
Leiny Cristina Flores Parreira	Mestrado	Pedagogo-área
Leonardo Vicentin de Matos	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Luana de Andrade Silva Canhone	Ensino superior	Assistente social
Mainy Ruana Costa de Matos	Ensino superior	Assistente de aluno
Marcos Fernando Martins Murja	Ensino superior	Assistente em administração
Milton Cesar de Brito	Ensino superior	Engenheiro-área
Nilson Martins de Freitas	Ensino superior	Contador
Otacílio Donisete Franzini	Mestrado	Técnico de laboratório área
Patrícia Diane Puglia	Ensino superior	Técnico em assuntos educacionais
Peter Duarte Mamede	Ensino superior	Assistente em administração
Priscila Fracasso Caetano	Ensino superior	Tradutor intérprete de linguagem sinais



Rejane Galdino	Mestrado	Bibliotecário-documentalista
Renata Carvalho de Oliveira	Ensino superior	Bibliotecário-documentalista
Renato Araújo dos Santos	Ensino superior	Técnico de laboratório área
Ricardo Teixeira Domingues	Ensino superior	Administrador
Rosana Reis Ghelli	Ensino superior	Assistente de aluno
Simone Magalhaes Granero	Ensino superior	Assistente de aluno
Thais Natalia Leonel Ruis Miani	Ensino superior	Técnico em enfermagem
Veronica Santos Quierote	Ensino medio	Técnico de laboratório área
Yuri Ribeiro Moleiro	Ensino superior	Assistente em administração

17. BIBLIOTECA

A Biblioteca iniciou suas atividades em 2011 e tem oferecido serviços, tais como orientação bibliográfica e normalização de trabalhos acadêmicos, com o objetivo de subsidiar a formação acadêmica dos estudantes, e desta forma, incentivar e fortalecer o ensino e a pesquisa.

O quadro de servidores é composto por três bibliotecárias-documentalistas e uma auxiliar de biblioteca. As bibliotecárias-documentalistas estão devidamente registradas no Conselho Regional de Biblioteconomia da oitava região (CRB-8). As informações referentes a cada servidora podem ser observadas no Quadro 01.

Quadro 01 – Servidoras lotadas na Biblioteca do Câmpus Votuporanga

Servidora	Cargo/Função
Cristiane Antunes Souza	Bibliotecária- Documentalista
Jéssica Pereira Alves	Auxiliar de Biblioteca
Rejane Galdino	Bibliotecária- Documentalista Coordenadora da Biblioteca
Renata Carvalho de Oliveira	Bibliotecária- Documentalista

Fonte: Biblioteca do IFSP, Câmpus Votuporanga (2022).

O atendimento é realizado, de forma ininterrupta, das 8h00 às 21h15, podendo ocorrer a necessidade de alteração do horário de atendimento em ocasiões como, por exemplo, convocações, treinamentos, licenças, eventos, férias, entre outros. Nesses casos, as alterações de horário são divulgadas por

meio de comunicados e informativos no site institucional, postagem em redes sociais e fixação de informativos impressos nas portas de entrada da Biblioteca.

No decorrer dos anos, a Biblioteca foi melhorando os serviços oferecidos por meio de recursos tecnológicos, sendo que em 2016 iniciou o uso do sistema *Pergamum* para gerenciamento do acervo e empréstimos, possibilitando que os usuários realizem consultas, reservas e renovações de forma on-line.

Em 2017, as Bibliotecas do IFSP passaram a contar com o sistema de Empréstimo Entre Bibliotecas (EEB), desse modo, se um usuário se interessar por uma obra não existente no acervo da Biblioteca, pode-se efetuar a solicitação de empréstimo em outra unidade do IFSP. Um serviço importante e fundamental para garantir o acesso à informação aos usuários.

Além do acervo físico, todas as Bibliotecas do IFSP possuem uma coleção de acervo virtual formada pela Biblioteca Virtual Pearson, pela Coleção de Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Mercosul (AMN) e pelo acesso, via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), ao conteúdo assinado e disponibilizado pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O acesso ao acervo virtual está disponível de qualquer dispositivo com internet, tais como computadores, *tablets* e *smartphones*, aos alunos, docentes e servidores técnico-administrativos (por meio de *login* e senha). Ressalta-se que a continuidade das assinaturas da BVU e das Normas Técnicas da ABNT e AMN são garantidas pela Portaria nº 560, de 13 de fevereiro de 2019.

A Biblioteca possui um amplo espaço para estudo em grupo e individual. O desenvolvimento estrutural do setor atua em conformidade com o crescimento da comunidade acadêmica e com o desenvolvimento e a atualização do acervo. Assim, em 2017, foram disponibilizadas 10 cabines de estudo individual e em 2018, a Biblioteca recebeu 6 novas estantes para acomodação e disponibilização do acervo em crescimento. Dessa forma, em 2019, foi realizada uma mudança no *layout* do setor buscando a melhoria no atendimento à comunidade acadêmica. Atualmente, a estrutura física e o novo *layout* da Biblioteca atendem às necessidades dos usuários de forma satisfatória.

O espaço conta, ainda, com 11 computadores com acesso à internet. Dessa forma, os usuários podem consultar as obras disponíveis no acervo, realizar de forma on-line as renovações e reservas dos materiais bibliográficos, elaborar trabalhos acadêmicos acessar as plataformas digitais da BVU, das Normas da ABNT e AMN e do Portal de Periódicos da CAPES e realizar suas pesquisas.

Alguns dos computadores da Biblioteca possuem o *software* de acessibilidade VLibras. Trata-se de um *software* de acesso livre, desenvolvido em uma parceria entre o Governo Federal e a Universidade Federal do Paraná (UFPA) e que realiza a tradução de conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Também está disponível o *software NonVisual Desktop Access* (NVDA), um programa de acesso livre que realiza a leitura de livros de acesso on-line. O NVDA é compatível com a BVU e foi instalado em todos os computadores da Biblioteca.

Além das ferramentas de acessibilidade descritas acima, a Biblioteca também possui um *scanner* com voz e uma lupa eletrônica como dispositivos de apoio à leitura.

Nas Tabelas abaixo estão expostas as quantidades de mobiliários e equipamentos presentes na Biblioteca para utilização dos usuários e desenvolvimento das atividades do setor.

Mobiliários e equipamentos presentes na Biblioteca

Mobiliário e equipamentos	Quantidade
Aparelho de telefone	1
Aparelho de TV	1
Aparelho de ar condicionado	3
Armário baixo de madeira	6



Gaveteiro	2
Armário de aço – guarda volumes (16 portas)	4
Cabine de estudo individual	10
Balcão de atendimento	2
Cadeira fixa	99
Cadeira giratória	4
Carrinho de aço para livros	3
Claviculário	1
Computadores de atendimento	4
Computadores para usuários	11
Espelho convexo	2
Estante de livros dupla face	50
Estante expositora de periódico	1
Estante face única	3
Extintores de incêndio	2
Impressora	1



Leitor de código de barras	4
Mesa de estudo em grupo	18
Mesas escolares	3
Mesas para computadores	11
Roteador	1
Sistemas de segurança	1
Sofá (3 lugares)	4
Ventilador	2
Caixa de devolução de livros	1
Mesas de madeira com gavetas	2
Quadro de avisos	2
Lupa eletrônica	1
Scanner com voz	1

Fonte: Biblioteca do IFSP, Câmpus Votuporanga (2022).

A Biblioteca também disponibiliza os trabalhos de conclusão de curso elaborados pelos alunos do Câmpus. De acordo com a Portaria nº 0.264, de 24 de janeiro de 2017, os trabalhos de conclusão de curso devem ser entregues à Biblioteca apenas em formato digital. Todos os trabalhos enviados são cadastrados no sistema *Pergamum* e disponibilizados on-line para o acesso da comunidade acadêmica.

A integração com os alunos do câmpus e demais usuários também é realizada por meio de projetos de ensino e projetos de extensão, dos quais destacam-se quatro:

- a) “Bibliotirinhas: ações de incentivo ao prazer da leitura em Histórias em Quadrinhos”: foi um projeto de extensão desenvolvido em 2015, que teve como objetivo o incentivo da leitura através da interação dos leitores com o mundo dos Quadrinhos;
- b) “Roda de leitura: Clube do Livro”: projeto de extensão realizado em 2016 em conjunto com uma professora da área de Letras. O projeto teve por objetivo o incentivo à leitura tanto de obras literárias, quanto de textos curtos disponibilizados dentro do “Poço Literário”, localizado no pátio do Câmpus;
- c) “Biblioteca Viva: leitura, cinema e música”: projeto de extensão executado em 2017, que contou com uma aluna bolsista. O objetivo do projeto foi incentivar o gosto pela leitura e por diversas produções culturais através de exibição de filmes, rodas de leituras, apresentações musicais, entre outros;
- d) “SOS normalização: não pire, elabore!”: projeto de ensino feito em 2017 e que contou com uma aluna bolsista, tendo por objetivo auxiliar a comunidade interna e externa, através de monitorias e palestras, nas práticas de apresentação e normalização de trabalhos acadêmicos.

Durante o período em que as atividades presenciais no IFSP permaneceram suspensas em decorrência das ações tomadas para o enfrentamento da Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPIN), decorrente da pandemia da COVID-19, a Biblioteca do câmpus Votuporanga atuou e ofereceu serviços de forma remota. Dentre os serviços oferecidos remotamente destacam-se:

- Orientação para normalização de trabalho acadêmico;
- Serviço de referência;
- Tutoriais de orientação para o uso das ferramentas online utilizadas e disponibilizadas pelas bibliotecas;
- Disseminação seletiva da informação;

- Elaboração de materiais informativos e publicação nas redes sociais oficiais do câmpus Votuporanga: dicas de leitura, orientações sobre o uso das normas da ABNT em trabalhos acadêmicos, dicas culturais, entre outros.

A frequência de usuários ano a ano pode ser observada na Tabela abaixo, cujos dados foram coletados até dezembro de 2019.

Dados demográficos

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Usuários	6248	11.951	22.521	34.389	52.299	72.978	80.018
Aumento em relação ao ano anterior	-	91,28%	88,45%	52,70%	52,08%	39,53%	9,65%

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2022.

Nota: Em razão da suspensão das atividades presenciais, em decorrência das ações tomadas para o enfrentamento da Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPIN), decorrente da pandemia da COVID-19, a Tabela 1 não apresenta os dados de frequência referentes aos anos de 2020 e 2021.

Em relação ao acervo bibliográfico, a Biblioteca conta com 3.833 títulos de livros e 13.535 exemplares distribuídos por diversas áreas do conhecimento. Atualmente as aquisições de novas obras estão focadas na composição das Bibliografias Básicas e Complementares dos cursos em andamento no câmpus, priorizando a compra de materiais para os cursos superiores que passam por avaliação do MEC. A Biblioteca tem trabalhado para atender todas as disciplinas dos cursos superiores, na proporção de 1 livro para cada 4 vagas, no caso de Bibliografias Básicas, e de pelo menos 2 unidades para cada título da Bibliografia Complementar.

A evolução do acervo físico, até agosto de 2022, pode ser observada nas Tabelas a seguir.

Evolução do acervo físico

Item	Número de exemplares											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Títulos de livros	185	568	894	1586	1788	2094	2744	3278	3469	3500	3663	3833
Exemplares de livros	566	1698	2893	4255	5466	6378	7618	10919	12046	12246	12876	13535
Títulos de periódicos nacionais	5	5	6	7	7	7	8	14	14	14	14	14
Títulos de periódicos internacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exemplares de Monografias	0	0	0	12	16	29	33	34	37	38	38	38
Recursos midiáticos	-	-	-	-	-	-	22	41	41	41	41	42

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2022.

Distribuição do acervo físico por tipo de recurso

Item	Títulos	Exemplares
Livros	3833	13535
Periódicos científicos	11	297
Periódicos gerais	3	61
Dissertações	5	5
Teses	7	7
TCCP – Pós-Graduação	1	1
TFC (Trab. Final Curso Técnico)	24	25
DVD	18	28



CD-ROM	8	14

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2022.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica oferta anualmente 40 vagas, com início no primeiro semestre do ano. Cada unidade curricular do Plano de Ensino possui 3 títulos de livros na bibliografia básica e 5 títulos de livros na bibliografia complementar. Todas as bibliografias foram devidamente referendadas pelo NDE em um trabalho conjunto com cada docente das unidades curriculares.

O acervo físico da Biblioteca está devidamente tombado e informatizado por meio do Sistema *Pergamum*, que permite aos usuários a realização de consultas ao acervo, renovações e reservas on-line.

18. INFRAESTRUTURA

18.1. Infraestrutura Física

O *campus* Votuporanga conta com excelentes instalações para atender plenamente as necessidades dos cursos que oferece. O campus possui anfiteatro, auditório, quadra, biblioteca e uma grande estrutura em laboratórios, sempre buscando propiciar as melhores condições de formação a seus alunos e fornecer um excelente atendimento a toda comunidade. A seguir é apresentada uma planilha com informações sobre a infraestrutura do *campus* Votuporanga.

Tipo de Instalação		Quantidade Atual	Área (m ²)
Bloco A	Anfiteatro	1	612,00
Bloco B	Biblioteca	1	288,00
Bloco C	Secretaria Acadêmica	1	53,76
	Sala de Supervisão de Estágio	1	12,80
	Coord. de Documento e Protocolo	1	12,80
	Supervisão de Estágio/Cie-e	1	12,80
	Sala dos Professores + Sala Ambiente	1	40,00
	Coord. De Turnos	1	12,80
	Sala de atendimento técnico-Pedagógico	1	12,80
	Coord. De Ensino	1	12,80
	Sala de Gerência de ensino + secretaria	1	12,80
	Coord. De Curso Extensão	1	12,80
	Sala de reuniões	1	40,00
	Coord. de Rh e Patrimônio	1	12,80
	Coord. de Rh	1	17,64
	Orçamento, compras e licitação	1	13,44



	Coord. de Comunicação Social	1	13,44
	Coord. de Financeiro e Contabilidade	1	13,44
	Central Telefônica	1	13,44
	Central e Segurança Monitoramento do Edifício	1	17,64
	Servidor	1	8,00
	Coord. Técnica e de Informática	1	16,80
	Sala de reuniões e videoconferência	1	48,84
	Sala da Diretoria	1	21,12
	Secretaria da Diretoria	1	21,12
	Gabinete da Diretoria	1	14,72
	Coord. de Manutenção Predial	1	26,40
	Dormitório de visitantes com banheiro	1	25,60
	Vestiários da equipe limpeza	2	12,80
	Copa/Refeitório	2	12,80
	Depósito de material de limpeza	1	12,80
	Sala para equipe de limpeza	1	12,80
	Ambulatório	1	26,40
	Sala de consulta médica/psicológica	1	12,80
	Almoxarifado	1	26,40
	Oficina e depósito de manutenção	1	26,40
	Sala de atividades de estudo e grêmio	1	10,56
	Papelaria/Fotocópias	1	12,80
	Cantina	1	60,80
	Garagem para veículos oficiais	1	42,24
	Quadra poliesportiva coberta	1	
Bloco D	Anfiteatro	1	121,60
	Laboratórios de Informática	8	60,00



	Inspetoria	1	32,00
	Sala de manutenção e controle de Informática	1	32,00
Bloco E	Salas de aula	10	60,00
	Salas de apoio	2	32,00
Bloco F	Laboratório de Desenho de Construção Civil	1	134,64
	Sala Ambiente de Topografia	1	66,00
	Coordenação Laboratórios EDI	1	48,84
	Laboratório de Ensaio de Corpo de Prova	1	28,56
	Laboratório Ambiente de Aula Prática de Instalações Prediais	1	52,80
	Laboratório de Desenho de Construção Civil 2	1	75,24
	Laboratório de Materiais de Construção e Mecânica dos Solos	1	76,00
	Sala de Aula de Apoio ao Laboratório de Construção e Mecânica dos Solos	1	79,20
	Laboratórios de Edificações	1	533,80
	Câmara úmida	1	7,56
Banheiros	Banheiros		
	Banheiros bloco C	2	20,00
	Banheiros bloco D e E	4	22,68
	Banheiros para deficientes bloco D e E	4	5,20
	Banheiros bloco F e G	2	18,48
	Banheiros para deficientes bloco F e G	2	4,00
Bloco G	Sala dos Professores	1	130,00
	Laboratório de Acionamentos Elétricos	1	108,00



	Laboratório de Eletricidade, Eletrônica E Instalações Elétricas	1	115,00
	Laboratório de Automação, Medidas e Instrumentação	1	90,00
	Laboratório de Fabricação Mecânica e CNC	1	262,00
	Laboratório de Hidráulica/ Pneumática	1	52,50
	Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico	1	32,50
	Laboratórios de Desenho mecânico	1	55,00
	Laboratórios de Ensaios Mecânicos	1	52,50
	Laboratório de Metrologia	1	54,00
	Laboratório de Informática	1	87,50

As salas de aula, os laboratórios e as salas de informática do campus Votuporanga, em quase sua totalidade, possuem condicionadores de ar, cortinas e projetores multimídias, proporcionando ambientes adequados à construção dos conhecimentos. O campus conta com internet via wireless em praticamente todos os seus espaços, a qual é disponibilizada para os alunos e servidores.

O *campus* também possui estacionamento e uma extensa área de pátio, com diversos bancos e mesas com assentos, todos de madeira, para comodidade dos alunos fora da sala de aula. Possui ainda cantina que, atualmente, além de salgados, oferece refeições.

18.2. Acessibilidade

O Decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004 Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

Visando atender as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, o *campus* Votuporanga possui vagas exclusivas no estacionamento, rampas de acesso em todos os blocos, elevadores nos blocos F e G (blocos com dois níveis de pavimentos), carteiras adaptadas, banheiros adaptados e profissional em LIBRAS. Em frente à entrada de acesso do *campus* existem vagas exclusivas para pessoas idosas e para portadores de deficiência e/ou mobilidade reduzida.

Recentemente foi instalado no *campus* Votuporanga um piso tátil, além de placas de identificação dos ambientes em Braille, ampliando ainda mais o compromisso institucional com a acessibilidade.

18.3. Laboratórios de Informática

A instituição conta com vários laboratórios de informática multiusuários, sendo alguns deles destinados as disciplinas iniciais, que os alunos têm contato com lógica de programação e ferramentas básicas de informática. Possui também laboratórios destinados a disciplinas específicas, em que os alunos irão manipular softwares da área de Engenharia.

As atividades que podem ser realizáveis nos Laboratórios de Informática estão listadas a seguir:

- Desenvolvimento de algoritmos e programação aplicada a Engenharia Elétrica.
- Desenhos Técnicos utilizando software CAD (destinado a disciplina de instalações elétricas prediais e instalações elétricas industriais).
- Simulação de circuitos elétricos e eletrônicos.
- Simulação e programação de Microprocessadores e Microcontroladores.
- Cálculo numérico computacional.



- Simulação e programação CLPs e sistemas supervisórios.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Microcomputadores de mesa com monitor LCD, mouse e teclado.	300
Impressoras	Impressoras laser convencionais, multifuncionais, preto/branco e coloridas	20
Projetores	Projetores multimídia	35
Televisores	Televisores 42 polegadas	3
Outros		-

18.4. Laboratórios Específicos

Laboratório	Especificação	Quantidade	Capacidade
Física		1	20 alunos
Química		1	20 alunos
Informática		8	20 alunos
Eletricidade e Circuitos.		1	20 alunos
Máquinas Elétricas e Acionamentos		1	20 alunos
Automação		1	20 alunos
Informática e Sistemas digitais		1	40 alunos
Eletrônica e Eletrônica de Potência		1	20 alunos
Instalações Elétricas		1	20 alunos
Medidas Elétricas		1	20 alunos
Eficiência Energética, Energias		1	20 alunos



Renováveis e Alternativas.			

Nos laboratórios existentes no bloco G do campus Votuporanga, onde se situam os servidores e os laboratórios específicos, constam os seguintes equipamentos:

Equipamentos	Especificação	Quantidade
Alicate Amperímetro	Digital, Display Lcd 3 1/4 Dígitos, Indicação De Polaridade Automática, Mudança De Faixa Manual E Automático.	8
Alicate Wattímetro	Alicate Wattímetro Digital Minipa Et4091	2
Balança	Balança De Bancada - Estrutura Em Chapa De Aço Carbono, Capacidade 02 A 150 Kg, Divisões De 100 G, Plataforma Na Medida De 380 X 290 Mm, Altura: 57 Cm	1
Bancada De Ensaio Instalação Inteligente	Banco De Ensaio Para Estudo E Treinamento De Instalações Elétricas Inteligentes	2
Bomba	Bomba De Vácuo Motor Hp, Tensão: 110/220 V,	2
Centro De Usinagem Vertical	Centro De Usinagem Vertical, - Romi D800	1
Centro De Usinagem Vertical	Centro De Usinagem Com Controle Numérico Siemens 828d Sl Motor De 5,5/7,5kw 220v	1
Compressor De Ar	Compressor De Ar, 40 Psi, 4,60 Hp, 220/380/440 V, Entrada De Ar E Filtro Silenciador E Ventilador, 300 Litros	3
Cronômetro	Cronômetro Digital Stopwatch Modelo Zsd-808	4
Decibelímetro	Decibelímetro Digital Hikari Hdb900	1



Escala	Escalas Graduadas - Fabricada Em Aço Inoxidável, Graduação Nos Sistemas Métrico E Polegada, Dimensões: 300 X 25 X 1,0mm	8
Esquadro De Precisão	Esquadro De Precisão Com Base - Dimensões: 150 X 100mm, Fabricados Segundo Norma Din 875 Classe 1, Com Estojo,	8
Estufa	Estufa Para Eletrodo E Peças	1
Fonte De Alimentação	Digital Simétrica, 32v / 3a, Alta Estabilidade E Baixo Riple, Quatro Displays 3 Dígitos Para Apresentação Simultânea Da Tensão E Corrente E Saída, Duas Saídas Variáveis.	16
Fresadora	Fresadora Ferramenteira Vertical Motor 3hp, 220v, 60 Hz, Dimensão Da Mesa 1,270 X 254 Mm, Capacidade De Carga: 200 Kg, Curso Longitudinal: 890 Mm, Curso Transversal: 430 Mm, Curso Vertical: 405 Mm, Acessórios Standard: Caixa De Avanço No Eixo Longitudinal, Sistema De Refrigeração, Sistema De Lubrificação Manual, Bandeja Colhedora De Resíduos, Luminária, Quadro Elétrico Com 2 Tomadas 110v E Chave Geral, Morsa Mecânica / Grampos Para Fixação De Peças Caixa De Ferramentas, Garantia: 12 Meses	1
Furadeira	Furadeira De Coluna	3
Furadeira/ Fresadora	Furadeira De Coluna, Cabeçote Engrenado, Mesa 374 X 374 Mm, Motor 1,5/2hp Ôçô 380v Ôçô 60hz, 12 Velocidades, Gama De Velocidades De 72 A 2600 Rpm, Capacidade De Fura 1/2" De 30 A 35 Mm, Transmiss 1/2" E Sele 1/2" De Velocidades Atrav 1/2" De Engrenagens	3
Gerador De Funções	Gerador De Sinais	19
Gerador Eletroestático	Gerador Eletrostatico De Correia Tipo Van De Graaff- 110v	1
Goniômetro	Transferidor De Ângulo Capacidade De Medição De 0 A 180	6
Inversor De Frequência	Inversor De Frequência - Weg Cfw300	7
Kit De Máquinas Elétricas	Conjunto Didático De Máquinas Elétricas Girantes E Transformadores Com Coleta De Dados	2



Kit Didático	Kit Didático - Esteira Transportadora De Peças, Estrutura Em Perfil De Alumínio Com Rodízios, Motor Dc De 24vdc, Regulador De Pressão, Manômetro E Válvula Deslizante, Bloco Distribuidor Com Uma Entrada E Quatro Saídas, Conjunto De Sensores: Um Sensor Capacitivo Industrial, Um Sensor Indutivo Industrial, Três Sensores Sóticos, Três Sensores Tipo Fibra Óptica, Uma Chave Fim De Curso Com Haste E Seis Sensores Tipo Reed Switch	3
Kit Didático Automação Esteira	Kit Didático – Esteira Transportadora De Peças. Estrutura Em Perfil De Alumínio Com Rodízios. Motor Dc De 24vdc. Regulador De Pressão, Manômetro E Válvula Deslizante, Bloco Distribuidor Com Uma Entrada E Quatro Saídas, Conjunto De Sensores: Um Sensor Capacitivo Industrial, Um Sensor Indutivo Industrial, Três Sensores Óticos, Três Sensores Tipo Fibróptica, Uma Chave Fim De Curso Com Haste E Seis Sensores Tipo Reed Switch.	3
Kit Didático Clp	Kit Didático - Banco De Ensaio Clp - Bancada Didática Modular De Controlador Lógico Programável – Clp, Sendo Esta Montada Em Rack, Na Posição Vertical, Com Estrutura De Alumínio Anodizado, Acabamento Em Perfil Em Pvc Azul, Pés Niveladores De Borracha E Alça Para Transporte. A Bancada De Clp É Composta Por Diversos Módulos Fabricados Em Chapas De Alumínio. Garantia Mínima: 12 Meses	5
Kit Didático Sensores Industriais	Kit Didático - Banco De Ensaio Sensores Industriais - Características Gerais: Rack De Alumínio Anodizado De 30x60mm, Com Dimensões 690x 446 X 240 Mm (L X A X P), Pés Niveladores De Borracha, Alça Para Transporte, Painéis Em Alumínio Com 15mm De Espessura, Altura De 180mm, Fixação Através De Parafuso Tipo Allen, Pintura Epoxi Azul, Serigrafados Com Indicação Da Conexão E Indicações Didáticas Das Funções Dos Sensores E Atuadores.	4
Kit Eletrônica Digital	Kit Didático - Banco De Ensaio Para Eletrônica Digital - Kit De Eletrônica Digital Na Forma De Bastidor Horizontal Em Aço Carbono Alimentado Em 110/220v, Fontes De Alimentação Bivolt Automática, Com Saídas Fixas De +12v (1a), -12v (1a) E +5v (3a) E Ajustável De 0 A 12v (0,5a), Todas Saídas Protegidas Contra Curto E Sobrecorrente. O Kit Apresenta Os Seguintes Recursos Didáticos: Matriz De Contatos Para Montagem De Experimentos Com No Mínimo, 1100 Pontos, 02 Relés Com Contatos C, Na E Nf	3



Kit máquinas Elétricas	Bancada didática para ensaios de máquinas elétricas rotativas que permite executar experiências em redes trifásicas, conhecer as características e os princípios de funcionamento de motores e geradores de corrente contínua e de corrente alternada e executar montagens práticas de comandos elétricos e inversores de frequência.	
Kit de Instalações Elétricas	Bancada didática para ensaios de Instalações elétricas em baixa tensão.	
Kit de Eletrônica de Potência.	Bancada didática para ensaios de eletrônica de potência contendo: módulo disparo de tiristores, módulo tiristores, módulo diodos e drivers para igbt's permitindo a realização de diversos ensaios didáticos.	
Luxímetro	Luxímetro Digital Portátil. Display Lcd De 3½ Dígitos. Escala De 0 A 50.000lux/Fc Em 3 Faixas. Precisão De $\pm 4,0\%$. Exatidão Com Referência A Lâmpada Padrão Incandescente Com Temperatura De Cor De 2856k. Indicação De Bateria Fraca. Desligamento Automático. Temperatura De Operação De 0 A 50° C. Umidade De Operação Máxima De 80% Rh. Com Bateria, Fotocélula, Estojo Para Transporte.	3
Máquina De Ensaio Universal	Máquina Emic De Ensaio Universal	1
Máquina De Solda	Equipamento Soldagem, Tipo Arco Tig, Corrente Nominal 140 A, Faixa De Corrente De 5 A 200 A, Tensão 230 V, Tensão Alimentação Monofásica, Sobre Carrinho Com Rodízio E Suporte Cilindro Gás, Com Conjunto De Tocha E Cabos	1
Máquina Industrial De Eletroerosão	Equipamento De Corte Por Eletroerosão A Fio, Curso Eixos X, Y E Z, Garantia: 12 Meses, Peças De Reposição: 3 Anos	1
Máquina P/ Retificar	Retificadora Plana Tangencial - Motor 2,0 Hp, 220v, 60 Hz, Superfície Da Mesa 450 X 150 Mm, Capacidade De Carga Kg 270, Rotação De Rebolo 3500 Rpm, Dimensão Do Rebolo 180 X 13 X 31,75 Mm, Acessórios Standard: Placa Magnética Com Passo Polar Fino, Rebolo Com Flange, Flange Porta-Rebolos, Dressador de Rebolo, Balanceador Estático De Rebolo, Sistema De Refrigeração, Lâmpada De Trabalho, Niveladores, Caixa De Ferramentas, Garantia: 12 Meses	1
Medição Automação Clp	Kit Didático - Banco De Ensaio Clp - Bancada Didática Modular De Controlador Lógico Programável - Clp,	6

	Sendo Essa Montada Em Rack, Na Posição Vertical, Com Estrutura De Alumínio Anodizado, Acabamento Em Perfil Em Pvc Azul, Pés Niveladores De Borracha E Alça Para Transporte. A Bancada De Clp É Composta Por Diversos Módulos Fabricados Em Chapas De Alumínio.	
Medidor De Consumo De Energia	Medidor De Consumo De Energia Elétrica, Bifásico, 2 Fases E 3 Fios, Tensão Fase-Neutro De 120v, 15 A 120a.	2
Medidor De Resistência	Medidor De Resistência Elétrica De Terra – Sonel Mru-120	2
Mesa	Mesa Para Desenho Técnico	25
Microcomputador	Computador (Cpu), Processador: Intel Core I3-2120 3.30mhz, Memória Ram: 4gb Ddr3 1333 Mhz Dim, Hd: Capacidade 500gb	44
Micrômetro	Micrômetro Externo Capacidade 0 A 25 Mm <i>Standard</i>	4
Micrômetro	Micrômetro Externo, Material Arco Aço Forjado, Tratamento Superficial Cromado Fosco, Capacidade 0 A 25 Mm, Leitura 0,001 Mm, Componentes Catraca, Precisão + - 0,002 Mm, Normas Técnicas Din 863/1	3
Micrômetro	Micrômetro Interno Tubular Com Hastes De Extensão, Cabeçote Micrométrico E Extensões Em Aço Com Acabamento Cromado Fosco, Tambos E Bainha Em Metal Cromado Fosco	2
Modulo Didático	Bancada De Treinamento Em Manufatura, Esteira Transportadora Com Cinta Em Forma De <i>Loop</i> , Mesa Giratória Com 6 Postos, Simulador De Processo Pneumático	1
Módulo Didático	Módulo Didático Festejo Pneumática	2
Módulo Didático	Módulo Didático Festejo Hidráulico	1
Modulo Didático De Automação E Manufatura	Bancada De Treinamento Em Manufatura, Esteira, Transportadora Com Cinta Em Formato De Loop, Mesa Giratória Com 6 Postos, Simulador De Processo Pneumático, Unidade De Pesagem Por Célula De Carga, Depósito Para Separação De Peças, Unidade De Tratamento De Ar, Terminais De Eletroválvulas, Conjunto De Peças De Trabalho, <i>Software</i> Supervisório Para Simulação De Sistema Com Comando Através De Clp. Acompanha Manual Cabo E <i>Software</i> De Programação Do Clp.	1



Módulo Microcontrolador Pic	Módulo Didático De Microcontroladores Pic18f. Alimentação 110/220v.	2
Morsa	Morsa De Bancada	12
Motor Elétrico De Indução Trifásico 2cv	Motor Elétrico De Indução Trifásico 2cv. Marathon Motors	06
Mufla	Mufla Para Tratamento Térmico	1
Multímetro Analógico	Multímetro Analógico. Aplicação Em Medição De Grandezas Elétricas	7
Multímetro Digital	Multímetro Digital 3½, 1999 Contagens, Taxa De Amostragem De Aprox. 3 Vezes / Segundo Indicação De Polaridade, Indicação De Sobrefaixa, Indicação De Nível De Bateria, Mudança De Faixa Manual, Datahold, Desligamento Automático	45
Nível De Precisão	Nível Quadrangular De Precisão 0, Sensibilidade De 0,02 Mm/M, Dimensão: 200 X 200mm X 40mm, Estrutura Construída Em Ferro Fundido	1
Osciloscópio	Digital, Colorido, 60 Mhz, Display Lcd De 5.7 Polegadas, 2 Canais, Taxa Máxima De Amostragem Real De 1gs/S Para Um Cana E Taxa De Amostragem Equivalente De 25gs/S Por Canal.	22
Paquímetro	Paquímetro Analógico 150mm, 0,05 Mm Standard	22
Paquímetro	Paquímetro Digital De 0 A 150mm	7
Paquímetro	Paquímetro Analógico De 0 A 150mm	8
Pêndulo Para Ensaio	Mesa Para Desenho Técnico Pendulo Para Ensaio De Impacto, Tipo Charpy, Energia De Impacto 150 A 300j, Alimentação: 380v, Módulos Charpy 300j E 150j, Placa Para Centralização De Amostras, Separador, Chave Inglesa 30mm, Chave Central Sextavada 12mm, Software Em Acordo Com As Normas Técnicas Iso 148-1983, Din 10045 E Astm E23	1
Protoboard 830 Furos	Matriz De Contatos Eletrônicos, Material Plástico Com 830 Furos. Aplicação Simulação De Circuitos Eletrônicos.	32
Protoboard 1680 Furos	Matriz Contatos Eletrônicos, Material Plástico, Com 1680 Furos, Revestido Com Terminais De Contato, Aplicação Simulação De Circuitos Eletrônicos.	10



Relógio Comparador	Comparador De Diâmetro Interno, Com Batente Fixo Em Aço, Ponta Móvel Com Esfera De Metal Duro, Com Batentes Intercambiáveis, Com Relógio Comparador Analógico De 10mm De Curso E Resolução De 0,01mm, Capacidade De Medição De 18 A 35mm	12
Rugosímetro Portátil,	Rugosímetro Portátil Digital <i>Display</i> Lcd Com 128 X 64 Pontos Indicação De Leitura Com Quatro Dígitos De 10mm, Mede Os Parametros Ra, Ry, Rq E Rz Segundo Iso4287, Din4768, Jis B601 E Ansi B46, Capacidade De Medição O: Ra E Rq De 0,005 A 16µm E Rz E Ry De 0,02 - 160µm, Resolução: 0,001 / 0,04in	1
Serra De Fita	Serra De Fita Motor 1 Hp , 220v 60 Hz Guias Das Fitas Através De Roletes, Dispositivo Para Corte Em Feixe, Morsa Inclínável, Descida Do Cabeçote Com Controle Hidráulico, Corte Em Ângulo, Sistema De Refrigeração Do Corte, Desligamento Automático No Fim Do Corte Capacidade De Corte De Até 7 Polegadas, Garantia 12 Meses	1
Torno Cnc	Torno Cnc, Com Controle Cnc Marca Siemens Modelo 802d Sl Motor De 5,5/7,5kw	1
Torno Mecânico	Torno Mecânico Horizontal, Convencional, Motor 3hp, 380v 60hz, 12 Velocidades, Gama De Velocidades De 40 A 1800 Rpm, Acessórios <i>Standard</i> : Placa Universal De 3 Castanhas, Placa De 4 Castanhas Independentes	11
Torno Mecânico	Torno Mecânico De Bancada, Horizontal, Motor 1kw, 200v, 60hz, 1ph, Distância Entre Pontas 600mm, Mandril 3/8 De Aperto Rápido,	4
Variac	Variador De Potência Elétrica (Variac) A/C Trifásico 2 Mega Ohms. Jng	06
Wattímetro Digital	Wattímetro Digital, Politerm Pol-64	6

19. PLANOS DE ENSINO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo		CÂMPUS VTP	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I			
Semestre: 1º		Código: VTPCDI1	
		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60 C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: Matemática.			
3 - EMENTA: O componente curricular é uma introdução ao Cálculo Diferencial e Integral de uma variável real, incluindo também um aprofundamento sobre o estudo de intervalos e funções reais, no que se refere ao cálculo de limites e derivadas, regras de diferenciação e aplicações de derivadas.			

4 - OBJETIVOS:

- Subsidiar às disciplinas específicas as ferramentas matemáticas necessárias para o desenvolvimento teórico aplicado;
- Desenvolver a capacidade de compreensão discente acerca dos conceitos fundamentais ao Cálculo, bem como a habilidade de aplicá-los a problemas reais da engenharia;
- Possibilitar ao aluno a promoção de novas habilidades e competências relacionadas à manipulação de novas ferramentas matemáticas profissionalizantes;
- Apresentar a linguagem matemática envolvida no estudo de funções que modelam fenômenos de relativa complexidade e que consideram os primeiros conceitos do cálculo diferencial.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conjunto dos números reais;
2. Intervalos Reais;
3. Produtos notáveis;
4. Funções, raízes e gráficos: polinomial, trigonométricas, exponencial e logarítmica, raiz, modular, racional, por partes;
5. Função par e ímpar;
6. Função composta e inversa;
7. Limites: definição e propriedades, laterais, infinitos e no infinito, assíntotas;
8. Continuidade de funções;
9. Derivadas: definição e propriedades, regras práticas de derivação, regra do produto e quociente, regra da cadeia, derivada de ordem superior;
10. Diferenciação implícita;
11. Aplicações de derivadas: Teorema do Valor Médio, taxas de variação, máximos e mínimos;
12. Formas indeterminadas e a Regra de L'Hôpital.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3.ed. São Paulo: Harbra, c1994.v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage, c2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. **Cálculo**. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1987. v.1.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Comunicação e Expressão

Semestre: 1º		Código: VTPCEXP	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is)	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Comunicação e Expressão.

Núcleo de formação Temas Transversais: Políticas de educação ambiental; Educação em Direitos Humanos; Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena; Educação para a terceira idade

3 - EMENTA:

A disciplina aborda aspectos da linguagem textual, oral e escrita desenvolvendo as atividades de leitura, redação, interpretação, comunicação e expressão. São trabalhadas as formas de elaboração de relatórios e documentos na escrita formal e trabalhando com temáticas transversais, referentes à Direitos Humanos, Ética e Cidadania, cultura indígena e Educação para a terceira idade.

4 - OBJETIVOS:

- Oportunizar ao aluno condições de aprendizagem de adequação da linguagem nas diversas situações de interação.
- Estimular o aluno a analisar as diferenças e semelhanças entre a linguagem oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e linguísticos.
- Compreender e empregar adequadamente os princípios da norma padrão na produção de textos orais e escritos.

Analisar as normas vigentes referentes à produção textual-científica.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Noções fundamentais da linguagem: processo da comunicação e ruídos da comunicação;
- Noções fundamentais da linguagem: funções da linguagem;

- III. Elaboração de relatórios e documentos acadêmicos na escrita formal;
- IV. Normas da ABNT para citações e referências;
- V. Linguagem denotativa e linguagem conotativa;
- VI. Linguagem verbal e linguagem não-verbal;
- VII. Interpretação e interpretação de textos;
- VIII. Coesão textual e coerência textual;
- IX. Argumentação e contra-argumentação;
- X. Algumas expressões que demandam cuidado de escrita conforme a norma culta da linguagem;
- XI. Políticas de educação ambiental; Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena;
- XII. Influência da história e da cultura afro-brasileira na língua portuguesa;
- XIII. Influência da história e da cultura indígena na língua portuguesa.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, c2012.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27. ed. atual. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

MOYSÉS, C. A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de textos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. Corrente: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2018- . ISSN 2595-4431 versão *online*. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/>. Acesso em 08 jun. 2022.

REVISTA INTERDISCIPLINAR DE DIREITOS HUMANOS. Bauru: Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2013- . ISSN 2357-7738 versão *online*. Semestral. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/ridh3/index.php/ridh>. Acesso em: 08 jun. 2022

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 18. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

OLIVEIRA, J. L. de. **Texto acadêmico**: técnicas de redação e de pesquisa científica. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

REVISTA ÁFRICA E AFRICANIDADES. [S.l.: s. n.], 2008- . ISSN 1983-2354 versão *online*. Mensal. Disponível em: <https://africaeaficanidades.com.br/>. Acesso em: 08 jun. 2022.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Desenho Técnico

Semestre: 1º		Código: VTPDTEC	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de desenho técnico.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Expressão Gráfica; Desenho Universal

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda o desenho técnico numa perspectiva introdutória apresentando ao aluno o universo do desenho, prática, leitura e visualização preparando as bases para a prática posterior de desenho de projeto de engenharia.

4 - OBJETIVOS:

- Habilitar o aluno a estudar a linguagem do desenho técnico, sua forma de representação, interpretação e suas convenções.
- Empregar adequadamente instrumentos e materiais.
- Fornecer os conceitos básicos de construções geométricas, desenho projetivo e perspectivas.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. A importância do desenho para o curso de Engenharia;

II. O desenho como linguagem de comunicação;

III. Instrumentos e materiais para desenho: características, uso, conservação e emprego;

IV. Traçado com o auxílio de instrumentos: esquadros, régua paralela, régua, compasso e grafites; postura para desenho;

V. Figuras e relações geométricas;

VI. Escalas;

VII. Estudo das normas: NBR 8403 – Aplicação de Linhas de Desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas; NBR 8196 – Emprego de Escalas em Desenho Técnico; NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico; NBR 10068 – Folha de Desenho – Layout e Dimensões; NBR 10582 – Apresentação da Folha para Desenho; NBR 8402 – Emprego de Caracteres para Escrita em Desenho Técnico; NBR 13142 – Desenho Técnico - dobramento de Cópia;

VIII. Vistas ortogonais, perspectivas e cortes

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. Desenho técnico para engenharias. Curitiba:

Juruá, 2008.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e AutoCad. São Paulo: Pearson, 2013.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual básico de desenho técnico. 7. ed. Florianópolis: EDUFSC, 2013.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, B. de A. Desenho geométrico. 3. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 1967.

CRUZ, M. D. da. Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2010.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. Desenho técnico. São Paulo: Hemus, c2004.

PESQUISA EM ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006- . ISSN 1980-6809 versão online. Contínua. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/index>. Acesso em: 08 jun. 2022.

PEREIRA, N. de C. Desenho técnico. Curitiba: Livro Técnico, 2012.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletricidade Básica

Semestre: 1º		Código: VTPEBAS	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação básico: Eletricidade;

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas relacionados a eletricidade, fornecendo ao estudante noções sobre a utilização de energia elétrica, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentos de eletrostática, eletrodinâmica, circuitos elétricos e segurança nas instalações, proporcionando embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica e, conhecimentos indispensáveis para laborar em área que envolve eletricidade.

4 - OBJETIVOS:

- Conhecer aplicações da eletricidade, componentes, dispositivos e equipamentos mais utilizados;
- Conhecer os fundamentos teóricos e métodos que permitam resolver circuitos simples e problemas práticos de aplicação da eletricidade;
- Desenvolver o interesse do aluno pelos fundamentos teóricos e práticos necessários ao trabalho e tomada de decisões durante a utilização da energia elétrica na vida acadêmica e profissional;
- Realizar pequenas montagens de circuitos elétricos e eletrônicos, identificar e dimensionar os componentes estudados;
- Conhecer softwares e realizar aplicações computacionais em circuitos elétricos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Resistência elétrica e potenciômetro;
- II. Associações de resistores (em série, em paralelo e mista) e transformação estrela-triângulo;
- III. Tensão, corrente, potência e energia elétrica;
- IV. Fontes de tensão e de corrente (ideal e real);
- V. Parâmetros de formas de onda;
- VI. Leis de Ohm;
- VII. Leis de Kirchhoff;
- VIII. Instrumentos de medidas elétricas;
- IX. Dispositivos elétricos de sinalização;
- X. Dispositivos de comando e proteção: botoeiras, fusíveis, chaves, seccionadores, interruptores, disjuntores, relés, contadores;
- XI. Análise de circuitos;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

FRANCHI, C.M. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NAHVI, M; EDMINISTER, J. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman: 2013.

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. de. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de circuitos**: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, c2010. v. 1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Geometria Analítica e Vetores

Semestre: 1º		Código: GEOE1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Matemática.

3 - EMENTA:

No componente curricular são abordados conceitos envolvendo matrizes e determinantes, com vistas ao desenvolvimento do método de escalonamento e suas aplicações para a resolução de sistemas lineares. Além disso, um tratamento vetorial em duas e três dimensões é introduzido por meio de representações geométricas e analíticas, incluindo ainda aquelas relacionadas a figuras geométricas importantes.

4 - OBJETIVOS:

- Introduzir os conhecimentos matemáticos relacionados ao tratamento matricial e vetorial necessários para aplicação nas disciplinas específicas;
- Construir um embasamento teórico adequado para o desenvolvimento das disciplinas de Cálculo, Álgebra Linear, das disciplinas da Física e de outras disciplinas ligadas à Geometria Analítica e Álgebra Vetorial;
- Desenvolver uma visão algébrica e geométrica ampla para ser aplicada em problemas ligados à Engenharia e à Física;
- Capacitar o aluno para formular inferências a respeito dos entes geométricos, através do estudo de suas equações.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Operações com frações;
2. Coordenadas cartesianas no plano e no espaço;
3. Equações de reta no plano e circunferência;
4. Noções de somatório;
5. Matrizes: definição geral, operações, principais tipos e propriedades;
6. Determinantes e o Método dos Cofatores;
7. Sistemas lineares: definição, equação matricial, operações elementares com sistemas equivalentes, escalonamento, Métodos de Gauss-Jordan;
8. Matriz inversa e escalonamento;
9. Vetores no plano e no espaço: propriedades e operações, dependência linear, paralelismo, colinearidade, norma, normalização, projeção ortogonal, produtos, ângulos, ortogonalidade, cálculo de áreas e volumes, coplanaridade e vetor normal.
10. Retas e planos: equações, posições relativas, ângulos, ortogonalidade, intersecções, distâncias;
11. Mudança de coordenadas: coordenadas retangulares e polares;
12. Seções Cônicas: elipse, hipérbole e parábola e suas equações e construções gráficas;
13. Quádricas: elipsoide, hiperboloide e paraboloides.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3.ed. São Paulo: Harbra, c1986.
SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CONDE, A. **Geometria analítica**. São Paulo: Atlas, 2004.
CORREA, P. S. Q. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
MELLO, D. A. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria analítica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson, c1987.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Introdução à Engenharia Elétrica

Semestre: 1º		Código: VTPINEEL	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação básica Metodologia Científica e Tecnológica.

Núcleo de formação temas transversais: Educação em Direitos Humanos; Educação para a terceira idade; Criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas comuns ao profissional em Engenharia Elétrica, visando a apresentação de situações cotidianas, contextualizando-as de forma abrangente e transversal com temáticas referentes à Direitos Humanos, Ética e Cidadania.

4 - OBJETIVOS:

Conhecer a evolução histórica da engenharia e como está formalizada nos dias de hoje;

Identificar as diversas áreas de atuação do engenheiro eletricitista, bem como a compreensão da estrutura curricular;

Refletir sobre temas transversais para a compreensão e construção da realidade social, dos direitos e responsabilidades relacionadas a vida pessoal e coletiva.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. História da Engenharia;
2. O profissional da Engenharia;
3. Direitos humanos e suas relações com o perfil profissional do engenheiro;
4. Transversalidade, vivência e globalidade em Engenharia Elétrica;

5. Pesquisa tecnológica;
6. Projeto em Engenharia Elétrica;
7. A importância da modelagem;
8. Simulação de projetos e sua confiabilidade;
9. Otimização do trabalho em Engenharia Elétrica;
10. Diversidades étnica, cultural e racial no contexto da engenharia moderna.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. **ANDRADE, M. M. de.** Introdução à metodologia do trabalho científico: **elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
2. **BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V.** Introdução à engenharia: **conceitos, ferramentas e comportamentos**. 4. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013.
3. **BROCKMAN, J. B.** Introdução à engenharia: **modelagem e solução de problemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos. Bauru: UNESP, 2013 -. **Semestral. Disponível em: Aula expositiva com auxílio de lousa e slides para projeção. Discussão em sala de aula com base em artigos da Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/ridh3/index.php/ridh>. Acesso em: 08 jul. 2022.**

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. **ALMEIDA FILHO, A.; MELGARÉ, P. (org.).** Dignidade da pessoa humana: **fundamentos e critérios interpretativos**. São Paulo: Malheiros, 2010.
2. **DYM, C. L. et al.** Introdução à engenharia: **uma abordagem baseada em projeto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
3. **HOLTZAPPLE, M. T; REECE, W. D.** Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
4. **KÖCHE, J. C.** Fundamentos de metodologia científica: **teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
5. **VIEIRA, L.** Cidadania e globalização. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS VTP		
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica Componente Curricular: Álgebra Linear					
Semestre: 2º		Código: VTPALIN		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: Matemática.					
3 - EMENTA: O componente curricular dá continuidade ao tratamento vetorial inicializado em Geometria Analítica, porém de forma a incluir o desenvolvimento matemático sobre espaços vetoriais mais gerais, inclusive, com o trabalho sobre espaços com produto interno. As transformações lineares também são trabalhadas visando introduzir algumas aplicações da engenharia, além dos conteúdos acerca da diagonalização de operadores lineares.					

4 - OBJETIVOS:

- Desenvolver os conceitos fundamentais sobre Álgebra Linear, com ênfase em aspectos aplicados à Engenharia Civil;
- Habilitar o estudante para a compreensão e utilização de modelos importantes das disciplinas específicas, bem como capacitá-lo para as ferramentas essenciais das disciplinas da Física e do Cálculo Vetorial;
- Apresentar aos discentes mecanismos da álgebra que o permitam reconhecer situações-problema que possam ser tratadas a partir dos conceitos trabalhados em sala de aula;
- Resolver problemas da área específica de aplicação na Álgebra Linear, dando aos resultados interpretações adequadas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conjuntos e corpos numéricos: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos;
2. Espaços vetoriais: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos;
3. Subespaços vetoriais: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos;
4. Combinação linear e (in)dependência linear de vetores;
5. Espaço gerado e conjunto de geradores para um espaço vetorial;
6. Base de um espaço vetorial, espaços vetoriais de dimensão finita, determinação de base de um (sub)espaços, Teorema da Invariância, Teorema do Completamento, dimensão de espaços vetoriais;
7. Componentes ou coordenadas em relação a uma base e matriz de mudança de base;
8. Transformações Lineares: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos, matriz de uma transformação linear, imagem e núcleo de uma transformação linear, Teorema do núcleo e da imagem e suas consequências, operadores lineares;
9. Operadores diagonalizáveis, autovalores e autovetores, polinômio característico;
10. Espaços com produto interno: definição e propriedades, principais exemplos e contraexemplos, normas, distâncias e ângulos, ortogonalidade em espaços com produto interno, base ortogonal e ortonormal;
11. Processo de ortogonalização (de bases não-ortogonais) de Gram-Schmidt.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1986.
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H.; BUSBY, C. R. **Álgebra linear contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
LORETO, A. C. C.; LORETO JUNIOR, A. P.; SILVA, A. A. **Álgebra linear e suas aplicações**. 3. ed. São Paulo: LTC, 2011.



STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Pearson, 1990.
STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Semestre: 2°		Código: VTPCDI2	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Matemática.

3 - EMENTA:

O componente curricular dá continuidade ao Cálculo Diferencial e Integral de uma variável real, no qual é abordado o cálculo de integrais, principais técnicas de integração e aplicações de integral. Em acréscimo, inicia-se a teoria envolvendo equações diferenciais e principais métodos de resolução de equações diferenciais de primeira e segunda ordem, bem como o estudo de séries importantes para o desenvolvimento do curso de Engenharia Civil.

4 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao aluno o estudo envolvendo o cálculo de áreas com configurações geométricas não elementares e volumes de sólidos de revolução;
- Subsidiar às disciplinas específicas as ferramentas matemáticas necessárias para o desenvolvimento teórico aplicado à Engenharia Civil;
- Contribuir também para o desenvolvimento das disciplinas de Cálculo Numérico e as disciplinas da Física, incluindo tópicos tais como o cálculo de integrais e convergência de séries importantes, como também o de determinação de trabalho realizado por forças não constantes, cálculo de pressão sobre líquidos e cálculo de centroides e massa de chapas;
- Propiciar, ainda, as ferramentas para o cálculo de integrais mais complexas, e o desenvolvimento das habilidades para aplicar os conhecimentos matemáticos na solução de problemas reais de engenharia, considerando-se também o modelamento por meio de equações diferenciais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Integrais: primitivas, integral indefinida e regras práticas;
2. Integral definida e Teorema Fundamental do Cálculo;
3. Cálculo de áreas e volumes, comprimentos;
4. Técnicas de Integração: por substituição, por partes, trigonométricas e racionais;
5. Integração imprópria;
6. Introdução a equações diferenciais de 1ª ordem: classificação e problema de valor inicial;
7. Resolução de equações diferenciais de 1ª ordem: método do fator, equações separáveis e equações homogêneas;
8. Introdução a equações diferenciais de 2ª ordem: classificação e problema de valor inicial;
9. Resolução de equações diferenciais de 2ª ordem com coeficientes constantes;
10. Sequências e séries e convergência;
11. Séries de Potência e Série de Taylor.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3.ed. São Paulo: Harbra, c1994.v. 1.
STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage, c2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. **Cálculo**. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1
BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.
BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1987. v.1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências dos Materiais

Semestre: 2°		Código: VTPCMAT	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Ciência dos Materiais

3 - EMENTA:

O componente curricular faz uma abordagem teórica sobre a origem da Ciência dos materiais e sua importância no desenvolvimento e/ou aperfeiçoamento de materiais para aplicação na Engenharia elétrica. Também aborda a Classificação, a composição, a forma estrutural e as propriedades físicas e químicas dos materiais. Traz uma introdução aos processos de fabricação com análise, seleção e aplicação de materiais para a vida profissional.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Propiciar ao discente uma sólida formação teórica dos conceitos de Ciência dos Materiais abordados.
- ✓ Interrelacionar os conteúdos de Ciência dos Materiais com as diversas áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica.
- ✓ Identificar e classificar os tipos de materiais.
- ✓ Reconhecer propriedades inerentes dos materiais para serem aplicados na área de Engenharia Elétrica.
- ✓ Utilizar a Ciência dos Materiais como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento da vida profissional e pessoal.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução à ciência dos materiais: Perspectiva histórica; Ciência e engenharia de materiais elétricos;
- II. Classificação dos materiais: Propriedades físicas e químicas dos materiais;
- III. Composição química e estrutural dos materiais;
- IV. Introdução aos processos de fabricação: Contexto histórico do avanço tecnológico da Ciência dos materiais;
- V. Análise, seleção e aplicação de materiais: Materiais avançados; Materiais de importância; Necessidades de materiais modernos; Correlações processamento/estrutura/propriedade/desempenho.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais – para entender e gostar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
- CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SCHIMIDT, W. **Materiais elétricos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.



REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Experimental I

Semestre: 2º		Código: VTPFEX1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Física	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Física

3 - EMENTA:

Realização de experimentos de mecânica newtoniana em congruência com a disciplina Física teórica I. Introdução às medidas, ordens de grandeza, Algarismos significativos e operações, erros e tolerâncias, tipos de gráficos, ajustes de curvas. A disciplina aborda os conteúdos de física experimental dentre eles Algarismos significativos, teoria dos erros, teoria da Propagação dos Desvios, determinação de "g" pelo método da queda livre etc. como a utilização dos instrumentos de medição, subsidiando a interpretação física dos fenômenos relacionados à área de engenharia civil. Estimular no aluno a capacidade de interpretar, analisar, sintetizar, inferir, solucionar situações-problema, interpretar textos, imagens, gráficos e tabelas.

4 - OBJETIVOS:

- Colocar o educando diante de uma situação prática de execução, segundo determinada técnica ou rotina.
- Fornecer ao educando as habilidades de que ele irá necessitar quando tiver de colocar em prática os conhecimentos de Física, seja em atividade profissional de pesquisa ou em atividades da vida prática.
- Incentivar a comunidade externa ao estudo de física via ações de extensão.
- Elaboração de experimento de física com materiais de baixo custo;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Algarismos Significativos.
2. Teoria dos Erros.
3. Teoria da Propagação dos Desvios.
4. Determinação de "g" pelo método da queda livre.
5. Instrumentos de Medição: Paquímetro e Micrômetro.
6. Construção de Gráficos Lineares: interpretação física dos coeficientes angular e linear.
7. Comportamento elástico de Molas Helicoidais: determinação da constante elástica e do módulo de rigidez.
8. Linearização de gráficos cartesianos.
9. Pêndulo Simples: determinação de "g".
10. Estática do Corpo Rígido: determinação do peso e do centro de massa de uma barra não homogênea.
11. Mesa de Força: determinação da intensidade e da direção da equilibrante de duas e de três forças coplanares.
12. Constante elástica de molas

Atividade de Extensão:

13. Elaboração de experimento de física com materiais de baixo custo;
14. Apresentação de uma feira de ciências aberta para comunidade externa ao IFSP.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

ALVES, Elmo. S., SPEZIALI, Nivaldo. L. , CAMPOS Agostinho. A., Física Experimental Básica na Universidade. Editora UFMG. 2º Edição. 2018.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: mecânica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN E. J. Um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 1.

HEWITT, P. G. Física conceitual. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física. São Paulo: Pearson, 1999. v.1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Teórica I

Semestre: 2º		Código: VTPFTE1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Física

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange análise dimensional, previsões de equações físicas pelo teorema de Bridgman. São abordados estudos do movimento unidimensional e bidimensional (Cinemática Escalar). O movimento em duas dimensões é abordado dentro do contexto da cinemática vetorial, o qual fornece as bases para o estudo do movimento circular e das leis da dinâmica. As Leis do Movimento são estudadas segundo a abordagem das leis de Newton e via conservação de energia.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Familiarizar o estudante com os conceitos iniciais da mecânica clássica sob o ponto de vista teórico, estimulando o raciocínio e apresentando as bases do método de trabalho científico;
- ✓ Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- ✓ Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, bem como a possibilidade de iniciação científica;
- ✓ Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.
- ✓ Criar experimentos de física com materiais de baixo custo;
- ✓ Incentivar a comunidade externa ao estudo de física via ações de extensão.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise dimensional.
2. Equação Física: previsão de equações Físicas.
 - 2.1. Procedimento para resolução de um problema de previsão.
3. Movimento Unidimensional - Cinemática Escalar;
 - 3.1. Conceitos Fundamentais: Ponto material e corpo extenso;
 - 3.2. Referencial; Sistemas de Referência; Trajetória;
 - 3.3. Deslocamento Escalar - Velocidade média;
 - 3.4. Velocidade Instantânea;
 - 3.5. Aceleração média;
 - 3.6. Aceleração Instantânea;
 - 3.7. Funções horárias do espaço e da velocidade;
 - 3.8. Queda Livre;
4. Vetores;
 - 4.1. Propriedades de vetores;
 - 4.2. Operações com vetores
 - 4.3. Produto escalar;
5. Movimento em Duas Dimensões - Cinemática Vetorial;
 - 5.1. Deslocamento, velocidade e aceleração vetoriais;
 - 5.2. Aceleração tangencial e Aceleração Centrípeta;
 - 5.3. Movimento de Projéteis;
 - 5.4. Estudo do Movimento Oblíquo.
 - 5.5. Movimento Circular
6. Dinâmica
 - 6.1. Lei da Inércia e o conceito de força;
 - 6.2. Princípio fundamental da dinâmica (segunda Lei de Newton);
 - 6.3. Lei da ação e reação (terceira Lei de Newton);
 - 6.4. Aplicações das Leis de Newton;
 - 6.5. Força de Atrito.

- 7. Trabalho e Energia;
 - 7.1. Trabalho de uma força constante;
 - 7.2. Trabalho de uma força variável;
 - 7.3. Utilização de diagramas: Força x deslocamento;
 - 7.4. Energia Cinética - Teorema da Energia Cinética (TEC);
 - 7.5. Trabalho realizado pela força peso (gravitacional);
 - 7.6. Trabalho realizado pela força elástica;
 - 7.7. Potência. Potência média. Potência Instantânea.
- 8. Conservação da Energia;
 - 8.1. Forças Conservativas e Forças não conservativas;
 - 8.2. Energia Mecânica;
 - 8.3. Conservação da Energia Mecânica.
 - 8.4. Diagramas de Energia e Estabilidade do Equilíbrio;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.
 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 1.
 HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
 KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.1.
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.
 SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage, 2004. v.1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Química para Engenharia Elétrica

Semestre:

2°

Código:

VTPQPEE

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:
2 (parcial)

N° aulas semanais:
4

Total de aulas:
80

C.H. Presencial: 60h
C.H. Distância: 0h
C. H. Extensão: 0h
Total de horas: 60h

Abordagem Metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO **C.H.:** 30h

Qual(is):
Laboratório de Química

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Química

3 - EMENTA:

O componente curricular faz uma abordagem teórica sobre a Evolução do modelo atômico; Classificação dos elementos químicos e Tabela Periódica; Ligações Químicas primárias e secundárias; Funções Inorgânicas; noções da Termodinâmica Química; Equilíbrio Químico; Estudo de pH e pOH; Eletroquímica. Também serão abordados, de forma prática, conteúdos relacionados com as Funções Inorgânicas; Preparo e padronização de soluções e análise volumétrica; Cinética Química; Reações químicas; Eletroquímica e Equilíbrios químicos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Propiciar ao discente uma sólida formação teórico-prática dos conceitos de Química abordados.
- ✓ Interrelacionar os conteúdos de Química com as diversas áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica.
- ✓ Utilizar a Química como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento da vida profissional e pessoal.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

TEORIA

- I. Teoria atômica: evolução do modelo atômico; partículas subatômicas; representação universal;
- II. Estudo da eletrosfera e Classificação dos elementos químicos;
- III. A Tabela Periódica: propriedades dos elementos;
- IV. Ligações Químicas: ligações primárias – iônica, covalente e metálica;
- V. Ligações secundárias: ligação de hidrogênio, Van der Waals, dipolo-dipolo;
- VI. Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos;
- VII. Reações Químicas; Equações Químicas e Estequiometria;
- VIII. Noções de Termodinâmica Química: reações endotérmicas, exotérmicas e ΔH ;
- IX. Equilíbrio Químico Homogêneo: K_c , K_p , pH e pOH;
- X. Número de oxidação; Reações de Oxirredução;
- XI. Eletroquímica: Pilhas e eletrólise.

PRÁTICA

- I. Propriedades das Funções inorgânicas e suas reações químicas: ácidos, bases, óxidos e sais;
- II. Preparo e padronização de soluções e análise volumétrica;
- III. Cinética química: velocidade de reações;
- IV. Equilíbrio químico homogêneo: determinação de pH e pOH;
- V. Eletroquímica: pilhas e eletrólise.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1995.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química: princípios e reações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Resistência dos Materiais

Semestre: 2º		Código: VTPRMAT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (☒) P (☐) T/P (☐)		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (☐) SIM (☒) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Mecânica dos Sólidos;

3 - EMENTA:

A componente curricular aborda conceitos de mecânica aplicados às estruturas bidimensionais, equilíbrio, rigidez e deformação de estruturas.

4 - OBJETIVOS:

- Revisar os conceitos de mecânica geral aplicado a estruturas bidimensionais.
- Compreender condições de equilíbrio de corpos rígidos.
- Calcular e verificar as estruturas sujeitas a esforços diversos.
- Calcular e verificar deformações em estruturas.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Figuras planas: momento estático, baricentro, momentos de inércia;
- II. Forças ativas e reativas, decomposição de forças, forças pontuais e cargas distribuídas;
- III. Equilíbrio de corpos rígidos: graus de liberdade, apoios, equações de equilíbrio;
- IV. Treliças: métodos dos nós e de Ritter;
- V. Diagrama dos esforços solicitantes (vigas e pórticos);
- VI. Lei de Hook;
- VII. Flexão Geral: tensões normais e de cisalhamento;
- VIII. Deformação por flexão;
- IX. Flambagem;
- X. Torção.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Mecânica dos materiais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010.

RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, c1995.

CRAIG JUNIOR, R. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III

Semestre:

3°

Código:

VTPCDI3

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:
1

**N° aulas
semanais:**
4 aulas

Total de aulas: 80 aulas

C.H. Ensino: 60h
C.H. EaD (se houver): 0h
C. H. Extensão (se houver): 0h
Total de horas: 60h

bordagem Metodológica:
T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Matemática

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos de transformada de Laplace, sequências e séries numéricas, e apresenta noções de séries de Fourier para auxiliar o engenheiro eletricista em sua prática profissional. Ainda, a componente curricular também aborda tópicos como funções de várias variáveis, limite e continuidade, derivadas parciais, regra da cadeia, linearização e máximos e mínimos, entre outros.

4 - OBJETIVOS:

- Mostrar aplicações imediatas da Matemática em Engenharia;
- Auxiliar na resolução de problemas reais;
- Contribuir para a formação de um engenheiro autônomo e completo em suas habilidades e competências;
- Propiciar ao aluno o estudo de funções reais de duas ou três variáveis com valores reais, tendo como meta a resolução de problemas aplicados à Engenharia Elétrica;
- Contribuir para o desenvolvimento das disciplinas de Física e de conhecimento específico;
- Capacitar o aluno a identificar e enfrentar os problemas de Engenharia que possam ser resolvidos com técnicas matemáticas, por meio de exercícios desafiadores, e com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transformada de Laplace: definição, a transformada de Laplace e a transformada inversa;
2. Introdução às séries numéricas: sequências, séries e convergência;
3. Séries de Potência e Série de Taylor;
4. Introdução à série de Fourier;
5. Funções de várias variáveis: definição, domínio e gráficos;
6. Limite e continuidade de funções de várias variáveis;
7. Derivadas parciais: definição, derivadas de ordem superior, vetor gradiente e derivada direcional;
8. Plano tangente;
9. Linearização;
10. Regra da cadeia;
11. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de função de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 4.

STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Experimental II

Semestre: 3º		Código: VTPFEX2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (integral)	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de física.	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Física; Física Complementar

3 - EMENTA:

A disciplina aborda as questões básicas relacionadas ao ensino da Física, envolvendo Gráficos, estudos de movimentos e mecânica, forças e dilatação dos Sólidos desenvolvendo os conhecimentos físicos indispensáveis para a profissão de engenheiro, capacitando o educando a lidar com situações práticas de execução que envolvam conhecimentos de Física. Estimular no aluno a capacidade de interpretar, analisar, sintetizar, inferir, solucionar situações-problema, interpretar textos, imagens, gráficos e tabelas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Colocar o educando diante de uma situação prática de execução, segundo determinada técnica ou rotina.
- ✓ Fornecer ao educando as habilidades de que ele irá necessitar quando tiver de colocar em prática os conhecimentos de Física, seja em atividade profissional de pesquisa ou em atividades da vida prática.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Gráficos Anamorfoseados.
2. Experiência: Lançamento de Projéteis.
3. Experiência: Princípio Fundamental da Mecânica.
4. Experiência: Atrito de Escorregamento entre Diversos Tipos de Materiais.
5. Experiência: Curva de aquecimento e resfriamento da água.
6. Experiência: Dilatação dos Sólidos.
7. Experiência: Balança Hidrostática.
8. Densidade de corpos sólidos.
9. Princípio de Arquimedes.
10. Experiência: Máquinas Simples. Roldanas.
11. Experiência: Força centrípeta.
12. Experiência: Movimento Harmônico Simples.
13. Experiências de Óptica, Reflexão e refração

Atividade de Extensão:

13. Elaboração de experimento de física com materiais de baixo custo;
14. Apresentação de uma feira de ciências aberta para comunidade externa ao IFSP.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, Elmo. S., SPEZIALI, Nivaldo. L. , CAMPOS Agostinho. A., **Física Experimental Básica na Universidade**. Editora UFMG. 2º Edição. 2018.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Teórica II

Semestre: 3º		Código: VTPFTE2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Física; Física Complementar

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange o conhecimento da física teórica dando continuidade ao que foi estudado em Física Teórica I. A disciplina começa com o estudo da Conservação do Momento Linear e então passa-se a abordar o estudo de movimentos Oscilatórios. O estudo dos conceitos cinemáticos e dinâmicos da Física das Rotações é feito a fim de se abordar a terceira grande lei de conservação da mecânica clássica: Conservação do Momento Angular. Finaliza-se o estudo das rotações com a análise da estática do ponto material e do corpo extenso. O estudo de movimentos periódicos com e sem amortecimento é o conteúdo que finaliza a disciplina. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Familiarizar o estudante com os conceitos iniciais da mecânica clássica sob o ponto de vista teórico, estimulando o raciocínio e apresentando as bases do método de trabalho científico;
- ✓ Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- ✓ Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, bem como a possibilidade de iniciação científica;
- ✓ Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.
- ✓ Criar experimentos de física com materiais de baixo custo;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Sistema de partículas:
 - 1.1. Centro de massa de uma distribuição discreta e contínua de matéria;
 - 1.2. Segunda Lei de Newton para um sistema de partículas.
 - 1.3. Momento linear e sua conservação, colisões e seus tipos.
 - 1.4. Sistemas de massa variável.
2. Oscilações
 - 2.1. Relação entre Movimento Harmônico Simples e o Movimento Circular Uniforme.
 - 2.2. Oscilações em uma dimensão: sistema massa mola e pêndulo simples.
 - 2.3. Oscilações amortecidas;
 - 2.4. Oscilações forçadas e o circuito RLC;
3. Cinemática Rotacional:
 - 3.1. Velocidade angular e aceleração angular;
 - 3.2. Relação entre grandezas relacionadas a translação e as grandezas relacionadas a rotação;
4. Dinâmica das Rotações:
 - 4.1. Natureza vetorial da rotação
 - 4.2. Torque e Momento angular.
 - 4.3. Segunda Lei de Newton para Rotação.
 - 4.4. Energia cinética de rotação, Momento de inércia, Conservação de energia no movimento de rotação.
5. Movimento Harmônico Simples – Estudo da cinemática e Dinâmica do movimento
 - 5.1. Energia no MHS
 - 5.2. Movimento harmônico amortecido.
 - 5.3. Oscilações Forçadas e Ressonância



6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** mecânica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Fenômenos de Transporte

Semestre: 3°		Código: VTPFTRA	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Física; Fenômenos de Transporte

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda os fundamentos da termodinâmica, da transferência de calor e massa e da mecânica dos fluidos, com exemplos direcionados em aplicações na Engenharia Elétrica. O desenvolvimento de temas relacionados com fenômenos de transporte contribui para a formação do aluno para identificação, análise e solução de problemas relacionados com as práticas da Engenharia Elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir de maneira especial para a formação do Engenheiro, no que se refere aos conceitos e aplicações da termodinâmica, da transferência de calor e massa e da mecânica dos fluidos;
- ✓ Conhecer os mecanismos de transferência de calor e massa;
- ✓ Aplicar os princípios de isolamento térmico;
- ✓ Conhecer os princípios da estática e cinemática dos fluidos;
- ✓ Compreender os regimes de escoamentos;
- ✓ Praticar cálculos relacionados com escoamentos;
- ✓ Analisar problemas e situações relacionadas aos fluidos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Termodinâmica: princípios fundamentais;
2. Calorimetria.
3. Princípios físicos de transferência de calor e massa;
4. Exemplos de aplicação de transferência de calor na Engenharia Elétrica;
5. Mecanismos de transferência de calor e massa: condução, convecção e radiação;
6. Princípios de isolamento térmico;
7. Propriedades básicas dos fluidos;
8. Estática e cinemática dos fluidos;
9. Regimes de escoamento (laminar, transição e turbulento);
10. Equações de conservação;
11. Escoamentos internos e externos de fluidos ideais e fluidos viscosos incompressíveis;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERGMAN, T. L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

FOX, R. W. et al. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluídos**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluídos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, c2005.

ZABADAL, J. R. S.; RIBEIRO, Vinicius G. **Fenômenos de transporte: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Probabilidade e Estatística

Semestre:

3º

Código:

VTPPEST

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
04 aulas

Total de aulas:

80 aulas

C.H. Ensino: 60h

C.H. EaD (se houver): 0h

C. H. Extensão (se houver): 0h

Total de horas: 60h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Estatística

3 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve os conceitos fundamentais da Estatística, sobretudo para a organização de dados, com o uso de representações gráficas, de tabelas, de medidas de tendência central e de medidas de dispersão, e compreensão de técnicas de contagem. Além disso, o componente curricular também enfatiza os conceitos de probabilidade, distribuições de probabilidade (discreta e contínua) e inferência Estatística.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver uma compreensão intuitiva da Estatística e do raciocínio estatístico;
- ✓ Utilizar a Estatística como ferramenta de auxílio na resolução de problemas e suporte para as outras áreas e disciplinas do curso;
- ✓ Desenvolver a capacidade crítica para a análise de problemas;
- ✓ Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à Estatística: panorama histórico, definição, método estatístico e fases do método estatístico;
2. O uso de softwares computacionais na Estatística: software R, Excel e outros;
3. Variáveis quantitativas e qualitativas;
4. População e amostra;
5. Amostragem;
6. Séries estatísticas;
7. Distribuição de frequência;
8. Gráficos;
9. Medidas de posição e de dispersão;
10. Introdução à probabilidade;
11. Distribuição de probabilidade: distribuições discretas e contínuas;
12. A distribuição normal;
13. Correlação e regressão;
14. Inferência Estatística: conceitos básicos;
15. Tamanho de amostra e tamanho de população (média populacional e proporção populacional);
16. Intervalo de confiança para média populacional e para proporção populacional;
17. Teste de hipótese para média populacional e para proporção populacional;
18. Comparação entre duas médias: o teste t-Student.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
 MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. de O. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
 TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAZZAN, S. **Fundamentos de matemática elementar**. Vol. 5. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
 MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: uma visão mais que Estatística**. Viçosa: UFV, 2013.



MEYER, P. L. **Probabilidade:** aplicações à Estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
SPIEGEL, M. R.; STEPHEN, L. J. **Estatística.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Sensores e Acionamentos Elétricos

Semestre: 3º		Código: VTPSAEL	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação específico: Automação; Conversão de Energia; Instrumentação;

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda a introdução aos componentes básicos de controle e automação, com a caracterização dos princípios de sensores, controle e atuadores, fornecendo noções básicas de projetos elétricos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre componentes utilizados nos projetos elétricos;
- ✓ Entender os conceitos de sensores, controle e atuadores;
- ✓ Conhecer as definições de entradas e saídas.
- ✓ Reconhecer o princípio de operacional dos sensores de proximidade utilizados no meio industrial.
- ✓ Reconhecer o princípio operacional dos sistemas de medição em processos industriais (vazão, temperatura, pressão, nível, pH).
- ✓ Reconhecer os princípios construtivos das diversas válvulas de controle utilizadas em processos industriais

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Princípios fundamentais dos relés;
Sensores e atuadores em um sistema de controle;
Atuadores e Válvulas de Controle;
Sensores de posição, velocidade, ópticos e de deslocamento;
Sensores de proximidade; encoders; tacogerador; fotorresistor, fotodiodo e fototransistor;
Noções de rede industriais, dispositivos de instrumentação, normatização, Interpretação e elaboração de diagramas e dispositivos de aquisição e condicionamento de sinais

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, E. W. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.
SILVA, E. C. da. **Proteção de sistemas elétricos de potência**: guia prático de ajustes. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais para automação industrial**: AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010.
GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
NASCIMENTO JUNIOR, G. C. de. **Comandos elétricos**: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011.
Siglieri, L., Nishinari, A. **Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação**. Edgard Blücher, 2ª. edição, 2003.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Extensão 1

Semestre: 3º		Código: VTPEXT1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 30h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação de temas transversais/criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão sendo parte integrante dos projetos de natureza extensionista que serão desenvolvidos pelos discentes do curso. Possui característica interdisciplinar e transdisciplinar e aborda os procedimentos metodológicos, pedagógicos e técnicos-científicos indispensáveis para o desenvolvimento de atividades que caracterizam projetos de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir com a formação integral do discente com enfoque na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Compreender os desafios da elaboração de projetos de extensão com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar.
- ✓ Levar o discente a compreender a função social das instituições públicas de ensino e, em especial, da extensão universitária neste contexto.
- ✓ Discutir a importância da extensão universitária em articulação com o ensino e a pesquisa como processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.
- ✓ Planejar e desenvolver atividades que caracterizam projetos de extensão universitária em consonância com as demandas da sociedade e respectivo arranjo produtivo local e regional.
- ✓ Divulgar o conhecimento acadêmico produzido à comunidade e grupos sociais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Atividades de extensão;
2. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
3. Etapas para a elaboração de projeto de extensão universitária;
4. Desenvolvimento de projeto de extensão;
 - 4.1 Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes;
5. Avaliação do projeto de extensão;
6. Verificação dos resultados obtidos com os resultados esperados;
7. Documentação e divulgação dos resultados obtidos no projeto de extensão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, SP: AVERCAMP, 2008. 100p.

NOGUEIRA, M. D. P. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 135p.

SERVA, F. M. A. **Extensão Universitária e sua Curricularização**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2020. 240p.

Revista em Extensão. Uberlândia: UFU, 1998. Semestral. Issn: 1518-6369 e 1982-7687 (on-line).

Deus, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96p.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Portaria 2.968, de 24 de agosto de 2015, que regulamenta as ações de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHASSOT, A; OLIVEIRA, I. M. **Saberes que sabem à Extensão Universitária**. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 216p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 18ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2013. 128p.



GONÇALVES, N. G; QUIMELLI, G. A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária.** Curitiba, PR: CRV, 2020. 110P.
MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J.R.M.; PETRILLO, R.P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2020. 116p.
SOUZA, A. L. L. **A história da Extensão Universitária.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010. 138p



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral IV

Semestre: 4°		Código: VTPCDI4	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básica: Matemática

3 - EMENTA:

O componente curricular é uma introdução ao Cálculo Diferencial e Integral de várias variáveis reais e ao Cálculo Vetorial, o qual subsidia a continuidade ao estudo desenvolvido em outras disciplinas, tais como as de Física, além de outras disciplinas específicas da Engenharia Civil. São incluídos os tópicos de integrais múltiplas, mudança de variáveis, parametrização e integrais de superfície.

4 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao aluno o estudo de funções reais de duas ou três variáveis com valores reais, tendo como meta a resolução de problemas aplicados à Engenharia Civil;
- Contribuir para o desenvolvimento das disciplinas da Física e do conhecimento específico, e para a formação de um engenheiro autônomo e completo em suas habilidades e competências relacionadas ao Cálculo Diferencial e Integral;
- Introduzir aos alunos a fusão entre as disciplinas dos cálculos anteriores e a geometria analítica, ou seja, o Cálculo Vetorial, desde a definição das funções vetoriais e parametrização de curvas, até conceitos mais avançados como integrais de superfície tão importantes como, por exemplo, nas disciplinas específicas da hidrologia;
- Capacitar o aluno a identificar e enfrentar os problemas de Engenharia que possam ser resolvidos com técnicas de todo o Cálculo, por meio de exercícios desafiadores, e com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, a intuição, o senso crítico e a criatividade.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Integral dupla e o Teorema de Fubini;
2. Integral dupla em regiões mais gerais e propriedades;
3. Integral dupla em coordenadas polares;
4. Aplicações de integral dupla: cálculo de áreas e volumes, densidade e massa e área de superfícies;
5. Integral tripla e o Teorema de Fubini;
6. Integral tripla em regiões mais gerais e propriedades;
7. Integral tripla em coordenadas cilíndricas e esféricas;
8. Aplicações de integral tripla: cálculo de volumes, densidade e massa;
9. Curvas parametrizadas
10. Funções vetoriais: definição, limites e derivadas;
11. Campos vetoriais;
12. Integral de linha: escalar e vetorial, teorema fundamental da integral de linha;
13. Independência de caminhos e curvas fechadas, conservação de energia;
14. Teorema de Green;
15. Rotacional e Divergente;
16. Superfícies parametrizadas, planos tangentes e áreas;
17. Integrais de superfície;
18. Superfícies orientadas;
19. Integrais de superfícies de campos vetoriais;
20. Teorema de Stokes;
21. Teorema do Divergente.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, c1994. v.1.
 LORETO, A.C.C.; LORETO JR, A.P.; SILVA, A.A. **Cálculo básico**: resumo teórico e exercícios. São Paulo: LTCE, 2012. v. 3.
 PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de função de várias variáveis**. Rio de Janeiro: 2000.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. **Cálculo**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v.1.

BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, c1983. v. 2.

BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, c1983. v.3.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6.ed.São Paulo: Pearson, 2006.

STEWART, J. **Cálculo**. 2.ed. São Paulo: Cengage, 2010. v.2



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Algoritmo e Linguagem de Programação

Semestre: 4°	Código: VTPCCIE	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (integral)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80
		C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básica: Informática; Algoritmos e Programação
?

3 - EMENTA:

O componente curricular contempla conceitos básicos de informática e a utilização do computador como ferramenta de trabalho. Assim como o estudo de formas de representação do pensamento lógico através de técnicas de desenvolvimento de algoritmos. Noções de linguagem de programação e programas através da implementação prática de algoritmos e desenvolvimento de programas em uma linguagem de programação. Na disciplina há o desenvolvimento de temas e proposta de problemas aplicados na área de Engenharia Elétrica. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Introduzir conceitos de informática e tecnologia para utilização do computador como ferramenta de trabalho para o engenheiro;
- ✓ Analisar e propor estratégias de resolução de problemas, relacionados a área, através da elaboração de algoritmos e programação;
- ✓ Compreender as etapas de desenvolvimento de um algoritmo;
- ✓ Fornecer conceitos de linguagem de programação para o pleno desenvolvimento do programa;
- ✓ Implementar algoritmos em uma linguagem de programação.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução a informática
 - 1.1. O computador como ferramenta de trabalho para o engenheiro
 - 1.2. A *Internet*, e sua utilização para realizar pesquisas
 - 1.3. Introdução aos programas de edição de texto e planilha
2. Conceito de algoritmo e métodos para construção de algoritmos
 - 2.1. Descrição narrativa
 - 2.2. Fluxograma
 - 2.3. Pseudolinguagem
3. Linguagem de programação
 - 3.1. Estrutura de um programa
 - 3.2. Bibliotecas padrões
 - 3.3. Tipos de dados da linguagem de programação
 - 3.4. Nomenclatura e tipos de variáveis
 - 3.5. Operadores básicos da linguagem
 - 3.6. Funções de entrada e saída de dados
 - 3.7. Funções matemática e outras
4. Estruturas de condição/seleção
 - 4.1. Lógica e funcionamento da estrutura
 - 4.2. Estruturas de condição e sua aplicação no programa
 - 4.3. Regras e padronizações da linguagem
5. Estruturas de Repetição
 - 5.1. Lógica e funcionamento da estrutura
 - 5.2. Estruturas de repetição e sua aplicação no programa
 - 5.3. Regras e padronizações da linguagem
6. Arrays
 - 6.1. Tipos de arrays (uni e bidimensionais)
 - 6.2. Lógica e funcionamento na linguagem
 - 6.3. Forma de acesso e particularidades
7. Funções
 - 7.1. Passagem de parâmetros por valor
 - 7.2. Passagem de parâmetros por referência
8. Ponteiro
9. Manipulação de caracteres e conjunto de palavras.
10. Arquivos
11. Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

MANZANO, J. A. N. G.; LOURENÇO, A. E.; MATOS, E. Algoritmos: técnicas de programação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de; Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.



MANZANO, J. A. N. G. Estudo dirigido de linguagem C. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

PEREIRA, S. do L. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2010.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Digital I

Semestre:
4º

Código:
VTPEDI1

Tipo:
Obrigatório

Nº de docentes:
2 (parcial)

Nº aulas semanais:
6

Total de aulas:
120

C.H. Presencial:90h
C.H. Distância:0h
C. H. Extensão:15h
Total de horas: 90h

Abordagem Metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO C.H.: 0h

Qual(is):
Laboratório de eletrônica
Laboratório de informática.

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Eletrônica Analógica e Digital

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos iniciais de sistemas digitais, sendo base para disciplinas subsequentes na área de eletrônica digital, abrangendo desde sistemas numéricos, até conversores digitais. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer conceitos relacionados a sistemas numéricos, álgebra de Boole e fundamentos da área de sistemas digitais.
- ✓ Desenvolver a capacidade de análise de sistemas digitais.
- ✓ Entender metodologias de síntese de sistemas digitais.
- ✓ Projetar e solucionar problemas envolvendo circuitos digitais empregando ferramentas computacionais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução aos sistemas digitais;
- II. Sistemas numéricos e conversão entre sistemas numéricos;
- III. Aritmética digital;
- IV. Operações algébricas binárias;
- V. Portas lógicas;
- VI. Álgebra de Boole e simplificação algébrica;
- VII. Mintermos e maxtermos;
- VIII. Mapas de Karnaugh;
- IX. Circuitos de múltiplos níveis;
- X. Projeto de circuitos combinacionais;
- XI. Codificadores e decodificadores;
- XII. Multiplexadores e demultiplexadores;
- XIII. Latches e Flip-Flop;
- XIV. Registradores de deslocamento;
- XV. Conversores digitais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

D'AMORE, R. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

HAUPT, A.; DACHI, E. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2016.

LOURENÇO, A. C. *et al.* **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

VAHID, F. **Sistemas digitais**: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física Teórica III

Semestre: 4º		Código: VTPFTE3	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básica: Eletricidade

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange o conhecimento da física teórica dando continuidade ao que foi estudado em Física Teórica I e Física Teórica II. A disciplina começa com o estudo da eletrostática, dando destaque para a lei de Coulomb e o princípio da superposição. Após o estudo desses conceitos inicia-se a aplicação deles, culminando na lei de Gauss. O estudo do potencial elétrico é então abordado de modo a apresentar uma forma alternativa de cálculo do campo elétrico bem como apresentar o conceito de energia potencial elétrica. A segunda parte do curso é destinada ao estudo do magnetismo, o qual se inicia com a definição do vetor densidade de corrente. O conceito de campo magnético é abordado também segundo o princípio da superposição passando pela lei de Bio-Savart e obtendo a lei de Ampere. O campo magnético é então determinado em várias situações modelo, para então se iniciar o estudo do eletromagnetismo. O eletromagnetismo começa com o estudo da circulação do campo elétrico em uma região com campo magnético variável, o que nos leva a lei da indução de Faraday. Por fim, apresenta-se a correção de Maxwell para a circulação do campo magnético, culminando no conceito de corrente de deslocamento.

Durante a disciplina serão realizadas atividades de produção de experimentos de física com materiais de baixo custo, sendo que uma apresentação desses trabalhos será realizada durante o semestre. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Familiarizar o estudante com os conceitos iniciais da mecânica clássica sob o ponto de vista teórico, estimulando o raciocínio e apresentando as bases do método de trabalho científico;
- ✓ Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- ✓ Fornecer ao aluno, o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, bem como a possibilidade de iniciação científica;
- ✓ Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.
- ✓ Criar experimentos de física com materiais de baixo custo;
- ✓ Incentivar a comunidade externa ao estudo de física via ações de extensão.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Eletrostática:
 - 1.1 Lei de Coulomb e princípio da superposição;
 - 1.2 Campo Elétrico de uma distribuição discreta;
 - 1.3 Campo Elétrico de uma distribuição contínua;
 - 1.4 Lei de Gauss e Fluxo do Campo Elétrico;
 - 1.5 Trabalho no Campo Elétrico;
 - 1.6 Potencial Elétrico e Energia Potencial Elétrica;
 - 1.7 Superfícies equipotenciais;
 - 1.8 Cálculo do campo elétrico a partir do potencial.
2. Eletrodinâmica
 - 2.1 Corrente Elétrica;
 - 2.2 Densidade de Corrente Elétrica;
 - 2.3 Lei de Ohm;
 - 2.4 Resistência;
3. Magnetostática
 - 3.1 Definição de Campo magnético;
 - 3.2 Campos Magnéticos devido ao movimento de cargas e o princípio da superposição;
 - 3.3 Lei de Bio-Savart;
 - 3.4 Circulação do Campo Magnético
 - 3.5 Lei de Ampere;
 - 3.6 Cálculos do campo magnético em sistemas com simetria;
4. Eletromagnetismo:
 - 4.1 Indução e Indutância;
 - 4.2 Lei de Faraday e Lei de Lenz;
 - 4.3 Indutores e autoindução;
 - 4.4 Corrente de deslocamento



4.5 Leis de Maxwell.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** mecânica. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 3.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.
HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia:** estática e quase estática. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: MATERIAIS ELÉTRICOS

Semestre: 4º		Código: VTPMELE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Materiais Elétricos

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda tópicos envolvendo materiais elétricos utilizados na área de Engenharia Elétrica, fornecendo subsídios necessários para a adequada escolha desses materiais na vida profissional.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Identificar os diversos tipos de materiais elétricos.
- ✓ Reconhecer as propriedades inerentes aos principais materiais elétricos empregados na área de Engenharia.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos materiais elétricos e as vias de condutividade elétrica;
- Materiais Condutores: resistividade elétrica e fatores que influenciam a condutividade elétrica;
- Materiais dielétricos: capacitância, polarização, grupos de dielétricos, rigidez dielétrica, isolantes;

- IV. Materiais magnéticos: dipolos magnéticos, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, Magnetons de Böhr, Domínios, Ciclo da Histerese;
- V. Noção de materiais supercondutores;
- VI. Materiais piezoelétricos;
- VII. Materiais semicondutores: semicondutores intrínsecos e extrínsecos, estrutura de bandas eletrônicas, Nível de Fermi, bandas de energia, portadores de carga, condução do tipo N e do tipo P, dopagem, junções retificadoras P-N (diodos), junções retificadoras N-PN e P-N-P (transistores).

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais** – para entender e gostar. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SCHIMIDT, W. **Materiais elétricos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Automação Industrial

Semestre:

5º

Código:

VTPAUT1

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
2 (parcial)

Nº aulas semanais:
4

Total de aulas: 80
(Aulas semanais x semanas)

C.H. Presencial: 60h
C.H. Distância: 0h
C. H. Extensão: 15h
Total de horas: 60h

Abordagem Metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO **C.H.:** 30h

Qual(is):
Laboratório de Automação
Laboratório de Máquinas Elétricas

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Automação

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conceitos elementares de automação industrial, como o uso de controladores lógicos programáveis (CLP) e suas linguagens de programação, abordando também os temas relacionados aos sistemas de supervisão e aquisição de dados e a interface homem-máquina. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Introduzir os conceitos de automação nos sistemas de produção industrial
- ✓ Apresentar as tecnologias utilizadas na automação industrial de modo a proporcionar maior competitividade global do produto e da empresa.
- ✓ Apresentar as ferramentas necessárias para o aprofundamento dos conhecimentos na área de automação industrial.
- ✓ Elaborar e executar projetos utilizando o controlador lógico programável, IHM e sistema de supervisão e aquisição de dados.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- XII. Introdução à automação industrial;
- XIII. Controladores Lógicos Programáveis (CLPs);
- XIV. Arquitetura dos CLPs e princípio de funcionamento;
- XV. Interfaces de entradas e saídas;
- XVI. Linguagens de programação dos controladores lógico programáveis;
- XVII. Circuitos combinacionais;
- XVIII. Circuitos sequenciais;
- XIX. Grafcet e conversão Grafcet/Ladder;
- XX. Noções de Interface homem-máquina (IHM);
- XXI. Noções de sistemas de supervisão e aquisição de dados;
- XXII. Aplicação de redes industriais para comunicação do CLP com os sistemas supervisórios e com a IHM;
- XXIII. Projetos de automação industrial.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, E. W. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. São Paulo: Érica, 2010.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. de L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

PRUDENTE, F. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Numérico

Semestre: 5°		Código: VTPCNUM	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 04 aulas	Total de aulas: 80 aulas	C.H. Ensino: 60h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Métodos Numéricos

3 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve conhecimentos de métodos numéricos com fundamentação teórica, suas vantagens e dificuldades computacionais com o intuito de resolver problemas práticos que possam surgir ao longo do curso.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Elaborar algoritmos relacionados aos principais métodos numéricos utilizados na Engenharia Elétrica.
- ✓ Desenvolver a aptidão para resolver modelos matemáticos aplicados à Engenharia Elétrica por meio de métodos numéricos, utilizando recursos computacionais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções sobre erros computacionais;
2. Zeros reais de funções reais: método da bissecção, ponto-fixo, Newton-Rapson e Secante;
3. Resolução de sistemas lineares por métodos diretos: método da eliminação de Gauss e método de Jordan;
4. Resolução de sistemas lineares pelo método iterativo de Jacobi;
5. Resolução de sistemas não lineares: método do ponto fixo e método de Newton;
6. Interpolação;
7. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados;
8. Integração numérica: regra do ponto médio, trapézio e Simpson;
9. Integração numérica composta: regra do trapézio e Simpson;
10. Solução numérica de equações diferenciais: o método de Euler, Taylor e Runge-Kutta;
11. Convergência de métodos numéricos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**: uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1996.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
BURIAN, R.; LIMA, A. C. de; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Editora Pearson, 2006.
MATSUMOTO, E. Y. **MatLab R2013a**: teoria e programação. São Paulo: Érica, 2013.
PIRES, A. de A. **Cálculo numérico**: prática com algoritmos e planilhas. São Paulo: Atlas, 2015.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

Semestre: 5º		Código: VTPCEL1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos, Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Circuitos Elétricos

Núcleo de formação Específico: Instrumentação

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas relacionados a circuitos elétricos em regime permanente, em correntes contínua e alternada, desenvolvendo conhecimentos e técnicas desde as leis básicas e teoremas de circuitos até potência complexa, fornecendo embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica e, conhecimentos indispensáveis para laborar em área que envolve eletricidade. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- Empregar a teoria de circuitos como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito.
- Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico.
- Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelado.
- Realizar a aplicação das análises no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estas duas análises.
- Entender as consequências da linearidade aos circuitos.
- Compreender os conceitos de resposta em regime permanente de circuitos.
- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I-Eletrodinâmica;
- II-Sinais contínuos e alternados;
- III-Fontes de tensão e de corrente independentes e dependentes;
- IV-Circuitos elétricos de corrente contínua em regime permanente;
- V-Leis de Ohm e Leis de Kirchhoff;
- VI-Divisores de tensão e de corrente;
- VII-Técnicas de simplificação e resolução;
 - Associação série e paralela;
 - Transformação estrela triângulo;
 - Teoremas de Thévenin, Norton, reciprocidade e superposição;
 - Transformações de fontes;
 - Método das tensões de nó (análise nodal);
 - Método das correntes de malha (análise de malhas);
- VIII-Teorema da máxima transferência de potência;
- IX-Circuitos elétricos de corrente alternada em regime permanente;
- X-Fasores;
- XI-Impedância e admitância;
- XII-Indutância mútua;
- XIII-Leis de Ohm e Leis de Kirchhoff;
- XIV-Divisores de tensão e de corrente;
- XV-Técnicas de simplificação e resolução;
 - Associação série e paralela;
 - Transformação estrela triângulo;
 - Teoremas de Thévenin, Norton e superposição;
 - Transformações de fontes;
 - Método das tensões de nó (análise nodal);
 - Método das correntes de malha (análise de malhas);
- XVI-Máxima transferência de potência ativa em circuitos de corrente alternada;
- XVII-Potência monofásica (instantânea, média/ativa, reativa, aparente e complexa);
- XVIII-Fator de potência e correção do fator de potência.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research>. Acesso em: 09 jun. 2022.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-electrical-power-and-energy-systems>. Acesso em: 09 jun. 2022.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO I

Semestre: 5º		Código: VTPELE1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Eletromagnetismo

3 - EMENTA:

Esta componente aborda conceitos básicos do eletromagnetismo, servindo de base para aprofundamento de temas a serem apresentados em disciplinas subsequentes.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento das leis de Maxwell.
- ✓ Obter os conhecimentos mínimos de aplicação das leis de Maxwell e as demais leis do eletromagnetismo em problemas práticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de Cálculo Vetorial e Definição da Notação;
- Lei de Coulomb e Intensidade de Campo Elétrico:
 - Lei experimental de Coulomb;
 - Intensidade de campo elétrico;
 - Campo devido a uma distribuição volumétrica contínua de cargas;

- Campo de uma linha de cargas;
- Campo de uma lâmina de cargas;
- Linhas de força e esboços de campos;
- III. Densidade de Fluxo Elétrico, Lei de Gauss e Divergência:
 - Densidade de fluxo elétrico;
 - Lei de Gauss;
 - Divergência e primeira equação de Maxwell;
- IV. Energia e Potencial:
 - Energia gasta na movimentação de uma carga pontual em um campo elétrico;
 - Definição de diferença de potencial e potencial;
 - Campo potencial de uma carga pontual;
 - Campo potencial de um sistema de cargas: propriedade conservativa;
 - Dipolo elétrico;
 - Densidade de energia no campo eletrostático;
- V. Condutores e Dielétricos:
 - Corrente e densidade de corrente;
 - Continuidade da corrente;
 - Condutores metálicos;
 - Propriedade dos condutores e condições de fronteira;
 - Método das imagens;
 - Semicondutores;
 - Natureza dos materiais dielétricos;
- VI. Capacitância.
 - Definição de capacitância;
 - Capacitor de placas paralelas;
 - Diversos exemplos de capacitância;
 - Capacitância de uma linha de dois fios;
 - Equações de Poisson e de Laplace

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
 QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera**. São Paulo: Pearson, 2010. E-book.
 SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.
 CARDOSO, J. R. **Engenharia eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
 NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012. E-book.
 PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Digital II

Semestre: 5°		Código: VTPEDI2	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletrônica Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Eletrônica Analógica e Digital

3 - EMENTA:

O componente curricular complementa os conteúdos de sistemas digitais, fazendo com que o estudante tenha uma formação completa desta área, além de introduzir de forma teórica e prática o conceito de microprocessadores e Dispositivos Lógicos Programáveis. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Fornecer conceitos relacionados aritmética binária, contadores e registradores.
- ✓ Compreender o funcionamento de uma unidade lógica aritmética e funcionamento de memórias.
- ✓ Auxiliar no uso das famílias lógicas disponíveis para solução de projetos relacionados à Engenharia.
- ✓ Desenvolver habilidades de programação utilizando dispositivos lógicos programáveis.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Unidade Lógica Programável (ULA);

- II. Contadores e Registradores;
- III. Máquinas de Moore e Mealy;
- IV. Famílias Lógicas TTL e CMOS;
- V. Tipos de Memórias;
- VI. Dispositivos Lógicos Programáveis;
- VII. Microprocessadores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

D'AMORE, R. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

HAUPT, A.; DACHI, E. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2016.

LOURENÇO, A. C. *et al.* **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Componente Curricular: Ética e Cidadania.

Semestre:

5º

VTPECID

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
40

C.H. Presencial:30h
C.H. Distância:0h
C. H. Extensão:0h
Total de horas: 30h

Abordagem Metodológica:
T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (X) NÃO C.H.: 0h

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Temas Transversais: Educação em Direitos Humanos; Educação em Política de Gênero; Educação das Relações étnico-raciais e história e Cultura afro-brasileira, africana e indígena; Educação para a terceira idade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de ética e cidadania numa perspectiva histórica, mostrando a evolução dos direitos da cidadania no mundo ocidental, desde a Antiguidade Clássica até a Contemporaneidade, e no Brasil, desde o século XIX até o presente momento, com foco na área de engenharia, desenvolvendo e aprimorando no aluno as noções de cidadania, responsabilidade social e identidade profissional. Neste sentido serão também abordadas as relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e africana e a história e cultura indígenas, sempre no intuito de prevenir e combater atitudes racistas no ambiente acadêmico e profissional dos futuros engenheiros.

4 - OBJETIVOS:

- . Compreender a formação e os diferentes conceitos de cidadania na história.
- . Compreender a relação entre cidadania e globalização.
- . Compreender as consequências éticas e práticas da tecnologia e seu impacto sobre a sociedade.
- . Discutir a relação entre ética profissional, empresariado, cidadania e política no mundo e no Brasil.
- . Discutir a ética profissional do engenheiro frente a sociedade e a política brasileiras.
- . Compreender as relações étnico-raciais e a história afro-brasileira no contexto geral da sociedade brasileira.
- . Compreender a história e a cultura indígenas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceituação de ética e cidadania ao longo da história.
- Cidadania do mundo antigo à Revolução Francesa.
- Construção da cidadania no Brasil desde o século XIX.
- Papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania.
- Ética política e ética profissional no século XXI.
- Relações étnicoraciais.
- Relações étnicoraciais no Brasil (culturas afro-brasileira e indígena).
- História afro-brasileira e africana.
- História das culturas e sociedades indígenas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, J. M. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 15.ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2012.

MAQUIAVEL, Nicolau. O príncipe. São Paulo: Penguin Companhia, 2017.

PINSKY, J.; PINSKY, C. B. História da cidadania. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMPOS, P. H. P. Estranhas catedrais: as empreiteiras brasileiras e a ditadura civil-militar, 1964-1988. Niterói: EdUFF, 2014.

CORTELLA, M. S.; RIBEIRO, R. J. Política: para não ser idiota. Campinas: Papyrus, 2012.

GOMES, A. C. Cidadania e direitos do trabalho. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

HOLSTON, J. Cidadania insurgente. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

THOREAU, H. D. A desobediência civil. São Paulo: L&PM Pocket, 1997.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Extensão 2

Semestre: 5º		Código: VTPEXT2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 30h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação de temas transversais/criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão sendo parte integrante dos projetos de natureza extensionista que serão desenvolvidos pelos discentes do curso. Possui característica interdisciplinar e transdisciplinar e aborda os procedimentos metodológicos, pedagógicos e técnicos-científicos indispensáveis para o desenvolvimento de atividades que caracterizam projetos de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir com a formação integral do discente com enfoque na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Compreender os desafios da elaboração de projetos de extensão com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar.
- ✓ Levar o discente a compreender a função social das instituições públicas de ensino e, em especial, da extensão universitária neste contexto.
- ✓ Discutir a importância da extensão universitária em articulação com o ensino e a pesquisa como processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.
- ✓ Planejar e desenvolver atividades que caracterizam projetos de extensão universitária em consonância com as demandas da sociedade e respectivo arranjo produtivo local e regional.
- ✓ Divulgar o conhecimento acadêmico produzido à comunidade e grupos sociais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Atividades de extensão;
2. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
3. Etapas para a elaboração de projeto de extensão universitária;
4. Desenvolvimento de projeto de extensão;
 - a. Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes;
5. Avaliação do projeto de extensão;
6. Verificação dos resultados obtidos com os resultados esperados;
7. Documentação e divulgação dos resultados obtidos no projeto de extensão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, SP: AVERCAMP, 2008. 100p.

NOGUEIRA, M. D. P. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 135p.

SERVA, F. M. A. **Extensão Universitária e sua Curricularização**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2020. 240p.

Revista em Extensão. Uberlândia: UFU, 1998. Semestral. Issn: 1518-6369 e 1982-7687 (on-line).

Deus, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96p.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Portaria 2.968, de 24 de agosto de 2015, que regulamenta as ações de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHASSOT, A; OLIVEIRA, I. M. **Saberes que sabem à Extensão Universitária.** Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 216p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 18ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2013. 128p.

GONÇALVES, N. G; QUIMELLI, G. A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária.** Curitiba, PR: CRV, 2020. 110P.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J.R.M.; PETRILLO, R.P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2020. 116p.

SOUZA, A. L. L. **A história da Extensão Universitária.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010. 138p



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II

Semestre: 6º		Código: VTPCEL2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos; Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Circuitos elétricos

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda temas relacionados a circuitos elétricos em regime permanente e transitório, em correntes contínua e alternada, desenvolvendo conhecimentos e técnicas desde as leis básicas e teoremas de circuitos até soluções no domínio do tempo e da frequência para circuitos RL, RC e RLC, resposta em frequência, circuitos monofásicos e trifásicos simétricos equilibrados, potência complexa e trifásica, fornecendo embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica e, conhecimentos indispensáveis para laborar em área que envolve eletricidade. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- Entender a teoria de circuitos e emprega-la como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito.
- Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico.
- Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelizado.
- Realizar a aplicação das análises no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estas duas análises.
- Compreender os conceitos de resposta transitória, resposta em regime permanente, resposta natural e resposta forçada de circuitos.
- Entender as consequências da linearidade dos circuitos.
- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I-Funções de excitação;

II-Transformada de Laplace para a solução de circuitos elétricos;

III-Circuitos em regime transitório (resposta natural, forçada e completa/a um degrau de circuitos);

- Regime transitório de circuitos RL e RC de primeira ordem;

- Regime transitório de circuitos RLC de segunda ordem;

IV-Circuitos ressonantes – RLC (ressonância série e paralela);

V-Resposta em frequência de circuitos RL, RC e RLC;

VI-Circuitos em Regime permanente;

- Sistema de tensão polifásico simétrico;

- Sistema de tensão trifásico simétrico;

- Sequência de fase;

- Cargas trifásicas equilibradas;

- Ligações em YY, YΔ, ΔY e ΔΔ;

- Potência trifásica em um sistema trifásico equilibrado;

- Medidas de potência em sistemas trifásicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003-. ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013-. ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

ELETRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research>. Acesso em: 09 jun. 2022.

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-electrical-power-and-energy-systems>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. **Curso de Circuitos Elétricos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 1.

ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. **Curso de Circuitos Elétricos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002. v. 2.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO II

Semestre: 6º		Código: VTPELE2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Eletromagnetismo.

3 - EMENTA:

Esta componente aborda conceitos básicos do eletromagnetismo, servindo de base para aprofundamento de temas a serem apresentados em disciplinas subsequentes.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento das leis de Maxwell.
- ✓ Obter os conhecimentos mínimos de aplicação das leis de Maxwell e as demais leis do eletromagnetismo em problemas práticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Campo Magnético Estacionário;
 - Lei de Biot-Savart;
 - Lei circuital de Ampère;

- Teorema de Stokes;
- Fluxo Magnético e densidade de fluxo magnético;
- Derivação das leis do campo magnético.
- II. Forças Magnéticas, Materiais e Indutância;
 - Força em uma carga em movimento;
 - Força em um elemento diferencial de corrente;
 - Força entre elementos diferenciais de corrente;
 - Força e torque em um circuito fechado;
 - Natureza dos materiais magnéticos;
 - Magnetização e permeabilidade;
 - Condições de fronteira magnética;
 - Circuito magnético;
- III. Campo Variante no Tempo e Equações de Maxwell;
 - Lei de Faraday;
 - Corrente de deslocamento;
 - Equação de Maxwell na forma pontual;
 - Equação de Maxwell na forma integral.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
 QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera**. São Paulo: Pearson, 2010. E-book.
 SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.
 CARDOSO, J. R. **Engenharia eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
 NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012. E-book.
 PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica I

Semestre: 6°		Código: VTPEAN1	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos; Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Eletrônica Analógica e Digital

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda tópicos relacionados à eletrônica analógica básica, tais como física dos semicondutores, diodos e transistores, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para disciplinas subsequentes, para que o estudante possa posteriormente se aprimorar no estudo de projetos e análise dos circuitos eletrônicos que utilizam dispositivos semicondutores e para prática profissional neste ramo da engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- Entender o funcionamento dos semicondutores e suas aplicações;
- Entender o funcionamento dos diodos e transistores e saber utiliza-los;
- Identificar os dispositivos eletrônicos (diodos, transistores, reguladores) mais importantes e suas principais aplicações;
- Analisar circuitos envolvendo diodos e transistores;
- Criar novos circuitos e desenvolver projetos utilizando dispositivos eletrônicos semicondutores, tais como diodos e transistores;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I-Física dos semicondutores: semicondutores, isolantes, dopagem de materiais semicondutores, mecanismos de transporte de corrente;

II-Dispositivos semicondutores e aplicações;

- Diodos: diodo ideal, modelo a grandes e pequenos sinais do diodo, análise de circuitos a diodos, diodos Zener, fotodiodos, diodos emissores de luz;
- Sistemas retificadores: retificador de meia onda, de onda completa em ponte e de onda completa em ponte com tomada central;
- Transistores bipolar de junção (BJT): operação do transistor bipolar, representação gráfica das características do transistor, polarização do transistor bipolar, transistor como amplificador, modelo a pequenos sinais, transistor bipolar como chave;
- Transistores a efeito de campo: estrutura física e operação dos transistores de efeito de campo, polarização dos transistores de efeito de campo, transistor de efeito de campo como amplificador, transistor de efeito de campo com chave;
- Reguladores de tensão integrados;

III-Circuitos contendo semicondutores. Análise e projetos de circuitos eletrônicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**: diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

LIMA JÚNIOR, A. W. **Eletricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica**: integrada e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Prediais

Semestre: 6°		Código: VTPIEPR	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 60	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Instalações Elétricas	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Instalações Elétricas

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à instalação elétrica predial, possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para projetar a instalação elétrica de estabelecimentos residenciais e comerciais. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre instalação elétrica predial.
- ✓ Elaborar e executar projeto de instalação elétrica predial.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Normas técnicas relacionadas às instalações elétricas de baixa tensão.
- II. Equipamentos e dispositivos de proteção, controle, comando e manobra de circuitos
- III. Materiais elétricos utilizados em baixa tensão;
- IV. Determinação da capacidade dos pontos de consumo de energia elétrica;
- V. Divisão da instalação em circuitos de iluminação e força;
- VI. Dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção de circuitos terminais;
- VII. Elaboração do quadro de cargas dos diagramas unifilar e trifilar.
- VIII. Luminotécnica;
- IX. Aterramento elétrico e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- X. Instalações elétricas de baixa tensão.
- XI. Projeto de instalação elétrica predial.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008- . ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em 09 set. 2022.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.

NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RCT: REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Roraima: UFRR, 2015- . ISSN 2447-7028. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/rct>. Acesso em: 09 set. 2022.

VISACRO FILHO, S. **Descargas atmosféricas**: uma abordagem de engenharia. São Paulo: ArtLiber, 2005.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: LINHAS DE TRANSMISSÃO

Semestre: 6º		Código: VTPLTRA	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Sistemas de energia elétrica

3 - EMENTA:

Esta componente curricular trata da influência dos parâmetros da linha de transmissão sobre as tensões e correntes ao longo da mesma. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Determinar os parâmetros longitudinais e transversais da linha de transmissão.
- ✓ Analisar e simular redes elétricas de transmissão

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: fluxo magnético, fluxo de acoplamento entre condutores, indutâncias e reatâncias indutivas de linhas de transmissão, circuitos paralelos e condutores múltiplos, reatâncias indutivas sequenciais;

II. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: resistência à CC e à CA e efeito pelicular, resistência e reatância indutiva de circuitos com retorno pelo solo por meio dos métodos de Carson e aproximado, impedâncias sequenciais de linhas de transmissão;

III. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: diferenças de potenciais, capacitâncias de linhas de transmissão em circuitos paralelos e condutores múltiplos, reatâncias e susceptâncias capacitivas sequenciais, condutância de dispersão;

IV. Efeito corona em linhas de transmissão: perdas de energia, gradientes de potencial, radiointerferência e ruídos acústicos;

V. Modelagem de linhas de transmissão: relações entre tensões e correntes, linhas como quadripolos, modelos de linhas a parâmetros discretos, modelos de linha a parâmetros distribuídos, relações de potência nas linhas de transmissão;

VI. Operação das linhas de transmissão: modos de operação, compensação e limites térmicos;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008. ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Microcontroladores

Semestre: 6°		Código: VTPMICR	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletrônica Laboratório de informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Eletrônica Analógica e Digital

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos abrangentes relacionados a microcontroladores, suas especificações e formas de manipulação. Além disso, também são apresentadas aplicações de microcontroladores e microprocessadores, projetos e implementação de sistemas com microcontroladores

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer os conceitos básicos sobre a arquitetura de microcontroladores.
- ✓ Identificar os principais aspectos ligados ao projeto de sistemas com microcontroladores.
- ✓ Elaborar projetos utilizando com kits prontos e placas comerciais. .

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Arquiteturas típicas de um microcontrolador e seus registradores;
- II. Exemplos de microcontroladores comerciais;
- III. Instruções e programação em linguagem Assembler;
- IV. Mapa de memória, operações e portas de entrada e saída;
- V. Módulo temporizador;
- VI. Contadores;
- VII. Interrupções e conversão analógico-digital;
- VIII. Acesso à memória, barramentos padrões e dispositivos periféricos;
- IX. Ferramentas de programação, simulação e depuração;
- X. Aplicações de microcontroladores;
- XI. Projetos e implementação.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, D. E. C. **Laboratório de Microcontroladores Família 8051**: treino de instruções, hardware e software. 6. ed. São Paulo: Érica, 2014.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ZANCO, W. da S. **Microcontroladores PIC**: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC16F877A. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2010.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MIYADAIRA, A. N. **Microcontroladores PIC 18**: aprenda e programe em Linguagem C. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SOUZA, D. R. de; SOUZA, D. J. de; LAVINIA, N. C. **Desbravando o microcontrolador PIC 18**: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2010.

ZANCO, W. da S. **Microcontroladores PIC18 com linguagem C**: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC184520. São Paulo: Érica, 2010.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica II

Semestre: 7º		Código: VTPEAN2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos, Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Eletrônica Analógica e Digital.

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda tópicos relacionados à eletrônica analógica básica, tais como amplificadores operacionais e circuitos integrados, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para disciplinas subsequentes, para que o estudante possa posteriormente se aprimorar no estudo de projetos e análise dos circuitos eletrônicos que utilizam dispositivos semicondutores e para prática profissional neste ramo da engenharia elétrica. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- Entender o funcionamento de dispositivos semicondutores e suas aplicações;
- Entender o funcionamento dos amplificadores operacionais, identificar os mais importantes, suas principais aplicações e aprender a utiliza-los;
- Analisar circuitos osciladores e multivibradores envolvendo amplificadores operacionais e outros dispositivos semicondutores;
- Criar circuitos e desenvolver projetos utilizando amplificadores operacionais associados a elementos passivos R-L-C e dispositivos eletrônicos semicondutores, tais como diodos, transistores e circuitos integrados;

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Amplificadores operacionais: modelos ideal e real;
- II. Configurações básicas de circuitos eletrônicos com amplificadores operacionais;
- III. Projetos com amplificadores operacionais;
- IV. Circuito MLP-Modulação por Largura de Pulso ou PWM-Pulse Width Modulation;
- V. Filtros passivos e ativos;
- VI. Resposta em frequência de circuitos ativos;
- VI. Osciladores e Multivibradores;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899 versão online. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ELETRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research>. Acesso em: 09 jun. 2022.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615 versão online. Mensal. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-electrical-power-and-energy-systems>. Acesso em: 09 jun. 2022.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 1997. v. 2.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica: integrada e aplicações**. São Paulo: Livraria da Física, 2011



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais

Semestre: 7º		Código: VTPIEIN	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Conversão de Energia; Instalações Elétrica

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à instalação elétrica industrial, possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para projetar a instalação elétrica de estabelecimentos industriais. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre instalação elétrica industrial.
- ✓ Conhecer equipamentos, dispositivos elétricos e instalações elétricas de forma que ao final o aluno tenha condições de analisar, discutir e elaborar projetos de instalações elétricas industriais.
- ✓ Apresentar os procedimentos necessários para elaboração de um projeto de instalação elétrica industrial de acordo com as Normas Brasileiras e das Concessionárias de Energia Elétrica.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Partes constituintes de um projeto industrial;
- II. Normas para instalações em Baixa, média e alta tensão;
- III. Desenhos de iluminação e força;
- IV. Cálculos elétricos: considerações sobre curvas de carga e determinação da demanda de potência;
- V. Projeto de especificação de um transformador e paralelismo de transformadores;
- VI. Fios e cabos condutores;
- VII. Critérios básicos para a divisão de circuitos;
- VIII. Critérios para dimensionamento;
- IX. Dimensionamento de dutos;
- X. Análise das correntes de curto-circuito, tipos de curto-circuito e determinação das correntes de curto-circuito;
- XI. Contribuição dos motores de indução nas correntes de falta;
- XII. Dispositivos e Sistemas de Proteção de Máquinas elétricas.
- XIII. Instalações elétricas de baixa, média e alta tensão.
- XIV. Instalação e proteção de motores elétricos;
- XV. Fator de potência e correção do fator de potência;
- XVI. Projeto de instalação elétrica industrial.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RCT: REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Roraima: UFRR, 2015- . ISSN 2447-7028. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/rct>. Acesso em 22 abr. 2020.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO JÚNIOR, R. de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.

NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008- . ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em 22 set. 2022.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Máquinas Elétricas I

Semestre: 7º		Código: VTPMAQ1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Conversão de Energia.

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda os temas relacionados a materiais magnéticos e circuitos magnéticos, transformadores monofásicos e trifásicos e transformadores de instrumentação, apresenta os princípios da conversão eletromecânica de energia e trata dos temas fundamentais referentes aos motores e geradores de corrente contínua.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver habilidades conceituais que permitam a compreensão e a análise de máquinas elétricas estáticas e rotativas;
- ✓ Incorporar aos estudantes ferramentas que lhes permitam resolver problemas de engenharia relacionados com o funcionamento dos transformadores e dos motores e geradores elétricos de corrente contínua;
- ✓ Executar testes padronizados que lhes permitam obter os parâmetros dos modelos estudados de modo a prever o comportamento de cada máquina.
- ✓ Entender os métodos de partida e de controle de velocidade da máquina CC.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos: campo magnético, circuitos magnéticos (com e sem entreferros), fluxo concatenado, indutâncias (própria e mútua), propriedades dos materiais magnéticos, excitação CA, curvas de magnetização e histerese;
- II. Transformadores: tipos e construção, princípios de funcionamento, transformador ideal, corrente de magnetização; transformador real, circuitos equivalentes, diagrama fasorial, regulação de tensão e eficiência;
- III. Ensaios para determinação de parâmetros de um transformador;
- IV. Transformadores monofásicos, polaridade, paralelismo, transformadores trifásicos, banco de transformadores monofásicos, autotransformador, transformador de três enrolamentos, transformadores de instrumentação;
- V. Princípios de conversão eletromecânica de energia elétrica;
- VI. Fundamentos de máquinas CC: aspectos construtivos, tensão induzida, conjugado induzido, comutação, enrolamentos (ondulado e imbricado), problemas e soluções de comutação, fluxo de potência e perdas nas máquinas CC;
- VII. Motores CC: circuitos equivalentes, curva de magnetização, motores de excitação independente e em derivação; motor série, motor composto (derivação longa e derivação curta), partida dos motores CC, controle de velocidades de motores CC, características de terminal dos motores CC, ensaios para determinação dos parâmetros da máquina CC;
- VIII. Geradores CC: gerador de excitação independente, gerador cc em derivação, gerador cc série, gerador cc composto cumulativo, características de terminal dos geradores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

FITZGERALD, A. E.; KISNGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas**. São Paulo: Blucher, c1979. v. 2.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2011.



REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas**: teoria e ensaios. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ONDAS E LINHAS DE COMUNICAÇÃO

Semestre:

7º

Código:

VTPO LCO

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
4

Total de aulas: 80

C.H. Presencial: 60h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 0h

Total de horas: 60h

Abordagem Metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Telecomunicações

3 - EMENTA:

Esta componente curricular aborda temas relacionado a transmissão de sinais, tanto por meio de ondas eletromagnéticas, quanto por linhas físicas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conteúdos sobre ondas eletromagnéticas guiadas.
- ✓ Obter os conhecimentos sobre ondas planas uniformes e guias de ondas metálicas.
- ✓ Entender a aplicação da Carta de Smith e casamento de impedância.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Linhas de Transmissão;
 - Descrição física de propagação em linhas de transmissão;
 - Equações das linhas de transmissão;

- Propagações sem perdas;
 - Propagação com perdas baixas;
 - Reflexão de ondas em descontinuidades;
 - Taxa de onda estacionárias para a tensão;
 - Linhas de transmissão de comprimento finito;
 - Métodos gráficos: a carta de Smith.
- II. Onda Plana Uniforme:
- Propagação de ondas no espaço livre;
 - Propagação de ondas em dielétricos;
 - Teorema de Poynting e potência da onda;
 - Propagação em bons condutores: efeito pelicular;
- III. Reflexão e Dispersão de Ondas Planas:
- Reflexão de ondas planas uniformes em incidência normal;
 - Taxa de onda estacionária;
 - Reflexão de ondas em interfaces múltiplas;
 - Propagação de ondas planas em direções genéricas;
- IV. Ondas Guiadas:
- Campos e constantes primárias das linhas de transmissão;
 - Operação básica de um guia de onda;
 - Análise da onda plana no guia de onda de placas paralelas;
 - Guias de ondas retangulares;
 - Guias de ondas dielétricos planos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRENZEL JR., L. E. **Fundamentos de comunicação eletrônica:** linhas, micro-ondas e antenas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PINHO, P. R. T.; ROCHA, A. C. D.; PEREIRA, J. F. da R. **Propagação guiada de ondas eletromagnética.** Rio de Janeiro: LTC, 2014

RIBEIRO, J. A. J. **Propagação das ondas eletromagnéticas:** princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas:** eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson, 2010. E-book

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VISSER, H. J. **Teoria e aplicações de antenas.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: SISTEMAS DE CONTROLE I

Semestre: 7º		Código: VTPSCO1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática Laboratório de Circuitos elétricos e eletrônicos.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Métodos Numéricos

Núcleo de Formação Específico: Sistemas Dinâmicos

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conceitos elementares relacionados a sistemas de controle, tais como modelagem matemática de sistemas dinâmicos, técnicas de linearização, funções de transferência, diagramas de blocos e de fluxo, estabilidade, respostas transitórias e em regime, sensibilidade e método do lugar das raízes.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Compreender o funcionamento de sistemas de controle com realimentação básicos.
- ✓ Modelar e simular sistemas de controle automático básicos.
- ✓ Analisar desempenho transitório e de regime permanente de sistemas de controle.
- ✓ Projetar controladores para estabilizar sistemas com realimentação.
- ✓ Projetar e implementar controladores industriais do tipo PID e Controladores Lead e Lag.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução e breve histórico sobre o controle automático;
- Modelagem matemática de sistemas dinâmicos;
- Técnicas de linearização;

IV. Função de transferência;
V. Diagrama de blocos;
VI. Diagrama de fluxo;
VII. Estabilidade;
VIII. Resposta transitória;
IX. Resposta em regime;
X. Sensitividade;
XI. Método do lugar das raízes;
XII. Controladores PID;
XIII. Controladores Lead;
XIV. Controladores Lag;
XV. Controladores Lead-Lag;
XVI. Simulação de sistemas dinâmicos;
XVII. Controle analógico de sistemas dinâmicos;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.
OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DISTEFANO, J. J. III; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. E-book.
GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.
SOUZA, A. C. Z. de et al. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Extensão 3

Semestre:

7º

Código: VTPEXT3

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas: 40

C.H. Presencial: 30h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 30h

Total de horas: 30h

Abordagem Metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação de temas transversais/criatividade e inovação.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão sendo parte integrante dos projetos de natureza extensionista que serão desenvolvidos pelos discentes do curso. Possui característica interdisciplinar e transdisciplinar e aborda os procedimentos metodológicos, pedagógicos e técnicos-científicos indispensáveis para o desenvolvimento de atividades que caracterizam projetos de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Contribuir com a formação integral do discente com enfoque na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.
- ✓ Compreender os desafios da elaboração de projetos de extensão com enfoque interdisciplinar e transdisciplinar.
- ✓ Levar o discente a compreender a função social das instituições públicas de ensino e, em especial, da extensão universitária neste contexto.
- ✓ Discutir a importância da extensão universitária em articulação com o ensino e a pesquisa como processo de formação acadêmico-profissional e de transformação social.
- ✓ Planejar e desenvolver atividades que caracterizam projetos de extensão universitária em consonância com as demandas da sociedade e respectivo arranjo produtivo local e regional.
- ✓ Divulgar o conhecimento acadêmico produzido à comunidade e grupos sociais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Atividades de extensão;
2. Indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão;
3. Etapas para a elaboração de projeto de extensão universitária;
4. Desenvolvimento de projeto de extensão;
 - a. Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes;
5. Avaliação do projeto de extensão;
6. Verificação dos resultados obtidos com os resultados esperados;
7. Documentação e divulgação dos resultados obtidos no projeto de extensão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, SP: AVERCAMP, 2008. 100p.

NOGUEIRA, M. D. P. **Políticas de Extensão Universitária Brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 135p.

SERVA, F. M. A. **Extensão Universitária e sua Curricularização**. Rio de Janeiro, RJ: Lumen Juris, 2020. 240p.

Revista em Extensão. Uberlândia: UFU, 1998. Semestral. Issn: 1518-6369 e 1982-7687 (on-line).

Deus, S. **Extensão universitária: trajetórias e desafios**. Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96p.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

Portaria 2.968, de 24 de agosto de 2015, que regulamenta as ações de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.



7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHASSOT, A; OLIVEIRA, I. M. **Saberes que sabem à Extensão Universitária.** Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2019. 216p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 18ª Ed. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 2013. 128p.

GONÇALVES, N. G; QUIMELLI, G. A. S. **Princípios da extensão universitária: contribuições para uma discussão necessária.** Curitiba, PR: CRV, 2020. 110P.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J.R.M.; PETRILLO, R.P. **Curricularização da Extensão Universitária.** Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2020. 116p.

SOUZA, A. L. L. **A história da Extensão Universitária.** Campinas, SP: Editora Alinea, 2010. 138p



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Administração e Empreendedorismo

Semestre: 8	Código: VTPADEM	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Básico: Administração e Economia

3 - EMENTA:

A disciplina contempla o estudo da evolução da teoria da administração e noções de organização dos processos administrativos. Aborda também noções de empreendedorismo para auxiliar na atuação profissional em Engenharia Elétrica.

4 – OBJETIVOS:

- Entender e compreender a natureza da gestão empresarial e os sistemas produtivos.
- Aplicar as técnicas administrativas para a gestão e a tomada de decisão na produção de bens e serviços.
- Estimular a habilidade profissional para a resolução de problemas empresariais.
- Identificar oportunidades de negócio inovadores, viáveis e sustentáveis;
- Reconhecer e analisar planos de negócios empreendedores.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos Básicos de Administração.
- História e Teorias dos principais pensadores: Clássica e Contemporânea. Os direitos humanos do trabalhador na administração contemporânea.
- Estrutura organizacionais: organogramas, tipologias e layout; instrumentos de organização: fluxograma e formulários; Características Estruturais: funcional, divisional, geográfica.
- Gestão de Processos: conceito de processos; mapeamento dos processos; ferramentas para gestão de processos; diferença entre processo e projetos;
- Administração estratégica: planejamento empresarial, Administração por Objetivos; conceitos de visão, missão, políticas e avaliação por indicadores de desempenho

- 7 - Empreendedorismo e perfil empreendedor;
- 8 - Desenvolvimento de plano de negócios;
- 9 - Viabilização do negócio.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

FAYOL, Henri. **Administração industrial e geral**: previsão, organização, comando, coordenação, controle. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**. 2. ed. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. Barueri: Manole, 2012.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

FELIPINI, D. **Empreendedorismo na internet**: como encontrar e avaliar um lucrativo nicho de mercado. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Câmpus, Elsevier, 2008.

REVISTA ADMINISTRAÇÃO CONTEMPORÂNEA. Rio de Janeiro: ANPAD, 1997-. Bimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1415-6555&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 26 set. 2018.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I

Semestre: 8º		Código: VTPEPO1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Eletrônica de Potência	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Eletrônica de Potência

3 - EMENTA:

Esta disciplina abrange estudos dos componentes semicondutores de potência, retificadores e circuitos de comando, de forma a iniciar o estudante no estudo de eletrônica de potência. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer elementos semicondutores de potência para a operação de circuitos eletrônicos.
- ✓ Identificar os componentes eletrônicos industriais, seus circuitos e aplicações, interpretando projetos, diagramas e esquemas, visando atuar na concepção de circuitos e projetos eletroeletrônicos.
- ✓ Dominar as técnicas de acionamento, proteção e associação de tiristores, bem como suas características.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução à eletrônica de potência;
- II. Componentes semicondutores de potência: diodos, tiristores, BJTs, MOSFETs e IGBT

de potência;
 III. Retificadores não controlados monofásicos;
 IV. Retificadores não controlados trifásicos;
 V. Retificadores semi-controlados;
 VI. Retificadores controlados monofásicos;
 VII. Retificadores controlados trifásicos;
 VIII. Estudo de comutação;
 IX. Gradadores;
 X. Cicloconversor;
 XI. Conversor dual;
 XII. Circuitos básicos de comando para controle de fase;
 XIII. Inversores;
 XIV. Controlador de Tensão AC;
 XV. Chaves Estáticas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson, 2000.
 HART, D. W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.
 MOHAN, N. **Eletrônica de potência: curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, J. L. A. de. **Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.
 ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC)**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.
 BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
 MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1.
 RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Máquinas Elétricas II

Semestre: 8º		Código: VTPMAQ2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Específico: Conversão de Energia; Automação

3 - EMENTA:

Esta disciplina complementa o conteúdo relacionado a máquinas elétricas, abrangendo máquinas síncronas e de indução, equipamentos amplamente utilizados na indústria e na geração de energia elétrica do país.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver habilidades conceituais que permitam a compreensão e a análise de máquinas elétricas síncronas e assíncronas;
- ✓ Incorporar aos estudantes ferramentas que lhes permitam resolver problemas de engenharia relacionados com o funcionamento de motores e geradores elétricos de corrente alternada;
- ✓ Executar testes padronizados que lhes permitam obter os parâmetros dos modelos estudados de modo a prever o comportamento de cada máquina.
- ✓ Entender os métodos de partida e de controle de velocidade das máquinas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos de máquinas CA;

- Aspectos construtivos dos motores de indução;
- Princípios de funcionamento do motor de indução trifásico;
- Circuito equivalente do motor de indução;
- Potência e conjugado em motores de indução;
- Efeitos da resistência do rotor e da tensão do estator no conjugado do motor de indução trifásico;
- Características de conjugado *versus* velocidade de um motor de indução;
- Determinação dos parâmetros a partir dos ensaios a vazio e de rotor bloqueado;
- Controle de velocidade de motores de indução;
- Métodos de partida dos motores de indução:
 - a. Dispositivos e sistemas de comando e proteção;
 - b. Interpretação de esquemas e diagramas elétricos de força e comando, de controle e manobras;
 - c. Chaves de partida: direta, diretas com reversão, estrela-triângulo e compensadora;
 - d. Chaves de partida eletrônicas: soft-starters e inversores de frequência;
- Geradores Síncronos: aspectos construtivos, velocidade de rotação, tensão interna gerada, circuito equivalente, diagrama fasorial, potência e conjugado;
- Medição dos parâmetros do modelo do gerador síncrono;
- Operação isolada e operação em paralelo (condições necessárias para o paralelismo);
- Motores Síncronos: princípios básicos de operação, circuito equivalente, operação do motor síncrono em regime permanente, efeito da mudança de carga, efeito das mudanças de corrente de campo, correção do fator de potência;
- Partida de motores síncronos: pela redução da frequência, com máquina motriz externa, com enrolamentos amortecedores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KISNGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FRANCHI, C.M. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Erica, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

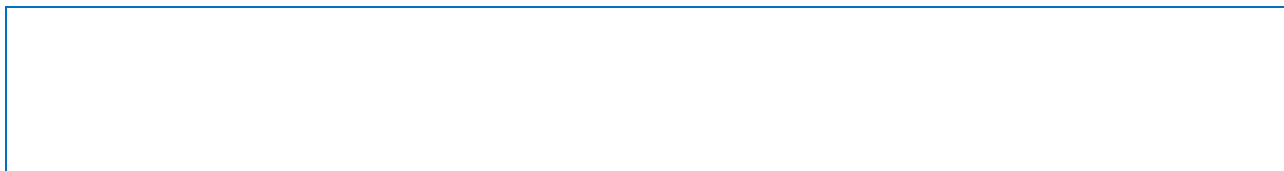
DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2011.

REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teoria e ensaios**. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2010.





INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Qualidade de Energia

Semestre:
8º

Código:
VTPQENE

Tipo:
Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
3

Total de aulas: 60

C.H. Presencial: 45h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 15h

Total de horas: 45h

Abordagem Metodológica:
T (☒) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (☒) NÃO C.H.: 0h

Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Específico: Qualidade de Energia

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à qualidade de energia, tanto na geração, transmissão, distribuição e consumidores (indústria, comércio e residencial), possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para definir qual a forma de se obter melhor qualidade de energia, para atuação profissional em engenharia elétrica. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre as normas técnicas e legislação.
- ✓ Elaborar e executar projeto utilizando as melhores práticas e equipamentos, voltada a energia verde.
- ✓ Utilizar as legislações para benefício do sistema de transmissão de energia.
- ✓ Analisar os distúrbios elétricos que afetam a qualidade de energia elétrica.
- ✓ Identificar os agentes causadores de distúrbios na energia elétrica e buscar meios de evitá-los.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I - Definição de qualidade de energia;
II - Evolução histórica, normalização e monitoramento da qualidade de energia elétrica;
II - Fenômenos associados à qualidade de energia elétrica;
IV-Transitório: impulsivo e oscilatório;
V - Variações na tensão de curta e longa duração;
VI - Distorções da forma de onda: offset cc, harmônicas e interharmônicas;
VII - Ruídos e perturbações;
VIII - Flutuações de tensão;
IX - Variações de frequência;
X - Curva CBEMA;
XI - Cargas não lineares: tipos de cargas não lineares, cargas desbalanceadas, circuitos polifásicos não lineares e desbalanceados;
XII - Impactos da não conformidade na qualidade de energia elétrica: perdas, oscilações de potência, susceptibilidade de processos industriais, queima de equipamentos sensíveis, mau funcionamento de equipamentos;
XIII - Indicadores de qualidade de energia elétrica: legislação, equipamentos, técnicas de análise e interpretação.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPELLI, A. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2013.
EDSON, M. Distúrbios da energia elétrica. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013. KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. Estimação de indicadores de qualidade da energia. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DUGAN, R. C.; et al. Electrical power systems quality. 3. ed. McGraw-Hill, 2012.
GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. Sistemas de energia elétrica_: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
LEÃO, R. P. S.; SAMPAIO, R. F.; ANTUNES, F. L. M. Harmônicos em sistemas elétricos. Rio de Janeiro: Campus, 2014.
LOPEZ, R. A. Qualidade na energia elétrica. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica _. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: SISTEMAS DE CONTROLE II

Semestre: 8º		Código: VTPSCO2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120	C.H. Presencial: 90h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 90h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática Laboratório de Circuitos elétricos e eletrônicos.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Métodos Numéricos

Núcleo de formação Específico: Sistemas Dinâmicos

3 - EMENTA:

A componente curricular aborda tópicos de resposta em frequência, diagramas, projeto de controladores, representação e análise de sistemas dinâmicos, estabilidade e controle digital, complementando a formação na área de controle de sistemas. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Obter a resposta em frequência de sistemas lineares invariantes no tempo e analisar suas propriedades.
- ✓ Identificar funções de transferência de SLIT básicos, utilizando a resposta em frequência.
- ✓ Analisar e projetar sistemas de controle descritos através da resposta em frequência.
- ✓ Representar e estudar reguladores para SLIT.
- ✓ Modelar, analisar e projetar sistemas de controle digitais básicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Obtenção e interpretação da resposta em frequência de SLIT;
- II. Diagramas de Bode: método para construção e aplicação na identificação de SLIT;

- III. Diagrama polar e análise da estabilidade com o critério de Nyquist;
- IV. Carta de Nichols: apresentação e aplicação na análise de sistemas realimentados;
- V. Projeto de controladores baseados na resposta em frequência;
- VI. Variáveis de estado: introdução, definições básicas, forma padrão e exemplos;
- VII. Variáveis de estado: resposta no tempo, função de transferência e realização;
- VIII. Controlabilidade e projeto de reguladores;
- IX. Observabilidade e projeto de observadores de estado;
- X. Projeto de reguladores com observadores de estado;
- XI. Controle digital: teoria e projetos básicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
 GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. E-book.
 OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DISTEFANO, J. J. III; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
 FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
 NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.
 GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.
 SOUZA, A. C. Z. de et al. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: 8°		Código: VTPSEE		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 15h Total de horas: 60h		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Sistemas de Energia Elétrica

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda conceitos fundamentais na área de sistemas de energia elétrica, tais como: sistemas trifásicos equilibrados e desequilibrados, modelagem e comportamento dos elementos do sistema elétrico de potência, representação dos sistemas por unidade, diagramas unifilares, matrizes admitância e impedância de rede e fluxo de potência. O componente curricular abordará também, as atividades e ações dos projetos e programas de extensão para os créditos curriculares de extensão.

4 - OBJETIVOS:

- Proporcionar o conhecimento básico a respeito da constituição e operação do sistema elétrico de potência.
- Desenvolver o conhecimento de métodos e análise de sistemas de potência operando em regime permanente (estado estacionário).
- Realizar a modelagem matemática para a representação correta dos componentes do sistema elétrico de potência.

- Aplicar ferramentas matemáticas, lógica computacional, cálculo matricial e cálculo numérico utilizadas na análise de sistemas de potência em regime permanente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de energia elétrica: visão geral, estrutura do sistema elétrico de potência brasileiro;
- Sistemas trifásicos equilibrados: valores de linha e de fase, tipos de ligação;
- Sistemas trifásicos desequilibrados: valores de linha e de fase, tipos de ligação;
- Potência em sistemas trifásicos: expressão geral da potência, teorema de Blondel;
- Grandezas por unidade, mudança de base e choque de base;
- Diagramas unifilares;
- Matrizes admitância e impedância;
- Modelagem dos componentes do sistema elétrico de potência: máquinas síncronas, transformadores, reatores, capacitores, linhas de transmissão e modelos de representação de cargas para o estudo de fluxo de potência;
- Cálculos de tensão, corrente e potência em sistemas elétricos;
- Fluxo de potência em regime permanente: formulação, métodos de solução linear e não linear, simulações computacionais e estudos de caso;
- Operação do sistema elétrico de potência: condições de operação e restrições do fluxo de potência.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**: componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica de Potência II

Semestre: 9º		Código: VTPEPO2	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade e circuitos; Laboratório de informática.	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Específico: Eletrônica de Potência

3 - EMENTA:

Este componente curricular aborda tópicos relacionados à eletrônica de potência, englobando algumas estratégias de comando, os diversos tipos de conversores estáticos CC-CC, suas principais características e aplicações, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para que o estudante possa posteriormente se aprimorar no estudo de projetos e análise de conversores estáticos e para prática profissional neste ramo da engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

Ser capaz de interpretar, projetar e implementar os conversores estáticos clássicos da eletrônica de potência.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I-Cálculo térmico de semicondutores e dimensionamento de dissipadores de calor;
- II-Circuitos de Comando;
 - Modulação por largura de pulso – MLP (PWM);
 - Modulação em frequência – MF;
 - Modulação por limites de corrente - MLC (Histerese);
 - Modulação por deslocamento de fase (Phase shift);
 - Circuitos driver e isoladores;
 - Compensadores;
- III-Conversores estáticos;

- Conversor Buck;
 - Conversor Boost;
 - Conversor Buck-Boost (acumulação indutiva);
 - Conversor Cúk (acumulação capacitiva);
 - Conversor Zeta (acumulação capacitiva);
 - Conversor Sepic (acumulação indutiva);
 - Conversor Foward;
 - Conversor Flyback;
 - Conversor Push-Pull;
 - Conversor em meia-ponte;
 - Conversor em ponte completa;
- V- Cálculo térmico de indutor/transformador (elevação de temperatura);
- VI- Reversibilidade dos conversores CC-CC;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson, 2000.

HART, D. W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

REVISTA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA. Fortaleza: Associação Brasileira de Eletrônica de Potência, 1996- . ISSN 1984-557X versão online. Trimestral. Disponível em: <https://sobraep.org.br/revista/>. Acesso em: 09 jun. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, J. L. A. de. **Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência: conceitos, metodologia de análise e simulação**. São Paulo: Érica, 2013.

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC)**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

MOHAN, N. **Eletrônica de potência: curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: 9º		Código: VTPPEEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Sistemas de Energia Elétrica

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conceitos básicos de faltas simétricas e assimétricas e trata do tema de estabilidade em sistemas de energia elétrica, evidenciando sua importância, fatores que a influenciam e formas de identificar e corrigir possíveis falhas.

4 - OBJETIVOS:

- Calcular as correntes de curto-circuito, simétricas e assimétricas.
- Proporcionar o conhecimento básico a respeito da estabilidade do sistema elétrico de potência.
- Compreender a modelagem do sistema elétrico de potência em variáveis de estado, bem como realizar estudos de estabilidade em regime permanente;
- Analisar a influência do sistema de excitação no comportamento dinâmico do SEP;
- Analisar a influência do estabilizador de sistemas elétricos de potência no tocante a estabilidade a pequenos sinais do SEP.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Faltas simétricas;
- Componentes simétricos;
- Faltas assimétricas;
- Estabilidade de sistemas de energia elétrica em regime permanente: visão geral e conceituação;
- Conceituação do modelo clássico do sistema MBI;
- Equação de oscilação (swing equation);
- Critério das áreas iguais;
- Ângulo crítico e tempo crítico;
- Conceituação de sistemas dinâmicos: espaço de estado;
- Representações do modelo clássico do sistema MBI em espaço de estados;
- Análise da estabilidade do sistema MBI;
- Conceituação de modelos lineares para análise da estabilidade do sistema MBI;
- Sistema de excitação com excitatriz estática: regulador de tensão de primeira ordem;
- Conceituação, estrutura e finalidade do estabilizador de sistema de potência;
- Sinais de entrada do estabilizador de sistema de potência;
- Análise da estabilidade do sistema elétrico com e sem a atuação estabilizador de sistema de potência.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro:

LTC, 2009. SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em 20 set. 2022.

SOUZA, A. C. Z.; PINHEIRO, C. A. M. **Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MOHAN, N. **Sistemas elétricos de potência**: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.



OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: GERAÇÃO E PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO

Semestre: 9º		Código: VTPGPSD	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Sistemas de Energia Elétrica:

Núcleo de formação específico: Sistemas de Energia Elétrica

3 - EMENTA:

Esta componente curricular trata das diferentes formas de geração, como a transmissão de energia é realizada e distribuída, como os componentes do processo de geração até o consumo são representados e formas de minimizar seus impactos ambientais. A componente curricular aborda, também, o planejamento de linhas de distribuição de energia elétrica de forma aérea em áreas urbanas habitadas, novos loteamentos e áreas rurais

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Identificar as principais fontes de energia e suas características.
- ✓ Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à transmissão e distribuição de energia.
- ✓ Projetar linhas e redes de distribuição.
- ✓ Planejar o sistema primário de distribuição aérea de energia elétrica de uma área.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Estrutura organizacional do sistema elétrico brasileiro, seus agentes e funções;
- II. Análise de impacto ambiental nas diferentes formas de geração e distribuição de energia elétrica;
- III. Principais elementos que compõe o sistema elétrico de potência, suas funções e operação;

- IV. Energia e coenergia, forças e torques atuantes em máquina a relutância, conceitos básicos das máquinas elétricas rotativas e torques em máquinas de rotor cilíndrico;
- V. Geração: características dos diversos tipos de geração, centrais hidro e termoeletricas convencionais, fontes de energia alternativa;
- VI. Transmissão: transporte de energia elétrica, estrutura básica dos sistemas elétricos, evolução histórica, tensões de transmissão;
- VII. Transmissão CA e transmissão CC: aspectos comparativos;
- VIII. Características das cargas: definições básicas, relação entre a carga e fatores de perdas, demanda diversificada máxima, crescimento de carga, comportamento, modelamento e medição da curva de carga; taxação, faturamento, medidores;
- IX. Conceituação de distribuição de energia elétrica;
- X. Projetos de redes aéreas: definições, condições gerais e específicas;
- XI. Iluminação pública: finalidades, roteiro de um projeto de iluminação pública, métodos de dimensionamento;
- XII. Conceituação de eletrificação rural: postes, projetos de eletrificação rural;
- XIII. Planejamento de sistemas de distribuição de energia de uma área: definições, critérios básicos de planejamento, características operacionais do sistema;
- XIV. Formulação geral do problema de planejamento de sistemas de distribuição;
- XV. Exemplo de programação aplicada

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011-. ISSN 2237-9711. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rber/index>. Acesso em 22 abr. 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPELLI, A. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais**. São Paulo: Érica, 2013.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

REIS, L. B. dos. **Geração de energia elétrica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2011.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO

Semestre: 9º		Código: VTPPCOM	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Telecomunicações:

Núcleo de formação específico: Telecomunicações

3 - EMENTA:

Esta componente curricular apresenta elementos essenciais de um sistema de comunicações, analisando a transmissão de sinais e a interferência nos mesmos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Analisar sinais no domínio da frequência.
- ✓ Entender os conceitos envolvidos na transmissão e recepção de sinais baseados no princípio da modulação e demodulação.
- ✓ Comparar e escolher sistemas de modulação e demodulação para uma determinada aplicação.
- ✓ Calcular e entender alguns tipos de ruídos nos sistemas de comunicações.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Série e transformada de Fourier;
- Estudo de algumas funções singulares;
- Teorema da amostragem;

- IV. Transmissão de sinais em sistemas lineares;
- V. Transmissão sem distorção;
- VI. Espectros de densidade de energia e de densidade de potência;
- VII. Modulações AM;
- VIII. Sistemas AM com portadora suprimida: AM-SC/DSB;
- IX. Transmissão com faixa lateral única: SSB;
- X. Detecção de sinais: demodulação;
- XI. Modulação FM e PM;
- XII. FM - faixa larga e faixa estreita;
- XIII. Geração de sinais FM;
- XIV. Demodulação de sinais FM;
- XV. Ruído térmico e balístico;
- XVI. Cálculos de ruído;
- XVII. Largura de faixa equivalente de ruído;
- XVIII. Fator de ruído.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRANDÃO, J. C.; ALCAIM, A.; NETO, R. S. **Princípios de comunicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

CARVALHO, R. M. **Comunicações analógicas e digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

PIMENTEL, C. J. L. **Comunicação digital**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

YOUNG, P. H. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2006. E-book.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais

Semestre: 9º		Código: VTPPDSI	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Telecomunicações

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda tópicos fundamentais relacionados ao processamento de sinais, tais como sinais e sistemas discretos básicos, sinais e sistemas discretos invariantes no tempo, análise de Fourier para sinais discretos, processamento discreto de sinais contínuos, transformada Z e análise de sistemas através de transformadas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender sinais e sistemas discretos básicos.
- ✓ Analisar e projetar sinais e sistemas discretos básicos aplicados às áreas de Engenharia Elétrica.
- ✓ Associar o comportamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real.
- ✓ Entender técnicas de análise e projeto de processamento de sinais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Sinais discretos básicos: definições, modelos e propriedades;
- II. Operações básicas sobre sinais;
- III. Convolução discreta, propriedades de sistemas discretos invariantes no tempo e sua descrição por meio de equações diferenciais finitas;
- IV. Tipos de sinais, funções singularidade, potência e energia em sinais;
- V. Representação de sinais contínuos no tempo no domínio do tempo;
- VI. Representação de sinais contínuos no tempo no domínio da frequência;
- VII. Representação de sinais discretos no tempo no domínio do tempo;
- VIII. Série de Fourier, transformada e transformada discreta de Fourier, caracterização de sinais discretos no domínio da frequência;
- IX. Amostragem de sinais contínuos e discretos, processamento digital de sinais contínuos, conversão analógico-digital;
- X. Propriedades da transformada Z, região de convergência, transformada Z inversa.
- XI. Estabilidade e causalidade de sistemas através de transformadas, sistemas racionais, resposta em frequência de sistemas racionais, sistemas passa-tudo, sistemas fase-mínima.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, J. C.; DEAECTO, G. S. **Análise linear de sinais: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blucher, 2019.

NALON, J. A. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

PINHEIRO, C. A. M.; MACHADO, J. B.; FERREIRA, L. H. de C. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais: projetos, simulações e experiência de laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. *E-book*.

SOUZA, A. C. Z. de *et al.* **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Projeto Integrador

Semestre: 9º		Código: VTPPINT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Presencial: 60h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 60h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de eletricidade Laboratório de informática	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Novas Tecnologias na Engenharia

3 - EMENTA:

O componente curricular permite integrar os conhecimentos de um módulo ou de um conjunto de disciplinas que o estudante já tenha cursado, visando aplicar esses conhecimentos. O Projeto Integrador possui como resultado um sistema, equipamento, protótipo ou relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender a necessidade da utilização de diversas áreas do conhecimento para formulação de um projeto.
- ✓ Compreender os processos e atividades laboratoriais como forma de síntese e integração de conhecimentos.
- ✓ Estimular a pluralização de conteúdos estudados.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Definição sobre qual projeto será desenvolvido e definição do título do projeto;
- II. Pesquisa bibliográfica sobre o assunto definido no título do projeto;
- III. Projeto de um protótipo (definição de topologia e layout, dimensionamento e especificação de componentes, descritivos, lista de material);
- IV. Simulação do projeto para comprovação dos resultados teóricos esperados;
- V. Construção e teste do protótipo;
- VI. Relatório final documentando o projeto.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KEELLING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.
ROSENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.
LIMA JÚNIOR, A. W. **Elettricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.
PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.
RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. **Os fundamentos da física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. 3.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Subestações de Energia Elétrica

Semestre: 9º		Código: VTPSBEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Sistemas de Energia Elétrica

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados aos tipos de subestações, tanto na geração, transmissão, distribuição e consumidores industriais, como também os equipamentos instalados com suas características e particularidades abordando as manutenções preventivas e corretivas e visita técnica em subestação de energia possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos para entender o sistema transmissão de energia no Brasil.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos sobre as normas técnicas e legislação.
- ✓ Conhecimento dos principais equipamentos instalados numa subestação.
- ✓ Tipos de ensaios realizados nos equipamentos principais e serviços auxiliares.
- ✓ Manutenção preditiva, preventiva e corretiva.
- ✓ Gestão de ativos.
- ✓ Legislação ambiental.

6 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I - Conceitos básicos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- II - Impactos ambientais de implantação de novas subestações;
- III - Tipos de subestação de energia elétrica: subestações simplificadas, subestação convencional, elevadora, abaixadora.
- IV - Configurações de barramentos simples, duplos e em anel;
- V - Equipamentos e dispositivos de uma subestação: cabos e condutores, para-raios, disjuntores, chaves seccionadoras, transformadores de potência, transformadores de corrente
- VI - Diagramas elétricos;
- VII - Sistema de aterramento;
- VIII - Sistema de proteção: seletividade e coordenação;
- IX - Transitórios;
- X - Manutenção de subestações;
- XI - Consumidores em alta tensão; primária de consumidor em tensão igual ou superior a 69kV, primária de consumidor em tensão inferior a 69kV.
- XII - Aspectos operacionais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROS, B. F.; GEDRA, R. L. Cabine primária: subestações de alta tensão de consumidor. 3. Ed. São Paulo: Erica, 2014.

MAMEDE FILHO, J. Manual de equipamentos elétricos. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VISACRO FILHO, S. Aterramentos elétricos. São Paulo: Artliber, 2002.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMINHA, A. C. Introdução à proteção dos sistemas elétricos. 9. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GEBRAN, A. P. Manutenção e operação de equipamentos de subestações. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.

OLIVEIRA, J. C.; COGO, J. R.; ABREU, J. P. G. Transformadores: teoria e ensaios. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

SÁNCHEZ, L. H. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências do Ambiente

Semestre: 10°		Código: VTPCAMB	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Ciência do Ambiente

Núcleo de formação Temas Transversais: Políticas de Educação Ambiental

3 - EMENTA:

Esta componente curricular aborda temas como ecologia, interação entre o homem e o ambiente, ecossistemas, legislação, política e gestão ambiental, impactos ambientais. Estudo de indicadores e ferramentas de sustentabilidade e a responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente.

4 - OBJETIVOS:

- Apresentar ao aluno os fundamentos necessários à compreensão da dinâmica ambiental, auxiliando-o a intervir no ambiente de forma a obter o máximo de benefícios para todos os sistemas, nas áreas de inserção de seus empreendimentos.
- Reforçar o respeito ao meio ambiente e a consciência dos fatores que conduzam a efetiva sustentabilidade, visando à tomada de decisões que levem a ações conscientes no desempenho profissional da engenharia elétrica.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Introdução à disciplina de Ciências do Ambiente: engenharia e as ciências ambientais, a importância da engenharia na operacionalização da sustentabilidade, o profissional e a responsabilidade socioambiental;

II. Noções de ecologia: ecossistema, capacidade de suporte, bioma e biodiversidade;

III. Degradação e conservação do meio ambiente: causas da crise ambiental, recursos naturais, alterações nos ecossistemas, poluição e poluentes, recuperação de áreas degradadas;

IV. Bases do desenvolvimento sustentável: componentes do desenvolvimento sustentável, estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, uso sustentável de recursos;

V. Aspectos legais e institucionais: princípios de direito ambiental e a proteção constitucional ao meio ambiente e recursos naturais, política nacional de meio ambiente, sistema nacional de meio ambiente, licenciamento ambiental (certificações, NBR, PNRS, EIA, RIMA);

VII. Produção mais limpa-PML (crédito de carbono), ecoeficiência e prevenção da poluição

VIII. Impactos ambientais, reciclagem e descarte de materiais elétricos

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. Corrente: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2018- . ISSN 2595-4431 versão online. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/>. Acesso em 08 jun. 2022.

VESILLIND, P. A.; MORGAN, S. M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, c2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAUN, R. **Novos paradigmas ambientais: desenvolvimento ao ponto sustentável**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CUNHA-SANTINO, M. B. da; BIANCHINO JÚNIOR, I. **Ciências do ambiente: conceitos básicos em ecologia e poluição**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 9.

ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. (ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2011.

REVISTA AMBIENTE E SOCIEDADE. [S. l.]: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 1997- . ISSN 1809-4422 versão online. Trimestral. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/>. Acesso em: 09 jun. 2022.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências Jurídicas e Sociais

Semestre: 10°		Código: VTPCJSO	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Temas Transversais: Políticas de Educação Ambiental; Educação em direitos Humanos

3 - EMENTA:

A disciplina aborda noções e aplicações à Engenharia dos conceitos de filosofia e ciências sociais. Também são tratados temas referentes à atribuição profissional dos engenheiros dos pontos de vista técnico, civil, administrativo, criminal e trabalhista. Legislação profissional (sistema CONFEA/CREAs) e principais legislações que envolvem as atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

4 - OBJETIVOS:

Propiciar conhecimentos acerca das responsabilidades técnicas e civis.

Promover uma reflexão sobre possíveis conflitos de valores jurídicos, éticos, morais, sociais e ambientais.

Elucidar as atribuições técnicas do engenheiro eletricista

Desenvolver uma análise crítica a respeito da importância da responsabilidade do engenheiro eletricista.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Legislação, ética e moral;
- II. Valores sociais, ambientais e econômicos;
- III. Legislação profissional - CONFEA/CREAs;
- IV. Propriedade intelectual, industrial e direitos autorais;
- Código de ética profissional do engenheiro;
- V. Código de defesa do consumidor.
- VI. Concorrência desleal e abuso de poder econômico;
- VII. Aspectos jurídicos de segurança do trabalho;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

_____. Lei 5194/66-Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.

ALENCASTRO, M. S. C. Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Desenvolvimento Sustentável).

CONFEA-CREA. Código de ética profissional da engenharia, da agronomia, da geologia, da geografia e da meteorologia. 9.ed., Conselho Federal de engenharia e Agronomia, 2014 (1971).

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAIO JÚNIOR, A. P.; MELLO, C. de M. Código de defesa do consumidor comentado: doutrina, jurisprudência, legislação, súmulas. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021. E-book.

OLIVEIRA, F. de P. M. de; GUIMARÃES, F. R. Direito, meio ambiente e cidadania: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Madras, 2004.

SILVA, A. C. da. Concorrência desleal: atos de confusão. São Paulo: Saraiva, 2013. TELLES, P. C. da S. A engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

YEE, Z. C. Perícias de engenharia de segurança do trabalho. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2012.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Economia

Semestre: 10		Código: VTPECON	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Ensino: 30h C.H. EaD (se houver): 0h C. H. Extensão (se houver): 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Administração e Economia

3 - EMENTA:

A disciplina envolve conceitos de matemática financeira e engenharia econômica, englobando micro e macroeconomia, desenvolvimento econômico e noções do sistema financeiro, auxiliando assim no desenvolvimento das atividades profissionais do futuro engenheiro.

4 – OBJETIVOS:

- Desenvolver conhecimentos nos campos da matemática financeira e da engenharia econômica para possibilitar adequada tomada de decisão no campo de investimentos.
- Produzir a visão microeconômica necessária ao entendimento das disfunções financeiras e econômicas nas organizações.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Economia: macroeconomia, microeconomia, crescimento econômico, fatores de produção, agentes econômicos, mercado;

Conceitos básicos de matemática financeira: terminologia, taxa de juros, taxa efetiva, nominal e equivalente, capitalização simples e composta, fluxo de caixa, descontos;

Sistemas de amortização: sistema de prestação constante (PRICE), sistema de amortização constante (SAC);

Avaliação econômica de projetos de investimento: taxa mínima de atratividade, valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback;

Risco, retorno e custo de oportunidade: tipos de riscos, investimentos com taxas prefixadas, cálculo do retorno; análise do risco.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRESPO, A. A. Matemática financeira fácil. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. ECONOMIA APLICADA. Universidade de São Paulo: Ribeirão Preto, 1997- . Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ecoa>.

HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. S. de; TONETO JUNIOR, R. Manual de economia. São Paulo: Saraiva, 2017.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMLOFFSKI, R. Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas. São Paulo: Atlas, 2014.

ECONOMIA E SOCIEDADE. Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 1992- . ISSN 1982-3533. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos>.

FERREIRA, M. Engenharia econômica descomplicada. Curitiba: Intersaberes, 2017.

MANKIW, N. G. Macroeconomia. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MANKIW, N. G. Princípios de microeconomia. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014.

VASCONCELLOS, M. A. S. de. Economia: micro e macro. 6. ed. São Paulo: Atlas, c2000.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Fontes Alternativas de Energia

Semestre: 10°		Código: VTPFAEN	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação específico: Novas Tecnologias na Engenharia

3 - EMENTA:

Caracterização de Energia: importância da energia, histórico; Formas de conversão de energia; Tipos de combustíveis; Ciclos principais dos motores térmicos; Máquinas de combustão externa; Máquinas de combustão interna; Energia nuclear; Energia das ondas; Energia das marés; Energia eólica; Energia solar; Energia geotérmica; Energia magneto-hidrodinâmica; Smartgrids e Microgrids; Estudo de tipos de sistemas: isolados e conectados à rede.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Identificar as principais fontes de alternativas energia e suas características.
- ✓ Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à geração distribuída.
- ✓ Conhecer os Smartgrids e Microgrids.
- ✓ Caracterizar os sistemas isolados e os sistemas com conexão à rede.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Importância da energia;
- II. Formas de conversão de energia: termomecânica, eletromecânica, termoelétrica, fotovoltaica, eletroquímica;
- III. Tipos de combustíveis;
- IV. Principais ciclos dos motores térmicos: Ciclos de Carnot, Rankine, Otto, diesel, trabalho e rendimento dos motores térmicos;
- V. Máquinas de combustão externa e interna: turbina a vapor, ciclos de funcionamento das turbinas a vapor, turbina a gás, ciclos de funcionamento das turbinas a gás, centrais termelétricas a vapor e a gás, ciclo combinado gás-vapor, centrais térmicas a ciclo combinado, cogeração, uso da biomassa em cogeração;
- VII. Energia hidrelétrica: princípio de funcionamento, tipos de turbina, componentes, aspectos técnicos e ambientais;
- VIII. Energia nuclear: princípio de funcionamento, fusão nuclear, fissão nuclear, reatores de fissão, centrais nucleares, efeitos da radioatividade e segurança das usinas;
- IX. Energia das ondas: características e tipos de ondas, dispositivos de conversão da energia das ondas, coluna de água oscilante, outros dispositivos de aproveitamento da energia das ondas;
- X. Energia das marés: a física da energia das marés, tipos de marés, potencial maremotriz, componentes de uma barragem maremotriz, turbinas maremotrizes;
- XI. Energia eólica: tipos de turbinas eólicas, aspectos técnicos e ambientais, centrais eólicas;
- XII. Energia solar: princípio de funcionamento, componentes, aspectos técnicos e ambientais;
- XIII. Energia geotérmica: ciclos e componentes, aspectos técnicos e ambientais, centrais geotérmicas;
- XIV. Energia magneto-hidrodinâmica: princípio de funcionamento, tipos de geradores magneto hidrodinâmicos, ciclos de aproveitamento;
- XV. Smartgrids e microgrids;
- XVI. Sistemas isolados;
- XVII. Sistemas conectados à rede.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PINTO, M. de O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011-. ISSN 2237-9711 versão *online*. Trimestral. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rber/index>. Acesso em: 09 jun. 2022.

ROSA, A. V. da. **Processos de energias renováveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.



VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica**: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**. São Paulo: Blucher, 2012. v.1

NERY, E. (org.). **Mercados e regulação de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book*.

SOUZA, A. C. Z. de; BONATTO, B. D.; RIBEIRO, P. F. (org.). **Integração de Renováveis e Redes Elétricas Inteligentes**. Rio de Janeiro: Interciência, 2020.

SOUZA, Z. de. **Plantas de geração térmica a gás**: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

TOLMASQUIM, M. T. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Rio de Janeiro: Synergia; Brasília, DF: EPE, 2015.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Segurança e Saúde do Trabalho

Semestre:

10

Código:

VTPSEST

Tipo:

Obrigatório

Nº de docentes:
1

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas: 40

C.H. Presencial: 30h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 0h

Total de horas: 30h

Abordagem

Metodológica:

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO

C.H.: 0h

Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante: Segurança e Saúde do Trabalho

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados segurança e saúde do trabalho.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conscientizar o aluno no aspecto de segurança em relação aos riscos decorrentes da profissão.
- ✓ Compreender e mitigar os Riscos Ocupacionais.
- ✓ Elaborar e compreender o mapa de risco.

7 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Formas de avaliar riscos e suas classificações
- II. Mapa de riscos
- III. Fundamentos da segurança do trabalho
- IV. Normas Regulamentadoras (NR)
- V. Ergonomia e segurança do trabalho
- VI. Doenças ocupacionais
- VII. Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais
- VIII. Fator Acidentário de Prevenção (FAP)
- IX. Seguro de Acidente do Trabalho (SAT)
- X. Riscos Ambientais do Trabalho (RAT)
- XI. Mitigação de Riscos Ocupacionais
- XII. Prevenção e combate a incêndios e desastres (Lei 13425/2017 art.8º)
- XIII. Legislação Aplicada a CIPA
- XIV. Programas de Prevenção (PCMSO, PPRA e outros)

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MATTOS, U. A. O.; MASCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

RACHADEL, J. P.; CATAI, R. E. **Modelo de sistema de gestão de saúde e segurança em serviços com eletricidade em canteiros de obras de edificações**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. R. Nr 10: **Segurança em eletricidade** – uma visão prática. São Paulo: Érica, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABRAHÃO, J.; et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre, 2005.

SZABÓ JÚNIOR, A. M. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 9. ed. São Paulo: Rideel, 2015.

VIEIRA, J. L. **Regulamento de segurança contra incêndios**. Bauru: Edipro, 2011.

VISACRO FILHO, S. **Descargas atmosféricas**. São Paulo: Artliber 2005.



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: 10º		Código: VTPPSEE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0h Qual(is):	

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Específico: Sistemas de Energia Elétrica

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda o conceito de filosofia da proteção, caracterizando a melhor forma de proteção para equipamentos específicos dos sistemas de energia elétrica e linhas de transmissão, para atuação profissional em engenharia elétrica.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender o princípio de funcionamento dos dispositivos de proteção utilizados em sistemas elétricos de potência.
- ✓ Compreender os conceitos básicos da filosofia de proteção.
- ✓ Especificar e selecionar os principais dispositivos de proteção utilizados em sistemas elétricos de potência.
- ✓ Calcular os ajustes e estabelecer seletividade e coordenação dos dispositivos de proteção.
- ✓ Visita técnica em subestação de energia elétrica.

8 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I - Filosofia de proteção dos sistemas;
- II - Princípios fundamentais dos relés;
- III - Relés de corrente, tensão e potência;
- IV - Relés diferenciais, de frequência, de tempo e auxiliares;
- V - Relés de distância;
- VI - Redutores de medida e filtros;
- VII - Relés semi-estáticos e estáticos;
- VIII - Proteção das máquinas rotativas;
- IX - Proteção de transformadores;
- X - Proteção de barramentos;
- XI - Proteção de linhas;
- XII - Coordenação da proteção de um sistema;
- XIII - Introdução à proteção digital de sistemas elétricos;
- XIV - Simulação digital de sistemas elétricos faltosos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
 MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
 SILVA, E. C. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS, B. F. et al. **Sistema elétrico de potência**. São Paulo: Érica, 2012.
 DELGADO, M. **Proteção das redes elétricas de distribuição, transporte e interligação**.
 GLOVER, J. D.; SARMA, M. S.; OVERBYE, T. J. **Power system analysis and designs**. New York: Cengage, 2011.
 GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Morderna, 2014.
 MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2011.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Libras

Semestre:

Código:

VTPLIBR

Tipo:

Optativa

**Nº de
docentes:**
1

**Nº aulas
semanais:**
2

Total de aulas:
40

C.H. Presencial:30h
C.H. Distância:0h
C. H. Extensão:0h
Total de horas: 30h

**Abordagem
Metodológica:**
T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
() SIM (X) NÃO C.H.: 0h

Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico: Libras

3 - EMENTA:

O componente curricular propõe uma análise da Língua de Sinais e minoria linguística; as diferentes línguas de sinais; status da língua de sinais no Brasil; cultura surda; organização linguística da LIBRAS para usos informais e cotidianos: vocabulário; morfologia, sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico.

4 - OBJETIVOS:

- Conhecer as concepções sobre surdez;
- Compreender a constituição do sujeito surdo;
- Identificar os conceitos básicos relacionados à LIBRAS;
- Analisar a história da língua de sinais brasileira enquanto elemento constituidor do sujeito surdo;
- Caracterizar e interpretar o sistema de transcrição para a LIBRAS;
- Caracterizar as variações linguísticas, iconicidade e arbitrariedade da LIBRAS;
- Identificar os fatores a serem considerados no processo de ensino da Língua de Sinais Brasileira dentro de uma proposta Bilíngüe;
- Conhecer e elaborar instrumentos de exploração da Língua de Sinais Brasileira.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Introdução ao conhecimento dos povos surdos.
- II. Conhecimento na Língua de Sinais dos temas abaixo relacionados:
- III. Nome / batismo do sinal pessoal
- IV. Aprendendo os sinais da Língua nos surdos: vocabulário e expressão corporal
- V. Apresentação pessoal e cumprimentos
- VI. Famílias e relações entre os parentescos
- VII. Saudações formais e informais
- VIII. Numerais cardinais e numerais para quantidades
- IX. Advérbio de tempo/ dias de semana /calendário ano sideral
- X. Características das roupas/ cores
- XI. Cotidiano / situações formais e informais
- XII. Pessoas / coisas / animais/ esportes
- XIII. Meios de comunicação / tecnologia
- XIV. Alimentos e bebidas / pesos / medidas
- XV. Meios de transportes
- XVI. Natureza
- XVII. Mapa do Brasil/ Estados do Brasil

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009. v. 1.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais**. São Paulo: Ciranda Cultural. 2. ed. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010. v. 2.

MOURA, D. R. **Libras e leitura de língua portuguesa para surdos**. Curitiba: Appris, 2015.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FELIPE, T. A. **Libras em contexto**: curso básico. 8. ed. Rio de Janeiro: Walprint, 2007. *E-book*.

FIGUEIRA, A. S. **Material de apoio para o aprendizado de Libras**. São Paulo: Phorte, 2011.

LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. (org.). **Tenho um aluno surdo, e agora?**: introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2013.

QUADROS, R. M.; CRUZ, C. R. **Língua de sinais**: instrumentos de avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2011.

QUADROS, R. M. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Estudo de Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência

Semestre:

Após conclusão do
pré-requisito

Código:

VTPOPT3

Tipo:

Optativa

**Nº de
docentes:**
1

**Nº aulas
semanais:**
4

Total de aulas: 80

C.H. Presencial: 60h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 0h

Total de horas: 60h

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO

C.H.: 30h

Qual(is): Laboratório de Informática

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Algoritmos e Estruturas de Dados

Núcleo de Formação Específico: Novas Tecnologia na Engenharia

3 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados os conhecimentos básicos relativos a estudo de transitório eletromagnéticos em sistemas de potência. Dentro desta perspectiva, serão apresentados os efeitos do transitório eletromagnético em circuitos básicos e em linhas de transmissão. Ao final do curso o aluno estará apto a compreender o efeito de transitórios eletromagnéticos em linhas de transmissão.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer os principais efeitos do transitórios eletromagnéticos em circuitos RL, RC e RLC;
- ✓ Conhecer os principais efeitos do transitórios eletromagnéticos em Linhas de Transmissão;
- ✓ Analisar e implementar soluções para os transitórios eletromagnéticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transitórios em Circuitos Elementares:
 - 1.1 Circuitos RL;
 - 1.2 Circuitos LC livre;
 - 1.3 Circuito RLC série com Excitação Senoidal;

- 1.4 Análise de Redes Simples com Mais de uma Malha;
- 1.5 Condições Ressonantes à Frequência Nominal.
2. Introdução aos Sistemas Lineares:
 - 2.1 Descrição de Sistemas em Espaço de Estados;
 - 2.2 Obtenção dos Autovalores da Matriz de estado A;
 - 2.3 Decomposição Modal;
 - 2.4 Análise da resposta no Tempo;
 - 2.5 Função de Transferência e Representação Matricial;
 - 2.6 Exemplos de Aplicação em redes Simples.
3. Propagação de Ondas em Linhas Monofásica.
4. Propagação de Ondas em Linhas Polifásicas.
5. Solução Numérica de Transitórios Eletromagnéticos.
6. Análise do Regime Permanente e Sobretensões Temporárias.
7. Sobretensões de Manobra.
8. Sobretensões Atmosféricas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ZANETTA JÚNIOR, L. C.. **Transitório Eletromagnético em Sistema de Potência**. São Paulo: EDUSP, 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015. 2 v. GUIMARÃES,

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo		CÂMPUS VTP	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica Componente Curricular: Ferramenta Computacional para Engenharia Elétrica			
Semestre: Após conclusão do pré-requisito		Código: VTPOPT1	
		Tipo: Optativa	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	C.H. Presencial: 30h C.H. Distância: 0h C. H. Extensão: 0h Total de horas: 30h
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 30h Qual(is): Laboratório de Informática	
2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de Formação Profissionalizante: Algoritmos e Estruturas de Dados			
3 - EMENTA: Ao término deste curso o aluno estará apto a trabalhar com software numérico e aplicar suas ferramentas em problemas recorrentes à sua área de atuação profissional.			
4 - OBJETIVOS: ✓ Conhecer fundamentos teóricos que permitam ao aluno encontrar soluções numéricas e computacionais necessárias para resolução de problemas comumente encontrados em sua área de atuação; ✓ Desenvolver algoritmos em software numérico para demonstrar de forma interativa e gráfica soluções matemáticas; ✓ Realizar simulações que visem solucionar problemas práticos de engenharia.			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Introdução ao uso de software numérico: 1.1 Procedimentos básicos;			

- 1.2 Armazenamento e manejo de arquivos.
2. Álgebra linear numérica:
 - 2.1 Operações matemáticas com números, vetores e matrizes.
3. Definição de funções e programas;
4. Estruturas comuns de programação usando software numérico;
5. Diagramação gráfica por blocos;
6. Plotagem de gráficos;
7. Implementação de algoritmos utilizando software numérico.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB**: para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, Bookman, 2013.

BAÑUELOS-CABRAL, Eduardo-Salvador; GUTIERREZ-ROBLES, Jose Alberto; GUSTAVSEN, Bjørn. **Rational fitting techniques for the modeling of electric power components and systems using MATLAB environment** [livro eletrônico]. London: IntechOpen, 2017. DOI: 10.5772/intechopen.71692. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/rational-fitting-techniques-for-the-modeling-of-electric-power-components-and-systems-using-matlab-environment>. Acesso em: 13 jul. 2021.

APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS. Elsevier Science BV: Amsterdam, 1985 -. ISSN: 0168-9274. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/applied-numerical-mathematics/about/aims-and-scope> Acesso em: 14 abr. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

HANSELMAN, Duane; LITTLEFIELD, Bruce. **Matlab 6**: curso completo [livro eletrônico]. São Paulo: Prentice Hall. 2003.

LE, Anh Tuan (ed.). **Adaptive robust control systems** [livro eletrônico]. London: IntechOpen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.68813. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/adaptive-robust-control-systems>. Acesso em: 13 jul. 2021.

MATSUMOTO, Élia Yathie. **Matlab R2013a**: teoria e programação: guia prático. São Paulo: Érica, 2013.

RAO, Srinivasa (ed.). **Numerical simulations in engineering and science** [livro eletrônico]. London: IntechOpen, 2018. DOI: 10.5772/68125. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/numerical-simulations-in-engineering-and-science>. Acesso em: 22 abr. 2022.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

CÂMPUS
VTP

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Redes Neurais Artificiais

Semestre:

Após conclusão do
pré-requisito

Código:

VTPOPT2

Tipo:

Optativa

**Nº de
docentes:**
1

**Nº aulas
semanais:**
4

Total de aulas: 80

C.H. Presencial: 60h

C.H. Distância: 0h

C. H. Extensão: 0h

Total de horas: 60h

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () () T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is):

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Formação Profissionalizante: Algoritmos e Estruturas de Dados

Núcleo de Formação Específico: Novas Tecnologia na Engenharia

3 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados os conhecimentos básicos relativos às redes neurais artificiais. Dentro desta perspectiva, serão apresentadas diferentes arquiteturas de redes neurais, suas principais características, algoritmos de treinamento e aplicações. Ao final do curso o aluno estará apto a compreender aplicações práticas e realizar projetos computacionais envolvendo redes neurais.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer as principais definições e fundamentos sobre redes neurais artificiais;
- ✓ Compreender o funcionamento das redes neurais artificiais;
- ✓ Comparar a aplicabilidade de diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais;
- ✓ Analisar e implementar diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais;
- ✓ Desenvolver sistemas inteligentes empregando as redes neurais artificiais;
- ✓ Realizar análises críticas no que tange projetos que utilizem redes neurais artificiais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução;
2. Histórico das redes neurais artificiais;

3. Fundamentação biológica, o neurônio biológico e as estruturas das redes neurais biológicas;
4. Estrutura das redes neurais artificiais:
 - 4.1 O neurônio artificial;
 - 4.2 Funções de ativação;
 - 4.3 Redes não recorrentes;
 - 4.4 Redes recorrentes.
5. Tipos de treinamento:
 - 5.1 Treinamento supervisionado;
 - 5.2 Treinamento não supervisionado.
6. Perceptron de camada única;
7. Perceptron de várias camadas;
8. Métodos de treinamento;
9. Redes neurais artificiais:
 - 9.1 Adaline;
 - 9.2 Madaline;
 - 9.3 Rede neural de Hopfield;
 - 9.4 Rede neural de Kohonen;
 - 9.5 Redes neurais da família ART;
10. Rede neural convolucional;
11. Projeto de redes neurais:
 - 11.1 O Projeto;
 - 11.2 Concepção de rede neural;
 - 11.3 Definição da rede neural;
 - 11.4 Treinamento de uma rede neural;
 - 11.5 Implementação de uma rede neural;
12. Aplicações de redes neurais;
13. Uso das Redes Neurais para a resolução de problemas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada**: uma abordagem introdutória [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2018.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas**: fundamentos teóricos e aspectos práticos. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KOVÁCS, Zsolt László. **Redes neurais artificiais**: fundamentos e aplicações: um texto básico. 4.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. **Redes neurais artificiais**: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. **Inteligência artificial**: em controle e automação. São Paulo: Blucher, 2000.

ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial**: teórica e prática. São Paulo: Liv. da Física, 2008.

EL-SHAHAT, Adel (ed.). **Advanced applications for artificial neural networks** [livro eletrônico]. London: Intechopen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.68505. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/advanced-applications-for-artificial-neural-networks>. Acesso em: 16 abril 2020.

20. DIPLOMAS

Após integralizar a carga horária total mínima de 3.615 horas, o estudante fará jus ao diploma de Bacharel em Engenharia Elétrica.

O IFSP, por meio da Portaria nº 2162, de 18 de abril de 2022, regulamentou os procedimentos para a emissão de diplomas e certificados no âmbito da Instituição. Nesse documento, o Instituto normatiza também a emissão e o registro dos diplomas de seus cursos de graduação por meio digital.

O Diploma Digital foi criado pelo Ministério da Educação em 2018 e passou a ser implantado gradualmente, a partir de 2020, por todas as instituições federais de ensino, para os cursos superiores de graduação.

De acordo com a coordenadoria de registros e diplomas do IFSP, uma das maiores vantagens do diploma digital é a segurança, pois o diploma pode ser autenticado, o que evita muitas fraudes. Outra questão importante é a praticidade, já que o documento digital pode ser enviado por e-mail, por exemplo.

O modelo de diploma mais atual, mostrado na Figura, já está de acordo com a Portaria nº 2162/IFSP de 18 de abril de 2022 que dispõe sobre o Regulamento e Procedimentos para Emissão e Registro de Diplomas e Certificados no âmbito do IFSP.



Modelo de Diploma (a) frente e (b) verso



a)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Lei Federal nº 11.892/2008 Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo – SP - CEP: 01109-010 CNPJ: 10.882.594/0001-65 Ato Autorizativo de Recredenciamento pela Portaria MEC nº 95, de 06 de fevereiro de 2018, publicado no DOU nº 27, seção nº 01, página 18, de 07 de fevereiro de 2018. Curso Superior em {{CURSO}}, aprovado pela {{AUTORIZACAO}}. Reconhecido pela Portaria MEC nº {{PORTARIARECONHECIMENTOME}}, de {{DATAPORTARIARECONHECIMENTO}}, publicado no Diário Oficial da União nº {{RECONHECIMENTOEDICAODOU}}, seção {{RECONHECIMENTOSECAODOU}}, página(s) nº {{RECONHECIMENTOPAGINASDOU}}, em {{RECONHECIMENTODATADO}}.	Diploma registrado sob o nº {{REGISTRO}}, livro nº {{LIVRO}}, página nº {{FOLHA}}, em {{DATAEXPEDICAOEXTENSO}}, por delegação de competência do Ministério da Educação, nos termos da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, e do decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Prontuário: {{MATRICULA}} Processo Nº: {{PROCESSO}} Original Assinado Segundo a Portaria 554/2019/MEC {{DIRETORREGISTRODIPLOMAS}} Coordenador de Registro de Diplomas – Pró-reitoria de Ensino

b)



21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei Nº 10.098/2000, Decreto Nº 6.949 de 25/08/2009, Decreto Nº 7.611 de 17/11/2011 e Portaria Nº 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012](#).
- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.



- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004](#) e Parecer CNE/CP Nº 3/2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Portaria Nº 5212/IFSP, de 20 de setembro de 2021](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020](#): Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário

Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ [Resolução nº 10, de 03 de março de 2020](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016](#): Organização Didática
- ✓ [Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011](#): Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ [Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução nº 65, de 03 de setembro de 2019](#) – Regulamenta a concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, inovação, desenvolvimento institucional e intercâmbio no âmbito do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019](#) – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.



- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 06 de 09 de novembro de 2021](#) – Altera a Organização Didática da Educação Básica (Resolução nº 62/2018) e a Organização Didática de cursos Superiores do IFSP (Resolução nº 147/16) estabelecendo a duração da hora-aula a ser adotada pelos câmpus.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 05 de 05 de outubro de 2021](#) – Estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP e dá outras providências.
- ✓ [Instrução Normativa PRE IFSP nº 08 de 06 de julho de 2021](#) – Dispõe sobre o número de vagas a serem ofertadas pelos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSP.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ [Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007](#) - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ [PARECER CNE/CES Nº: 441/2020](#) - Atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021](#) - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 5, de 14 de outubro de 2021](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Administração.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 1, de 2 de fevereiro de 2006](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia e dá outras providências.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006.
- ✓ [Parecer CNE/CES nº 948/2019, aprovado em 9 de outubro de 2019](#) - Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso

de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado.

- ✓ [Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências.
- ✓ [Resolução CNE/CES Nº 8, de 11 de março de 2002](#) - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 13, de 24 de novembro de 2006](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Turismo e dá outras providências.
- ✓ [Referenciais Nacionais dos Cursos de Bacharelados](#)
- ✓ [Diretrizes Curriculares específicas dos cursos](#)

▪ **Legislação para cursos a distância:**

- ✓ [Resolução CNE/CES nº1, de 11 de março de 2016](#) - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ [Parecer CNE/CES nº564, de 10 de dezembro de 2015](#)- Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- ✓ [Decreto N º 9.057, de 25 de maio de 2017](#) - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB).
- ✓ [Portaria MEC nº 1134/2016](#), de 10 de outubro de 2016 - Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema 20% EAD.
- ✓ [Ofício Circular da Coordenação Geral de Regulação e da Educação Superior à Distância](#) - Análise das normas recentemente editadas relativas ao marco regulatório da educação a distância, especialmente em relação à criação dos polos de educação a distância, em conformidade com o que estabelece os art. 16 e 19, do Decreto nº 9.057/2017 e art. 12, da Portaria Normativa MEC nº 11/2017.



- ✓ [Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância](#)
= (Inep/MEC - Out./2017).
- ✓ [Portaria Normativa N ° 11, de 20 de junho de 2017](#) - Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017.

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, C. S. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

MATIAS, C. R. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, G. T. **Oitenta e Dois Anos Depois**: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

https://www.ifsp.edu.br/images/galeria_em_artigos/fotos_artigos/setembro/Mapa_3D_IFSP_A4.jpg Acesso em 15/08/2022.

<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em 14/08/2022.

<http://patrocinados.estadao.com.br/brasil2018/2018/06/14/governo-atrai-mais-investimentos-para-o-setor-de-energia/>. Acesso em 14/08/2022.

<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em 14/08/2022.

<https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>. Acesso em 14/08/2022.

<http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-eletrica/Engenharia%20Eletrica%20Projeto%20Pedagogico.pdf>. Acesso em 14/04/2022.

<http://cursos.ifg.edu.br/info/bach/eng-eletrica/CP-ITU>. Acesso em 14/04/2022

<http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/pdi-2013.html>. Acesso em 14/04/2022.

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_3.htm. Acesso em 08/04/2022.

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/biomassa/5_2.htm. Acesso em 08/04/2022.

23. ANEXOS

Anexo I – Regulamento de Estagio



Regulamento de estágio

Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Objetivos

O Estágio Curricular Supervisionado, de maneira geral, é uma atividade de importância primordial na complementação da formação profissional do engenheiro, na medida em que propicia ao mesmo, condições de:

- adquirir uma atitude de trabalho sistematizado, desenvolvendo a consciência da produtividade;
- incentivar o exercício do senso crítico, de observação e criatividade;
- complementar a sua formação profissional, permitindo-lhe a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos;
- sentir suas próprias deficiências e buscar seu auto-aprimoramento;
- descobrir a utilidade dos conceitos e o valor das hipóteses com mais objetividade;
- familiarizar-se com sistemas e procedimentos usuais, além de permitir contatos com pessoas de níveis e escalões diferentes, adquirindo sensibilidade à hierarquia das pessoas, valores e motivos operacionais.

Além disso, as atividades do estágio permitem atenuar o impacto da passagem da vida do estudante para a vida profissional e favorecem melhor assimilação das disciplinas que estão sendo ministradas no curso.

Caracterização

O Estágio Curricular Supervisionado consiste de uma atividade **OBRIGATÓRIA** para que o discente conclua o Curso de Graduação em Engenharia Elétrica. Este caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e desenvolvimento de projetos, podendo ser realizado junto a **Empresas** ou **Instituições** públicas e privadas.

Carga horária mínima e jornada de atividades.

Para a conclusão do Estágio Curricular Supervisionado, o aluno deverá cumprir uma carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas.

Conforme art. 12 da Portaria do IFSP Nº 1204, de 11 de maio de 2011, a jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre o IFSP, a parte concedente e o educando ou seu representante legal, devendo constar do termo de Compromisso, e ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- Seis horas diárias e 30 horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.

Condições para realização

Estão aptos a realizar o Estágio Curricular Supervisionado os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica que tenham cumprido 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

Inscrição

A inscrição para o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser feita na Coordenadoria de Extensão do IFSP – *câmpus* Votuporanga, por meio de formulário específico, pelo graduando em Engenharia Elétrica em qualquer época, observado o cumprimento de 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

É necessário anexar atestado de créditos para comprovar a integralização do currículo e, em caso de estágios realizados ao longo do período letivo, anexar a grade horária do aluno.

O aluno interessado deve procurar um membro da Coordenadoria de Extensão - CEX, para obter informações e esclarecimentos sobre os estágios.

Elaboração do plano de estágio

O Plano de Estágio é um documento que formaliza a proposta de trabalho a ser desenvolvida pelo estagiário, devendo ser elaborado pelo mesmo, em conjunto com o supervisor da Empresa e ou Instituição, com a aquiescência do orientador.

O Plano de Estágio deverá ser elaborado de acordo com o Padrão Estabelecido, devendo ser entregue pelo orientador à Coordenadoria de Extensão no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a partir do início do estágio, junto com a Solicitação de Estágio. Recomenda-se que, sempre que possível, o referido plano seja entregue antes do início das atividades do estágio.

Acompanhamento e supervisão do estágio

A supervisão e o acompanhamento do estagiário durante a realização do estágio ficarão sob a responsabilidade do orientador, *i.e.*, docente do IFSP – Câmpus Votuporanga, e do supervisor da Empresa ou Instituição, *i.e.*, profissional de nível superior na área de engenharia elétrica ou áreas afins.

O orientador deve definir, em conjunto com o aluno, os procedimentos referentes ao processo de acompanhamento e supervisão. O acompanhamento pode ser feito através de Relatórios Parciais, conforme padrão estabelecido.

Quando o estágio é realizado junto a uma Empresa ou Instituição, o aluno deverá informar ao supervisor sobre o processo de acompanhamento definido pelo orientador.

Avaliação e relatórios finais

Ao final do estágio, o estagiário deverá elaborar e entregar ao orientador o Relatório Final de Estágio, conforme modelo estabelecido pela Coordenadoria de Extensão. O orientador tem um prazo de entrega do relatório de, no máximo, 30 (trinta) dias após a data fixada no plano para o término do estágio, ressalvados os prazos finais de entrega de notas e dos prazos fixados pelas entidades financiadoras.

A avaliação final será feita pelo orientador, no formulário Parecer sobre Estágio Curricular Supervisionado e, com base nas informações contidas nos formulários Declaração de Estágio Realizado e Avaliação do Estagiário, preenchidos pelo supervisor da Empresa ou Instituição e enviados confidencialmente ao orientador.

Ao final do Estágio, o professor orientador avaliará o estágio em termos de **cumpriu/não cumpriu**.

Anexo II – Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso



Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Capítulo I – Da Identificação

Art. 1º O TCC – Trabalho de Conclusão de Curso constitui-se em um trabalho individual obrigatório, podendo ser iniciado somente após concluído 50% do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal – *Campus* Votuporanga, cujo tema deverá ser acordado entre aluno e orientador, centrado em abordagens teóricas ou práticas, atentas para as demandas do mundo do trabalho.

Parágrafo único – Na matriz curricular do curso, o TCC – Trabalho de Conclusão de Curso contabiliza 76h.

Capítulo II – Dos Objetivos

Art. 2º O TCC deve, obrigatoriamente, estar em consonância com o perfil do egresso definido no PPC do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, objetivando, sobremaneira, o aprofundamento de competências e habilidades desenvolvidas no decorrer da graduação e o desenvolvimento de práticas investigativas.

Capítulo III – Dos Critérios e Procedimentos

Art. 3º O TCC, no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, deverá ser feito, individualmente, pelo discente.

Art. 4º O discente inscrito no TCC deverá estar sob a orientação de um docente do IFSP – *Campus* Votuporanga.

§1º O discente poderá indicar o seu orientador.

§2º O docente poderá ou não aceitar orientar o aluno, com base na afinidade com o tema proposto, vínculo do trabalho com a sua área de formação e disponibilidade para orientação.

§3º Caso o discente esteja sem orientador, caberá ao colegiado de curso, designar um professor orientador, respeitando-se a relação do projeto com a área de formação do docente.

§4º O trabalho poderá possuir um coorientador, graduado em instituição reconhecida pelo MEC.

Art. 5º São obrigações do orientador do TCC:

a) Estabelecer um cronograma de desenvolvimento do trabalho e atendimento ao aluno e controlar a frequência nas reuniões de orientação.

b) Participar das etapas de avaliação e apresentações, como presidente da comissão avaliadora.

c) Zelar pelo bom andamento e autoria do trabalho desenvolvido pelo aluno.

d) Zelar pelo cumprimento dos prazos.

e) Avaliar e assinar o relatório parcial do seu orientado.

f) Em caso de falta justificada do orientador o presidente da Comissão Examinadora passa automaticamente a ser o coorientador do trabalho e, no caso deste não existir, a coordenação de curso designará o presidente.

g) Orientar o discente sobre as correções solicitadas pela banca examinadora na defesa pública do TCC, garantir que elas sejam atendidas, conferir e aprovar a versão final do TCC para ser entregue (anexo IV).

Parágrafo único – Cada professor poderá orientar até 6 (seis) TCCs, salvo em casos de notória necessidade, mediante aprovação do Colegiado de Curso.

Art. 6º Para organizar atividades relacionadas com o TCC, a coordenação do curso poderá designar um professor supervisor de TCC, ao qual caberá:

a) Receber, arquivar e disponibilizar à coordenação do curso a inscrição dos alunos no TCC, o termo de responsabilidade discente e o termo de aceite de orientação do TCC. Esses três documentos fazem parte do Anexo I.

b) Organizar e divulgar os agendamentos das apresentações.

c) Assessorar todos os discentes e docentes em quaisquer situações não previstas neste Regulamento.

Art. 7º O discente deverá enviar ao professor supervisor de TCC o tema provisório de seu TCC e o nome do orientador (Anexo I), até a data limite fixada pela coordenação do curso.

Art. 8º O TCC será desenvolvido durante dois períodos letivos e contará com dois momentos de avaliação (relatório parcial e defesa final) conforme cronograma apresentado pelo coordenador do curso ou pelo professor supervisor de TCC.

Art. 9º A entrega do Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser protocolada, dentro dos prazos estabelecidos em cronograma específico, na Secretaria Acadêmica e no setor de biblioteca conforme procedimento específico.

Capítulo IV – Das Diretrizes e Técnicas de Elaboração

Art. 10 O TCC poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, capítulo de livro, artigo científico, estudo de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, programas computacionais, afins à área de Engenharia Elétrica.

§1º Independentemente da forma escolhida pelo orientador e pelo orientando o trabalho deverá ser acompanhado de um relatório científico escrito (exceto para o caso de monografia, capítulo de livro e artigo científico) e deverá ser apresentado em banca pública de defesa.

Parágrafo único – Em caso de aprovação do artigo científico em revista classificada com Qualis (CAPES) igual ou superior a B3, o aluno fica desobrigado da apresentação do trabalho em banca pública de defesa.

§2º É obrigatória a entrega de arquivo digital no formato definido pelo NDE– Núcleo Docente Estruturante em conformidade com o Manual de Trabalhos Acadêmicos do IFSP – *Campus Votuporanga*.

Capítulo V – Da Avaliação

Art. 11 A avaliação acontecerá em dois momentos no desenvolvimento do TCC: Relatório parcial e defesa pública do TCC.

§1º No caso em que o aluno não entregar o relatório parcial, o docente poderá reprovar o trabalho apresentando para o supervisor de TCC o

Anexo II, preenchidos e assinados, formalizando o não cumprimento das obrigações.

§2º O aluno reprovado poderá dar continuidade em seu TCC , se inscrevendo novamente no próximo semestre (ou semestres posteriores).

Art. 12 Na última avaliação (defesa pública do TCC), o trabalho será considerado aprovado(a), Reprovado(a) ou Aguardando Reformulações. Essa deliberação será de competência dos membros da banca.

§1º Quando as reformulações forem consideradas mínimas pela banca, o trabalho poderá ser aprovado, o que não exime o(a) aluno(a) de ter de fazer as correções solicitadas pela banca, sob pena de não concluir o TCC.

§2º Caberá ao orientador verificar se as reformulações solicitadas pela banca, sejam elas mínimas ou expressivas, foram atendidas.

§3º A versão final do trabalho com as devidas correções deverá ser entregue, com anuência do orientador (Anexo IV), à supervisão de TCC, em até 15 (quinze) dias após a data da defesa.

§4º O(A) aluno(a) será reprovado(a) pela banca quando:

- não comparecer à defesa pública de TCC;
- for comprovado plágio no trabalho;
- o trabalho não apresentar conteúdo ou forma adequados;
- não entregar o trabalho até a data aprazada.
- não apresentar o trabalho em sessão pública dentro do intervalo de tempo pré-determinado;

§5º Caso o trabalho seja reprovado, somente poderá ser reapresentado após 4 (quatro) meses e deverá passar, novamente, por avaliação em banca pública.

§6º A sessão pública de defesa de TCC apenas poderá ocorrer com o consentimento do(a) orientador(a) do trabalho. Se ele (a) julgar que o trabalho não está em condições de ser apresentado, a banca não deverá ser realizada e, o orientador deverá formalizar o caso ao supervisor de TCC por meio do Anexo II.

§7º Depois da defesa pública do TCC, o discente aprovado ficará responsável por entregar a versão final com as correções sugeridas pela banca, no prazo estabelecido pela coordenação do curso ou pelo professor supervisor de TCC, sob pena de não colar grau caso não cumpra o prazo.

Capítulo VI – Da Composição das Bancas

Art. 13 A banca examinadora tem o intuito de avaliar técnica e qualitativamente o TCC.

§1º A banca de defesa pública do TCC será composta pelo:

I – **Presidente da Banca:** é o orientador, sendo suas atribuições a de contatar os demais membros, agendar a data de apresentação dentro do período estabelecido para as bancas de TCC, verificar se todos os quesitos descritos neste documento foram atendidos e elaborar a Ata de defesa do TCC (Anexo III).

II – **Examinador 1:** deverá ser um membro interno, que será indicado pelo orientador do trabalho.

III – **Examinador 2:** Deverá ser indicado pelo orientador do trabalho, podendo ser um membro externo.

§2º Na hipótese de o trabalho possuir um coorientador, este somente poderá participar da banca como suplente do orientador.

§3º Os membros da banca deverão ter formação em curso superior reconhecido pelo MEC

Capítulo VII – Da Defesa Pública do TCC

Art. 14 É pré-requisito para a realização da banca de defesa pública do TCC que o relatório parcial tenha sido entregue ao supervisor de TCC dentro dos prazos estipulados e que o orientador tenha realizado o agendamento da apresentação do TCC preenchendo, assinando e enviando no prazo o Anexo II ao supervisor de TCC.

Parágrafo único - Após agendamento da apresentação pública do TCC e nomeação da banca examinadora o aluno deverá entregar com antecedência mínima de 20 dias da data da defesa, a versão final do trabalho para a coordenação do curso ou para o professor supervisor de TCC e para os membros da banca, em meio digital e, caso solicitado, também cópias em meio físico, encadernadas em espiral.

Art. 15 A defesa do TCC ocorrerá, em sessão pública formal, agendada e divulgada pelo(a) orientador(a), conforme calendário definido pela coordenação do curso ou pelo professor supervisor de TCC, podendo ocorrer remotamente por meio de videoconferência ou similar.

Art. 16 Os tempos de exposição do trabalho pelo aluno(a) à banca examinadora e os tempos de arguição e resposta serão previamente definidos e divulgados pela coordenação do curso ou pelo professor supervisor de TCC.



Art. 17 Se, em comum acordo entre o orientador e o aluno, ficar decidido que o TCC não será apresentado conforme cronograma, ficará a cargo do orientador formalizar esta definição enviando para o supervisor de TCC o Anexo II devidamente preenchido e assinado. O reagendamento da nova data para apresentação do TCC só poderá ocorrer após transcorrido 4 (quatro) meses do agendamento anterior. Essa situação poderá se repetir tantas vezes quanto o orientador e aluno julgarem necessário, desde que não atinja o tempo máximo do aluno para integralizar os requisitos necessários para conclusão do curso.

Capítulo VIII – Das Disposições Transitórias

Art. 18 Quaisquer ocorrências que não estejam previstas neste Regulamento serão resolvidas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFSP – *Campus* Votuporanga.

Votuporanga, 05 de agosto de 2021.

ANEXO I

INSCRIÇÃO

Nome do aluno: _____
Nome do orientador: _____
Tema provisório do TCC: _____

TERMO DE RESPONSABILIDADE DISCENTE

Eu, _____ n° matrícula _____ do ____ semestre do curso de Engenharia Elétrica do IFSP - Câmpus Votuporanga, aceito o professor _____ para ser meu orientador no TCC e me comprometo a cumprir o regulamento do TCC.

TERMO DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TCC

Eu, _____, aceito ser orientador do aluno _____ n° matrícula _____ do ____ semestre do curso de Engenharia Elétrica do IFSP-VTP, sendo que o referido TCC está previsto para ser realizado no período de ____/____/____ a ____/____/____ e me comprometo a cumprir o regulamento do TCC.

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

Votuporanga, ____ de _____ de ____

Discente

Orientador

Preenchimento pelo coordenador do curso de Engenharia Elétrica

Deferido: ☐

Indeferido: ☐

Justificativa se

Indeferido: _____

Votuporanga, ____ de _____ de ____

**Coordenador Eng.
Elétrica**

ANEXO II

ENCERRAMENTO DO TCC

Eu, _____, orientador do aluno
_____ n° matrícula _____, do curso
de Engenharia Elétrica do IFSP-VTP, para elaboração do TCC intitulado

_____, venho:

1. () Declarar que o relatório parcial não foi entregue, a orientação foi interrompida e o TCC foi encerrado sem sua conclusão.
2. () Declarar que o relatório parcial foi avaliado e entregue, que o TCC está em condições de ser submetido à avaliação e solicitar agendamento para apresentação, conforme segue:

Data: _____ Hora: _____

() Conferência remota () Local: _____

Comissão Examinadora composta pelos seguintes membros:

01. Presidente da banca: _____

02. Examinador 1 _____

03. Examinador 2 _____

3. () Informar que o TCC não será apresentado

Justificativa: _____

Votuporanga, _____ de _____ de 20__

Orientador

Orientado

() Deferido () Indeferido

Coord. Engenharia Elétrica

Justificativa se indeferido: _____

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Ata da apresentação pública do trabalho de conclusão de curso intitulado

_____ de
_____, discente do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de São Paulo - Campus Votuporanga.

Aos ____ dias do mês de _____ de 20____, às ____:____ horas, reuniu-se a Comissão Examinadora composta pelos seguintes membros:

_____ - Orientador(a), do IFSP-VTP,
_____ do _____ e
_____ do _____

Sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública do TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.

Após exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido conceito final: _____.
Nada mais havendo, foi lavrada ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Orientador:

Nome: _____

Primeiro Examinador:

Nome: _____

Segundo Examinador:

Nome: _____

Tipo de apresentação:

() Remota (tele conferência)

() Presencial. Na(o) _____, Bloco ____ do IFSP-VTP.

Obs: Conceito final: Aprovado(a), Reprovado(a) ou Aguardando reformulações.

ANUÊNCIA DO ORIENTADOR

Declaro para os devidos fins que as correções mandatórias apontadas pela banca no exame do trabalho de conclusão de curso intitulado

_____ de

_____, discente do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de São Paulo - Campus Votuporanga, apresentado em defesa pública no dia ____ de _____ de _____, foram atendidas pelo discente e o TCC está finalizado.

E, na responsabilidade de orientador do trabalho, atesto que verifiquei o TCC e as correções realizadas e o aprovo para entrega.

Votuporanga, ____ de _____ de _____

Nome:

Orientador do TCC

Anexo III – Regulamento das Atividades complementares



Regulamento para desenvolvimento e registro das Atividades Complementares - Bacharelado em Engenharia Elétrica.

As Atividades complementares -ACs têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ACs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios da profissão docente.

Na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, constam 200 horas destinadas à realização das Atividades complementares, assim, as ACs são OBRIGATÓRIAS e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de Engenharia, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso.

As ACs são de livre escolha dos alunos, mas seu registro no histórico de graduação será regulado pela coordenação e pelo projeto pedagógico de curso (PPC). O cumprimento das ACs é de inteira responsabilidade do aluno, cabendo à coordenação de curso apenas o registro e o arquivamento dos documentos comprobatórios das atividades já realizadas.

Preferencialmente, ao final de cada semestre, o aluno pode formalizar as atividades realizadas, entregando os documentos, via plataforma suap, a seguir:

1: Tabela com os títulos e cargas horárias das atividades realizadas (anexo 1);

2: Cópia dos comprovantes de cada atividade.

Será nomeada uma Comissão formada por docentes e discentes do curso que ficará encarregada de receber, avaliar e validar a documentação entregue pelos estudantes ao término de cada semestre.

Ao final do curso a carga horária registrada pelo aluno deve apresentar uma distribuição equitativa entre atividades de natureza acadêmica, científica e cultural.

Segue listagem das atividades previstas e previamente aceitas como ACs.

Atividade	Carga horária máx. por atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Cursar disciplina de outro curso ou instituição.	20	80 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Participar de eventos científicos: congresso, simpósio ou conferência.	10 h	60 h	Certificado de participação
Participar de eventos científicos: workshop, debate ou fórum.	10 h	60 h	Certificado de participação
Participar de eventos científicos: seminário, jornada ou oficina.	10 h	60h	Certificado de participação
Realizar curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos extra-curriculares.	40h	80 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Realizar estágio supervisionado não obrigatório.	40h/semestre	80h	Relatório assinado ou declaração do orientador de estágio.
Realizar visita técnica.	6 h	60 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita ou certificado de participação.
Participar em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese.	2 h	10 h	Comprovante de participação com assinatura do presidente da banca.
Realizar pesquisa de Iniciação Científica (IC).	40h	80 h	Certificado de conclusão.
Realizar estudo dirigido ou de caso.	10h	20h	Declaração da realização assinada pelo orientador.

Realizar desenvolvimento de projeto	10h	40 h	Certificado de conclusão ou Declaração da realização assinada pelo orientador.
Apresentar trabalho em evento científico.	5 h	40 h	Certificado de apresentação
Publicar artigo em periódico científico.	10 h	50 h	Cópia da publicação
Publicar artigo em anais científico.	8 h	40 h	Cópia da publicação
Realizar pesquisa bibliográfica supervisionada.	4 h	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor
Realizar curso de línguas estrangeiras	40h	80h	Certificado de conclusão
Realizar resenha de obra literária, técnica ou cultural.	2 h	10 h	Cópia da resenha publicada
Participar como membro/bolsista em projeto de ensino e extensão.	40h/ano	80h	Certificado de participação ou declaração assinada pelo coordenador do projeto.
Participar como membro em grupo de pesquisa.	10h/ano	20h	Certificado ou declaração de participação assinada pelo coordenador do grupo de pesquisa.
Participação na organização de eventos técnicos, extensão, científicos ou culturais do IFSP	10h	60h	Certificado ou declaração de participação do setor responsável
Assistir a vídeo, filme, recital peça teatral, apresentação musical, exposição, mostra, feira, etc.	2 h	10 h	Ingresso, comprovante fotográfico e breve relato de apreciação do evento.
Participar de campanha e/ou trabalho de ação social, doação de sangue ou extensionista como voluntário.	8 h	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Realizar monitoria voluntária.	40 h/ano	80 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável ou certificado de conclusão.
Realizar docência em minicurso, palestra ou oficina.	Carga horária da atividade	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração ou certificado da instituição.
Participar de representação estudantil ou comissões do campus.	10h/ comissão / semestre	80 h	Declaração da instituição ou portaria de designação.

Tabela 1: Atividades que serão consideradas Atividades Complementares.

Somente as atividades realizadas após o ingresso do aluno no curso poderão ser objeto de reconhecimento e validação pela coordenação do curso. Os casos não mencionados serão apreciados pela comissão responsável pela propositura de novas modalidades de atividades complementares e encaminhadas ao NDE e Colegiado de Curso, em reunião convocada previamente para esse fim.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO
CAMPUS VOTUPORANGA**

(ANEXO 01)

Registro das Atividades complementares.

Nome Completo: _____

Prontuário: _____ Curso: _____

Ano letivo: _____ Semestre do Curso: _____

Turma: _____

Atividades (tabela 1)

Atividade 1: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 2: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 3: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 4: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 5: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 6: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 7: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 8: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 9: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 10: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 11: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 12: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 13: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 14: _____ Carga Horária: _____ Data:

Atividade 15: _____ Carga Horária: _____ Data:

Documento Digitalizado Público

PPC do Curso - Após análise da ATP.

Assunto: PPC do Curso - Após análise da ATP.

Assinado por: Devair Garcia

Tipo do Documento: Projeto

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 30/09/2022 12:37:59.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1116240

Código de Autenticação: b6a8b22d06



FORMULÁRIO PARA ANÁLISE DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

BACHARELADO, LICENCIATURA E TECNOLOGIA



Pró-Reitoria de Ensino (PRE)

Diretoria de Graduação (DGRA)

Após o envio da ATP, o NDE do curso de Engenharia Elétrica analisou as orientações e está apresentado nas tabelas a seguir as alterações.

I . IDENTIFICAÇÃO DA ANÁLISE	
Nº do processo SUAP: 23441.001402.2022-51	
Tipo de processo ☐ Implantação ☐ Atualização ☒ Reformulação	
Curso: Engenharia Elétrica - Bacharelado	Câmpus: Votuporanga
Responsável pela análise: ☒ Pedagogo ☐ Técnico em Assuntos Educacionais	
Nome: Leiny Cristina Flores Parreira	

II .TIPO DE CURSO	
Tipo: () Licenciatura (X) Bacharelado () Tecnologia	
Modalidade: (X) Presencial () Ensino a Distância (EaD) () Presencial com Carga horária a distância	
Carga horária presencial: 3795	Carga horária a distância (se for o caso): não há carga horária a distância.
Tempo mínimo de integralização do curso: 10 semestres	
Ano e semestre da oferta da primeira turma (não se aplica em casos de aprovação de PPC): 1º semestre de 2017	
Número de vagas: anual: 40 semestral: não se aplica	
Turno de funcionamento: integral	
Coordenador do curso: Devair Rios Garcia E-mail: devarios@ifsp.edu.br Telefone(s): (17) 99149-5576	

III .FORMATAÇÃO	

A numeração das páginas começa a partir do item “Identificação da Instituição”? ☐ sim ☒ não As páginas iniciais não numeradas ocupam, cada uma, uma página diferente do documento? ☒ sim ☐ não Todas as caixas de textos orientativos foram excluídas? ☒ sim ☐ não O texto está redigido com fonte Leelawadee, tamanho 12, espaçamento 1,5? ☐ sim ☒ não Foi realizada revisão textual? ☐ sim ☒ não O nome do curso foi inserido na nota de rodapé (a partir da página 4 do modelo)? ☒ sim ☐ não O nome do campus e o nome do curso (ambos em caixa alta) foram inseridos no cabeçalho (a partir da página 1 do modelo)? ☒ sim ☐ não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: O texto precisa ser escrito na fonte Leelawadee, tamanho 12, espaçamento 1,5. No rodapé, escrever “Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica – Bacharelado”, retirar os sinais < >. Verificar a numeração das páginas, fazer as adequações necessárias. Considerar a Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) relacionada a formatação das páginas: “todas as páginas são contadas, mas nem todas numeradas”, assim a numeração deve aparecer a partir da sexta página onde consta o item 1. Identificação da instituição. É aconselhável realizar uma revisão textual, para correção de repetições existentes no texto em sua integralidade, adequação do termo câmpus conforme Comunicado nº 06/2015/RET.	Atendido: Foi realizado uma nova formatação do texto verificando os itens citados.

IV .CAPA E INFORMAÇÕES INICIAIS	
O nome do curso foi inserido, EM CAIXA ALTA, sem realce colorido na capa e nas páginas seguintes?	

(X) sim () não As informações sobre o histórico do curso (implantação, atualização, reformulação, currículo de referência) foram inseridas na segunda página do documento? (X) sim () não As informações sobre as “Autoridades institucionais” relativas ao câmpus foram inseridas sem realce colorido? (X) sim () não O sumário está atualizado com as informações descritas no PPC, incluindo o número de páginas? As seções foram renumeradas, caso alguma tenha sido excluída? (X) sim () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Verificar a formatação do nome do curso conforme o modelo de PPC bacharelado, atenção aos traços superior e inferior. Atualizar a paginação no sumário.	Foi atendido

1 . IDENTIFICAÇÃO	
1. Identificação da Instituição As informações foram devidamente preenchidas, conforme modelo de PPC? (X) SIM () NÃO	
1.1. Identificação do Câmpus As informações foram devidamente preenchidas, conforme modelo de PPC? (X) SIM () NÃO	
1.2 Identificação do curso As informações do curso foram preenchidas, como o nome do curso, o eixo tecnológico e as demais linhas da tabela? () sim (X) não As linhas de itens não previstas no curso foram preenchidas com “não se aplica”? () sim (X) não	
1.3, 1.4 e 1.5 Missão, Caracterização educacional e Histórico institucional Para essas seções, o PPC segue o texto padrão apresentado no modelo de PPC? (X) sim () não Houve alguma inclusão? Se sim, mantém a coerência do texto? () sim (X) não	

1.6. Histórico do câmpus e sua caracterização Foi relatada a criação do câmpus, sua atuação em relação aos objetivos e finalidades do IFSP, os eixos tecnológicos ofertados (verticalização), o desenvolvimento dos cursos e as atividades desenvolvidas nos campos do ensino, pesquisa e extensão, incluindo cursos a distância (quando for o caso)? () sim () não (X) parcialmente Há outras informações relevantes inseridas no texto? (X) sim () não Lembrete: em caso de reformulação ou atualização, inserir parágrafos descrevendo novos cursos que o câmpus abriu recentemente (quando for o caso).	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Atualizar as informações referente a parceria com a empresa Elektro. No histórico do câmpus e sua caracterização não consta quais são os eixos tecnológicos ofertados (verticalização).	Foi atendido página 14

2 . JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	
O PPC apresenta: (X) informações referentes aos Arranjos Produtivos Locais (APL); (X) a relação da oferta do curso com a infraestrutura física e pedagógica disponível; (X) a importância da oferta do curso para o desenvolvimento da região, a partir de dados estatísticos oficiais; (X) legislação pertinente ao curso; () previsão do curso no PDI e audiências públicas (no caso de implantações de curso); (X) a população do ensino médio e técnico regional, compatibilizando as demandas do potencial local e as expectativas da comunidade;	

(X) a oferta de cursos da mesma área na região do campus, e, com isso, a necessidade e importância da proposta, inclusive, no caso da opção pela oferta do curso com componentes curriculares na modalidade EaD. () o número de vagas para o curso está fundamentado em estudos periódicos, quantitativos e qualitativos, que comprovem sua adequação à dimensão do corpo docente (e tutorial, na modalidade a distância) e às condições de infraestrutura física e tecnológica para o ensino, a pesquisa e a extensão. No caso de reformulação e atualização: (X) apresenta a justificativa para as mudanças propostas para o curso, fundamentando as necessidades locais e pedagógicas, com base na atualização permanente dos dados apresentados quando da implantação do curso e nos relatórios produzidos pela NDE, Colegiado do curso e CPA; () as mudanças propostas envolveram a participação de estudantes; () o NDE tomou por base as variações dos dados estatísticos oficiais locais da época de abertura do curso, confrontada à época da reformulação ou atualização, bem como a evolução tecnológica na área do curso e no mundo do trabalho e atualizou esses dados no PPC.	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Os itens não assinalados não estão contemplados na justificativa e demanda de mercado. As atas das reuniões do NDE não trazem descrição de discussões sobre a construção da justificativa do PPC do curso.	Atendido na página 24

3 . REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO	
O texto contém os elementos listados no modelo (forma de ingresso, política de reserva de vagas, número de vagas, periodicidade da oferta, escolaridade exigida, turno)? (X) sim () não O número de vagas é diferente de 40? () sim (X) não	

Se sim, está de acordo com a IN 08/2021? Link para IN 8/21: https://drive.ifsp.edu.br/s/bfqC3dgFCVbruvq#pdfviewer () sim () não A periodicidade da oferta e o turno aparecem indicados conforme as orientações (ou seja, não variável)? (X) sim () não Há outras informações relevantes sobre o tema que foram inseridas? (X) sim () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: As outras informações relevantes sobre o tema que foram inseridas são reopção de curso, transferência externa, ou outra forma definida pela Organização Didática vigente.	Atendido Página 25

4. PERFIL DO EGRESSO:	
O texto do perfil do egresso foi inserido tal qual as recomendações presentes no Caderno Orientativo e tal qual descrito no Registro Pedagógico (anexo I do Caderno Orientativo)? Link para o Caderno Orientativo: https://drive.ifsp.edu.br/s/1BuuwwlawbENgN3 Link para os Currículos de Referência: https://www.ifsp.edu.br/component/content/article/42-assuntos/ensino/157-normas-e-legislacao (X) sim () não O texto do perfil do egresso segue o texto do currículo de referência aprovado? (X) sim () não Houve alteração na parte profissional, por conta da atualização de DCNs (Bacharelados e Licenciaturas) ou CNCST (Tecnologias)? () sim (X) não Foram inseridas outras informações no perfil do egresso, contemplando o arranjo produtivo local? (X) sim () não	

4.1 Articulação do Perfil Profissional do egresso com o arranjo produtivo local Está explícita a relação do perfil profissional do egresso com o arranjo produtivo local, conforme orienta o modelo de PPC? (☒) sim (☐) não	
4.2 Competências e habilidades Foram listadas as competências e habilidades esperadas na formação do egresso, conforme DCNs/CNCST? (☒) sim (☐) não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:	

5 . OBJETIVOS	
O texto dos objetivos (GERAL E ESPECÍFICO) do curso foi inserido tal qual as recomendações presentes no Caderno Orientativo e tal qual descrito no registro pedagógico- Anexo I do Caderno Orientativo? (☒) sim (☐) não Os itens dos objetivos do Currículo de Referência foram considerados integralmente (excetuando os casos previstos no caderno orientativo)? (☒) sim (☐) não Foram inseridos novos objetivos? (☐) sim (☒) não Estão no mesmo formato dos objetivos já presentes no Currículo de Referência? (☒) sim (☐) não (☐) não se aplica	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Os objetivos específicos necessitam de uma elaboração mais adequada aos objetivos gerais, uma vez	Aguardar análise da pró-reitoria de ensino

que não foram modificados do PPC anterior e também não constam no registro pedagógico.	

6.ORGANIZAÇÃO CURRICULAR:	
O texto apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e conseqüentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Currículos de Referência do IFSP? (X) sim () não	
6.1 Articulação Curricular Apresenta os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conteúdos comuns, específicos e eletivos, projetos, experiências, trabalhos, atividades e estágios (quando previsto no curso), relacionados à formação profissional e integral do estudante. (X) sim () não A organização curricular expressa as DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO (Licenciaturas, Bacharelados e Tecnologias) e o CATÁLOGO NACIONAL DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA (no caso de cursos de Tecnologia). (X) sim () não Indica a carga horária total do curso, descrevendo as atividades previstas para sua totalização: componente curriculares obrigatórios / eletivos / optativos, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Atividades Complementares (AC), Estágio Curricular Supervisionado, tudo o que estiver previsto como atividade para o curso? () sim (X) não	

O texto destaca a articulação entre esses componentes dentro do itinerário formativo? (☒) sim () não Indica os itinerários formativos que o curso possui e sua articulação com o perfil do egresso. (☒) sim () não Explicita também os aspectos de flexibilidade, interdisciplinaridade, articulação da teoria com a prática, compatibilidade da carga horária total (em horas), acessibilidade metodológica, Certificações intermediárias, prazo máximo para a conclusão do curso (mencionar OD apenas) () sim (☒) não Está clara nesta seção a coerência entre a organização curricular proposta, os objetivos do curso e o perfil profissional do egresso. (☒) sim () não O texto descreve a articulação da curricularização da extensão com o perfil do egresso? (☒) sim () não PCC - Prática como Componente Curricular - SOMENTE PARA CURSOS DE LICENCIATURA Contém o texto fixo do modelo? () sim () não Apresenta a Tabela de Prática como Componente Curricular - PCC, com a carga horária mínima de 400 horas? () sim () não Apresenta a carga horária de PCC distribuída desde o primeiro ano do curso?	

() sim () não A organização curricular prevê uma articulação harmoniosa entre a carga horária de PCC e de estágio? () sim () não O curso prevê a forma de registro da PCC? () sim () não	
Certificação Intermediária - Qualificação Profissional Tecnológica - SOMENTE PARA CURSOS DE TECNOLOGIA O curso prevê certificação intermediária? Se não, a seção foi excluída? () sim () não O texto segue as orientações presentes no modelo de PPC? () sim () não Caso o curso tenha mais de uma certificação, o texto do perfil, competências e o itinerário formativo foram replicados? () sim () não A seção indica os itinerários formativos para obtenção da(s) certificação(ões) intermediária(s), descrevendo os componentes curriculares e a carga horária que o estudante deve cursar para obter a certificação? () sim () não A seção apresenta o nome da certificação intermediária que será conferida ao aluno, o perfil profissional da certificação intermediária, as competências profissionais e a carga horária correspondente da(s) certificação(ões) intermediária(s)? () sim () não	

A carga horária prevista para cada certificação é de no mínimo 20% da carga horária do CNCST? () sim () não	
Estrutura Curricular A planilha utilizada pelo NDE corresponde ao modelo da DGRA? Link para acesso à estrutura curricular: https://drive.ifsp.edu.br/s/1BuuwwlawbENgN3 (X) sim () não A imagem da estrutura curricular inserida no PPC está legível? (X) sim () não As fórmulas do modelo de estrutura curricular foram mantidas? (X) sim () não A carga horária total do curso atende a Resolução IFSP N°18/2019, considerando seu percentual máximo de 5% além da carga horária mínima? () sim (X) não Os componentes curriculares que não são obrigatórios pelas DCN e que não demandem regência de aula, foram contabilizados fora dos 5% da resolução? () sim (X) não A carga horária a distância está dentro do limite de 40% da carga horária total do curso? () sim () não (X) não se aplica Exceto se forem componentes regulares em outros cursos, os componentes optativos foram contabilizados nos 5% da resolução? (X) sim () não	

Os componentes eletivos foram contabilizados nos 5% da resolução? (X) sim () não O curso contempla no mínimo 10% de sua carga horária para atividades de curricularização da extensão? (X) sim () não As informações: nome do componente curricular, carga horária presencial, carga horária a distância, total de horas, número de aulas semanais e siglas estão condizentes com os planos de ensino? (X) sim () não Os nomes dos componentes curriculares foram formulados de acordo com as orientações do modelo de PPC? (X) sim () não Os códigos/siglas dos componentes curriculares foram formulados de acordo com as orientações do modelo de PPC? (X) sim () não Os componentes optativos foram indicados no final da estrutura curricular e compõem a carga máxima do curso? (X) sim () não Os componentes eletivos, se previstos, foram indicados no final da estrutura curricular e compõem a carga horária total mínima do curso? () sim () não (X) não se aplica Os componentes curriculares não previstos no curso foram excluídos da estrutura curricular? (X) sim () não	
Representação Gráfica do Perfil de Formação Há uma breve descrição do itinerário formativo? () sim (X) não Foi elaborada representação gráfica, com esquema, indicando o itinerário formativo, conforme orientações do modelo de PPC? (X) sim () não Foi indicada na representação gráfica o TCC, o Estágio Supervisionado, Atividades Complementares e os componentes optativos (quando houver)? (X) sim () não	

O diagrama apresenta o nome completo dos componentes curriculares (no próprio diagrama ou na legenda)? ☒ (X) sim ☐ () não	
Pré-requisitos (quando houver) Apresenta, em uma TABELA, os componentes curriculares que preveem outros componentes como pré-requisitos, apresentando quais são eles? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica Apresenta breve justificativa (do ponto de vista do estudante) para sua inserção no curso? ☐ () sim ☒ (X) não ☐ () não se aplica	
Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA CURSOS DE TECNOLOGIA E BACHARELADO <u>Para os cursos de Bacharelado:</u> para as Engenharias e a Arquitetura o estágio é obrigatório, com carga horária mínima de 160 horas. Para os cursos de Administração o estágio é obrigatório, enquanto atividade prática supervisionada, com de 120 horas (conforme CR). Para os cursos de Turismo o estágio é obrigatório, com no mínimo 230 horas (conforme CR). Para os cursos da área da Computação e Química Industrial, o estágio não é obrigatório. Não deve ter carga horária mínima para estágio não obrigatório. Para os cursos que a DCN estabelece o estágio como obrigatório, a sua carga horária deve contar na carga horária mínima do curso, portanto dentro do percentual dos 5% da Resolução 18/2019. <u>Para os cursos de Tecnologia:</u> para as tecnologias o estágio não é obrigatório, conforme DCN ou CNCST. Não deve ter carga horária mínima para estágio não obrigatório. E, para os cursos que o CNCST ou Conselhos profissionais estabelece como obrigatório, a sua carga horária deve contar além da carga horária mínima do curso, portanto fora do percentual dos 5% da Resolução 18/2019. A prática profissional é prevista no curso? ☒ (X) sim ☐ () não O estágio é obrigatório? ☒ (X) sim ☐ () não Apresenta a carga horária do estágio curricular supervisionado (quando for obrigatório)? ☒ (X) sim ☐ () não	

Se obrigatório, foi estabelecido um período específico para o início do estágio (disciplinas específicas cumpridas ou percentual de carga horária cumprida ou semestre)? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica Se não obrigatório, está sem indicação de carga horária mínima e início? ☐ () sim ☐ () não ☒ (X) não se aplica Foi adicionada a informação sobre o Estágio Curricular Supervisionado na Estrutura Curricular? ☒ (X) sim ☐ () não Apresenta informação sobre acompanhamento e orientação do estágio? ☒ (X) sim ☐ () não Apresenta informação sobre como ocorrerá a supervisão e coordenação do estágio? ☒ (X) sim ☐ () não Apresenta como será avaliado (formas de apresentação)? ☒ (X) sim ☐ () não Há previsão ou existência de convênio - locais onde o estágio poderá ser realizado? ☒ (X) sim ☐ () não A carga horária do estágio curricular supervisionado está contabilizada fora da carga horária mínima estabelecida pelo CNCST? (para os cursos de tecnologia) ☐ () sim ☐ () não ☒ (X) não se aplica	
Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA Para os cursos de Licenciatura: o estágio curricular supervisionado é obrigatório e deve conter a carga horária mínima de 400 horas. Não deve ter carga horária mínima para estágio não obrigatório e nenhum outro requisito. As normativas sobre o estágio devem ser atendidas na construção da relação entre o estágio e os demais componentes curriculares. Apresenta a regulamentação geral do estágio curricular supervisionado, explicitando-se sua obrigatoriedade para conclusão do Curso de Licenciatura? ☐ () sim ☐ () não A regulamentação do estágio está em consonância com as diretrizes vigentes do IFSP para o estágio nas Licenciaturas (Resolução IFSP n. 19 de 14 de maio de 2019)? Link para a Resolução:	

https://ifsp.edu.br/images/reitoria/Resolucoes/resolucoes2019/Resol_19_2019.pdf () sim () não Há previsão no PPC que o estágio curricular supervisionado nos cursos de Licenciatura promoverá: () a vivência da realidade escolar de forma integral, () a participação em conselhos de classe/reuniões de professores () a relação com a rede de escolas da Educação Básica, mantendo-se registro acadêmico, havendo acompanhamento pelo docente do IFSP nas atividades no campo da prática, ao longo do ano letivo () práticas inovadoras para a gestão da relação entre o IFSP e a rede de escolas da Educação Básica.	
Organização do Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA Há descrição do Estágio de Observação e suas possibilidades de atividades? () sim () não Há descrição do Estágio de Intervenção/participação e suas possibilidades de atividades? () sim () não Há descrição do Estágio de Regência e suas possibilidades de atividades? () sim () não A respeito da relação teoria-prática, o estágio curricular supervisionado nas Licenciaturas explicita: () a relação teoria e prática e contempla a articulação entre o currículo do curso e aspectos práticos da Educação Básica; () o embasamento teórico das atividades planejadas no campo da prática; () a participação do licenciando em atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação realizadas pelos docentes da Educação Básica; () a reflexão teórica acerca de situações vivenciadas pelos licenciandos e a () a criação e divulgação de produtos que articulam e sistematizam a relação teoria e prática, com atividades comprovadamente exitosas ou inovadoras. Apresenta tabela com os componentes curriculares que farão a articulação teórico-prática direta com cada semestre de estágio? () sim () não Há descrição de que maneira cada um destes componentes se articula à realização do estágio?	

☐ sim ☐ não	
Acompanhamento, Orientação e Avaliação do Estágio Curricular Supervisionado - SOMENTE PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA Indica os atores envolvidos no desenvolvimento do estágio: o estudante da licenciatura (a partir do 5º semestre do curso), o professor orientador, o supervisor de estágio, bem como a relação da instituição de formação (IFSP) e as redes de ensino locais? ☐ sim ☐ não Descreve as formas de avaliação e validação do estágio, bem como a indicação dos convênios e ações que o câmpus desenvolve ou desenvolverá para promover a integração com a rede pública de ensino e que permitam o desenvolvimento, a testagem, a execução e a avaliação de estratégias didático-pedagógicas, inclusive com o uso de tecnologias educacionais? ☐ sim ☐ não	
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) o ou Projeto Final de Curso (PFC) <u>Para os cursos de Licenciatura:</u> o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – é componente optativo (não obrigatório). Componentes curriculares que não são obrigatórios pelas DCN e que não demandam regência de aula, podem ser contabilizados fora dos 5% da resolução. Se previsto como obrigatório no PPC, deve ser especificado como "Obrigatório" na Estrutura Curricular e somado à Carga Horária Total Mínima. Se previsto como optativo, deve ser especificado como "Optativo" e somado apenas à Carga Horária Total Máxima (verificar, portanto, a inserção adequada deste item na tabela). <u>Para os cursos de Tecnologia:</u> O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – é componente optativo (não obrigatório), para os cursos de Tecnologia. Componentes curriculares que não são obrigatórios pelas DCN e que não demandam regência de aula, podem ser contabilizados fora dos 5% da resolução. <u>Para os cursos de Bacharelado:</u> Para os cursos de Engenharia e Arquitetura, o Projeto Final de curso é um componente curricular obrigatório. Para os demais bacharelados, a obrigatoriedade deve ser consultada nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso. O TCC ou PFC é obrigatório? ☒ sim ☐ não Foi estabelecido um período específico para a realização do TCC e PFC (disciplinas específicas cumpridas ou percentual de carga horária cumprida)?	

☐ sim ☒ não ☐ não se aplica A carga horária foi indicada? ☒ sim ☐ não ☐ não se aplica A forma de desenvolvimento e apresentação foram definidas? ☒ sim ☐ não ☐ não se aplica A forma de orientação foi explicitada? ☒ sim ☐ não ☐ não se aplica A coordenação foi indicada? ☒ sim ☐ não ☐ não se aplica O método de avaliação foi descrito? ☒ sim ☐ não ☐ não se aplica	
Atividades Complementares Para os cursos de Engenharia, Licenciatura e Tecnologia , as Atividades Complementares são opcionais, porém se previstas no PPC, serão avaliadas no processo de Reconhecimento/Renovação de Curso. Para os demais bacharelados, a obrigatoriedade deve ser consultada nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso. Apresenta a carga horária de Atividades Complementares? ☒ sim ☐ não O texto “fixo” foi mantido? ☒ sim ☐ não Descreve os objetivos e a importância das Atividades Complementares, explicitando se essas atividades são obrigatórias ou facultativas para a integralização do curso? ☒ sim ☐ não Descrever como as ACs serão acompanhadas, supervisionadas e validadas? ☐ sim ☒ não Apresenta tabela com possibilidades de atividades, carga horária mínima e máxima de cada atividade, carga horária total máxima e documento comprobatório? ☒ sim ☐ não	
Educação das relações étnico-raciais e da história e cultura afro-brasileira e indígena O texto “fixo” foi mantido, com o acréscimo do nome do curso? ☒ sim ☐ não	

A seção apresenta as atividades curriculares e extracurriculares relativas ao tema, considerando sua abordagem na perspectiva da formação integral? ☒ (X) sim ☐ () não O PPC descreve em quais componentes curriculares a temática será abordada? ☒ (X) sim ☐ () não No caso de ações e atividades não vinculadas a componentes curriculares, o texto deixa explícita a relação do curso com o que está sendo proposto? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica A seção apresenta informações sobre as ações desenvolvidas pelo câmpus? ☒ (X) sim ☐ () não	
Educação em Direitos Humanos O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não A seção apresenta as atividades curriculares e extracurriculares relativas ao tema, considerando sua abordagem na perspectiva da formação integral? ☒ (X) sim ☐ () não O PPC descreve em quais componentes curriculares a temática será abordada? ☒ (X) sim ☐ () não No caso de ações e atividades não vinculadas a componentes curriculares, o texto deixa explícita a relação do curso com o que está sendo proposto? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica A seção apresenta informações sobre ações desenvolvidas pelo câmpus? ☒ (X) sim ☐ () não	
6.11 Educação Ambiental O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não A seção apresenta as atividades curriculares e extracurriculares relativas ao tema, considerando sua abordagem na perspectiva da formação integral? ☒ (X) sim ☐ () não	

O PPC descreve em quais componentes curriculares a temática será abordada? ☒ (X) sim ☐ () não No caso de ações e atividades não vinculadas a componentes curriculares, o texto deixa explícita a relação do curso com o que está sendo proposto? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica A seção apresenta informações sobre ações desenvolvidas pelo câmpus? ☒ (X) sim ☐ () não	
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não Foram acrescentadas outras informações indicando a importância do componente curricular LIBRAS na atuação do futuro profissional e a articulação dos objetivos do componente com as especificidades da área do curso.? ☒ (X) sim ☐ () não Se sim, estão coerentes com o texto, como um todo? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica Se o curso for de licenciatura, prevê o componente curricular de Libras, como obrigatório? ☐ () sim ☐ () não ☒ (X) não se aplica Se o curso for de Bacharelado ou de Tecnologia, prevê o componente curricular de Libras, como optativo? ☒ (X) sim ☐ () não ☐ () não se aplica A disciplina Libras está indicada na estrutura curricular? ☒ (X) sim ☐ () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Organização Curricular: A carga horária total do curso não está indicada, descrevendo as atividades previstas para sua totalização: componente curriculares obrigatórios / eletivos / optativos, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Atividades Complementares (AC), Estágio Curricular Supervisionado, tudo o que estiver previsto como atividade para o curso. Apesar de conter os aspectos de flexibilidade, falta descrever os de interdisciplinaridade, articulação da teoria com a prática, compatibilidade da carga horária total (em horas), acessibilidade	O item 6.1 foi atendido na página 41. O item Estrutura Curricular: O NDE do curso entendeu que o curso deveria ultrapassar em 15h o limite máximo de 5%

metodológica, Certificações intermediárias, prazo máximo para a conclusão do curso (verificar o Modelo de PPC Bacharelado). Estrutura Curricular: Inserir o cabeçalho da estrutura curricular nas páginas 47 e 48 conforme orientação do Modelo de Projeto Pedagógico de Curso – Bacharelado: “Caso seja necessário dividir a matriz, em duas ou três páginas, repetir o cabeçalho.” Carga horária está superior ao limite percentual de 5% da Resolução IFSP N°18/2019. Representação Gráfica do Perfil de Formação: Conforme modelo de PPC – Bacharelado é necessário fazer uma breve descrição do processo formativo, um texto que acompanha o diagrama com a representação gráfica do perfil de formação. Atividade Complementar: Descrever brevemente como as ACs serão acompanhadas, supervisionadas e validadas. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): Realizar uma correção de língua portuguesa e corrigir as redundâncias expressas especialmente nesta parte. É interessante que o texto completo deste PPC seja submetido a uma revisão de Língua Portuguesa.	além da carga horária mínima. O item Representação Gráfica do Perfil de Formação: O NDE entendeu que item já está atendido. O item Pré-requisitos foi atendido página 48 O item Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) atendido página 51 O item Atividades Complementares foi atendido na página 54.

7. METODOLOGIA

O PPC descreve como os componentes curriculares apresentarão diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos?
(X) sim () não

Existe a previsão de acessibilidade metodológica, construída em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento do perfil do grupo/classe e das necessidades dos estudantes identificadas ao longo do percurso formativo?

(☒) sim (☐) não

O PPC contém a previsão de utilização de novas metodologias baseadas no uso de recursos **Tecnológicos de Informação e Comunicação (TICs)**?

(☒) sim (☐) não

O texto fixo foi mantido?

(☒) sim (☐) não

O Curso possui componentes curriculares com **Carga Horária a Distância (EAD)**?

(☐) sim (☒) não

Se houver componentes com carga horária a distância, o PPC descreve como será a metodologia das atividades on-line, inclusive de sua articulação com as atividades presenciais?

(☐) sim (☐) não (☒) não se aplica

O curso apresenta componentes curriculares com **regência compartilhada** (mais de um docente para o mesmo componente curricular)?

(☒) sim (☐) não

Se houver regência compartilhada no curso, o PPC apresenta um texto com a justificativa geral para esta opção metodológica e a tabela da regência compartilhada?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O texto “fixo” foi mantido?

(☒) sim (☐) não

Quando houver componentes com carga horária a distância no curso:

Detalha como serão as atividades avaliativas realizadas no Moodle e de que maneira elas se articulam com as atividades presenciais previstas?

(☐) sim (☐) não (☒) não se aplica

Descreve os princípios da avaliação presencial, indicando se ocorrerá mais de um encontro avaliativo, por exemplo?

(☒) sim (☐) não (☐) não se aplica

Há coerência entre o que está sendo previsto nos objetivos de aprendizagem, metodologia e avaliação, principalmente nos componentes híbridos?
(X) sim () não () não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA

O curso prevê carga horária a distância?

() sim (X) não

Se não, a seção foi excluída?

() sim (X) não () não se aplica

O texto apresenta as justificativas para a escolha da carga horária EaD desses componentes?

() sim () não (X) não se aplica

9.1 Tecnologias e Recursos digitais

Apresenta um plano de mídias indicando cada ferramenta tecnológica a ser utilizada no contexto do curso e se serão integradas ao ambiente virtual de aprendizagem Moodle do câmpus, observando o indicador 1.17 do Instrumento de Avaliação dos Cursos Superiores?

() sim () não (X) não se aplica

9.2 Materiais didáticos

O PPC descreve como serão selecionados, desenvolvidos e validados os materiais didáticos, em atendimento aos indicadores 1.18, 1.15 e 3.14 do Instrumento de Avaliação dos Cursos Superiores (como explicitados nos modelos de PPC)?

() sim () não (X) não se aplica

9.3 Professores mediadores

Indica o perfil de atuação dos professores mediadores (tutores) no curso, as formas de atuação no ambiente virtual e no presencial, se são do quadro da instituição e se possuem experiência com a docência em EaD e se possuem formação adequada?

() sim () não (X) não se aplica

Apresenta as formas de mediação e a articulação entre professores-tutores, docentes e coordenador do curso (e, quando for o caso, coordenador do polo)?

() sim () não (X) não se aplica

9.4 Infraestrutura de EaD

Serão disponibilizados laboratórios de informática equipados com conexão à Internet e verificada a disponibilidade da plataforma Moodle para utilização do câmpus, e de técnicos de TI do câmpus para suporte aos alunos, conforme estabelece o indicador 3.5 do Instrumento de Avaliação de Cursos Superiores?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Especifica se serão utilizados os equipamentos de videoconferência do câmpus ou outra ferramenta online gratuita. Indica, também, se será utilizada para as atividades síncronas previstas devidamente em calendário, e se haverá gravações dessas webconferências?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Descreve informações sobre o Moodle utilizado (versão, módulos especiais, plugins usados etc.) informando se é o mesmo que já é utilizado no câmpus para apoio presencial, por exemplo, indicando principalmente como será o atendimento de suporte técnico aos estudantes no que diz respeito às atividades não presenciais?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Foram observados os indicadores 3.8 e 3.9 do Instrumento de Avaliação do MEC quanto à necessidade de laboratórios didáticos específicos para atendimento das necessidades do curso, de acordo com o PPC, assim como o indicador 3.18 com relação à existência de ambientes profissionais vinculados ao curso?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

9.5 Equipe multidisciplinar

Descreve o plano de ação documentado e implementado e os processos de trabalho formalizados inclusive como se dará a articulação com a Diretoria de Formação e Educação a Distância?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

Apresenta os setores e servidores que atuarão na equipe multidisciplinar?

☐ sim ☐ não ☒ não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

10. ATIVIDADES DE PESQUISA
O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não Foram acrescentadas outras informações na seção, coerentes com o texto já inserido, por exemplo, foram indicadas atividades de pesquisa já existentes que podem estar relacionadas com o curso? ☒ (X) sim ☐ () não
10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	
O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não Foram acrescentadas outras informações na seção, coerentes com o texto já inserido, por exemplo, foram indicadas atividades de extensão já existentes que podem estar relacionadas com o curso? ☒ (X) sim ☐ () não	
11.1 Curricularização da extensão Descreve os principais procedimentos esperados para a realização da curricularização na relação dos componentes com o projeto? ☒ (X) sim ☐ () não As atividades curriculares de extensão são desenvolvidas de forma vinculada a programas ou projetos de extensão, tendo os(as) estudantes como protagonistas na sua execução? ☒ (X) sim ☐ () não Estabelece, de forma clara, as diretrizes para a realização do(s) projeto(s) ou programas de extensão, apresentado em linhas	

gerais e quais aspectos do perfil do egresso que o projeto pretende alcançar? (X) sim () não Apresenta as atividades de curricularização da extensão, previstas nos componentes curriculares, as quais estarão vinculadas a um projeto ou programa? (X) sim () não	
11.2 Acompanhamento de egressos Apresenta o que câmpus está realizando, e principalmente no âmbito do curso, de forma a acompanhar o egresso, seu percurso nos estudos e trabalho após a conclusão e a formatura? (X) sim () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Curricularização da extensão: apesar de citar as atividades e relacioná-las aos componentes curriculares em que ocorrerão os 10% da carga horária, não há uma descrição mesmo que sucinta de como se darão na prática. Acompanhamento de egressos: realizar uma revisão deste texto e retirar a redundância existente.	Atendido páginas 80 e 81

12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O texto “fixo” foi mantido?
(X) sim () não

12.1 Verticalização

O curso prevê possibilidade de verticalização? Se não, a seção foi excluída?

(X) sim () não

Apresenta tabela com os componentes curriculares passíveis de aproveitamento por alunos que são técnicos formados em cursos do mesmo eixo tecnológico?

(X) sim () não () não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

13. APOIO AO DISCENTE

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Descreve o corpo de ações/ atividades do câmpus voltadas para permanência e êxito dos estudantes, as ações de acolhimento e permanência, acessibilidade metodológica e instrumental, monitoria, intermediação e acompanhamento de estágios não obrigatórios remunerados, apoio psicopedagógico e participação em centros acadêmicos ou intercâmbios nacionais e internacionais?

(X) sim () não

Apresenta as estratégias de atendimento e suporte técnico aos estudantes nos componentes curriculares a distância (quando houver)?

() sim () não (X) não se aplica

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

14. AÇÕES INCLUSIVAS

O texto “fixo” foi mantido?

(X) sim () não

Foram acrescentadas outras informações na seção, coerentes com o texto já inserido, por exemplo, foram indicadas todas as ações inclusivas que o câmpus desenvolve?

(X) sim () não

Foi descrita a abordagem da Educação Inclusiva presente no curso?

(X) sim () não

Apresenta a disponibilidade de softwares de apoio à leitura para estudantes com necessidades visuais nos laboratórios e bibliotecas?

(X) sim () não

ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O texto “fixo” foi mantido?

☒ (X) sim ☐ () não Há previsão de formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso. ☒ (X) sim ☐ () não	
15.1 Gestão do Curso O texto “fixo” foi mantido? ☐ () sim ☐ () não ☒ (X) não se aplica Apresenta como serão trabalhados os relatórios de resultados e a periodicidade da divulgação, definindo também um período de execução (semestral ou anual)? ☒ (X) sim ☐ () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Em avaliação do curso no quarto parágrafo é necessário inserir a nota de rodapé para CPA, como está no texto fixo do modelo de PPC – Bacharelado.	Atendido página 93

16. EQUIPE DE TRABALHO	
16.1 Núcleo Docente Estruturante - NDE O texto “fixo” foi mantido? ☒ (X) sim ☐ () não Foi inserida a Portaria de nomeação do NDE? ☒ (X) sim ☐ () não Apresenta os nomes dos membros do NDE, titulação e Regime de trabalho? ☒ (X) sim ☐ () não	
16.2 Coordenador(a) do Curso Apresenta o nome do coordenador do curso, regime de trabalho, titulação, formação acadêmica, tempo de vínculo com a Instituição e a experiência docente e profissional (mini currículo)? ☒ (X) sim ☐ () não	

16.3 Colegiado de Curso O texto “fixo” foi mantido? (X) sim () não	
16.4 Corpo Docente Apresenta apenas os professores do câmpus que poderão atuar nesse curso? (X) sim () não Para os cursos que preveem componentes curriculares com carga horária à distância, foi incluído nesta seção um quadro especificando os professores que atuarão nestes componentes, indicando formação e experiência em EaD? () sim () não (X) não se aplica	
16.5 Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico Apresenta o Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico do Câmpus (nome do servidor, formação e cargo/função)? (X) sim () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Rever a formação do corpo técnico-administrativo.	Atendidos páginas 103 e 104

17. BIBLIOTECA	
Apresenta a biblioteca do câmpus, descrevendo as instalações físicas, espaço, organização, disponibilização do acervo e atendimento? (X) sim () não Descreve qual a função desse espaço, os serviços prestados, corpo técnico do setor, organização, disponibilização do acervo, bases de dados específicas, revistas e acervo em multimídia, horário de funcionamento e atividades que serão realizadas no âmbito do setor? (X) sim () não Descreve se o acervo físico está tombado e informatizado e se o acervo virtual possui contrato que garanta o acesso ininterrupto pelos usuários? (X) sim () não O uso da biblioteca virtual deve ser indicado (quando for o caso)?	

(X) sim () não () não se aplica	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: A última pergunta neste formulário precisa ser repensada, no entanto respondi que sim considerando que no texto foi relatado o uso da biblioteca virtual. Faço ressalva a várias siglas que não estão descritas no texto, precisa rever este ponto.	Não atendido

18. INFRAESTRUTURA	
Descreve no texto inicial a infraestrutura do câmpus a ser utilizada pelo curso, considerando as demandas exigidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais ou CNCST, quando previstas nessas normas? (X) sim () não	
18.1 Infraestrutura Física Apresenta tabela com informações sobre a infraestrutura física do câmpus, como local, quantidade atual, quantidade prevista e área? (X) sim () não	
18.2 Acessibilidade Indica as condições de acessibilidade do câmpus, conforme as "Condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida", conforme estabelece o Decreto nº 5.296/2004? (X) sim () não Apresenta as áreas/locais de acessibilidade do câmpus? (X) sim () não Indica tradutor e intérprete de Libras no câmpus? (X) sim () não	
18.3 Laboratórios de Informática Apresenta tabela para cada laboratório, com especificação de equipamentos, e quantidades? () sim (X) não	
18.4 Laboratórios Específicos	

Apresenta tabela para cada laboratório específico, com especificação de equipamentos, e quantidades? (X) sim () não () não se aplica	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Laboratórios de Informática: a tabela de laboratório de informática foi preenchida somando todos os equipamentos existentes nos vários laboratórios do câmpus, sendo necessário rever conforme orientação do modelo do PPC- Bacharelado: “Os quadros podem ser repetidos para cada laboratório usado pelo curso”.	Não atendido

19. PLANOS DE ENSINO	
Os planos foram devidamente preenchidos, seguindo as orientações presentes na seção? (X) sim () não Cada plano de ensino começa numa página nova? (X) sim () não Cada plano de ensino apresenta o Grupo de conhecimentos essenciais do Currículo de referência que o componente irá trabalhar? () sim (X) não As informações: nome do componente curricular, semestre, código/sigla, número de aulas semanais, total de aulas, carga horária de ensino, carga horária EAD, carga horária de extensão e total de horas estão condizentes com a estrutura curricular? (X) sim () não Os códigos/siglas dos componentes curriculares seguem as orientações contidas nas diretrizes vigentes do IFSP? (X) sim () não PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA, nos planos de ensino dos componentes curriculares em que está prevista carga horária de PCC, está explícito a carga horária e o desenvolvimento desta prática, conforme a Tabela de Prática como Componente Curricular, presente na seção 6.1 Articulação Curricular? () sim () não (X) não se aplica A abordagem de temas transversais (Educação em Direitos humanos, Educação Ambiental e Educação das Relações Étnico-	

Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena) em determinados componentes curriculares, aparece explícito nos planos desses componentes (ementa, objetivos, conteúdos e bibliografia)? ☒ (X) sim ☐ () não Os planos seguem a sequência utilizada na estrutura curricular? ☒ (X) sim ☐ () não A bibliografia básica é composta por pelo menos 3 títulos? ☒ (X) sim ☐ () não A bibliografia complementar é composta por pelo menos 5 títulos? ☒ (X) sim ☐ () não Em pelo menos 20% dos planos de ensino, estão apontados periódicos nas bibliografias básica, além dos 3 títulos? ☒ (X) sim ☐ () não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: - Rever todos os itens “2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA” padronizar conforme orientações no Modelo de PPC – Bacharelado. Neste campo é necessário inserir o Núcleo de Formação/ Grupo de Conhecimentos e não os conhecimentos essenciais do Currículo de Referência. - No Plano de Ensino do componente curricular Física Experimental 2 e na estrutura curricular este mesmo componente está escrito com algarismo romano. Verificar o mais adequado e padronizar. - Verificar como se dará a curricularização nas disciplinas com carga horária de extensão e realizar uma descrição sucinta na ementa. Atentar para os componentes curriculares: Física Teórica II, Algoritmo e Linguagem de Programação, Eletrônica Digital I, Física Teórica III, Automação Industrial, Circuitos Elétricos I, Eletrônica Digital II, Circuitos Elétricos II, Instalações Elétricas Prediais, Linhas de Transmissão, Eletrônica Analógica II, Instalações Elétricas	Atendido nos planos de ensino.

Industriais, Eletrônica de Potência I, Qualidade de energia, Sistemas de Controle II, Sistemas de Energia Elétrica. - O componente curricular Projeto Interdisciplinar Extensão (VTPPIEX) indicado na estrutura curricular no quarto semestre não contém plano de ensino. É necessário incluí-lo na sequência dos planos neste semestre. - No Plano de Ensino da disciplina de LIBRAS corrigir o campo tipo, está como obrigatório, no entanto a orientação é que seja optativo conforme a estrutura curricular.	

20. DIPLOMAS	
O texto explicita o correspondente título do tecnólogo/licenciado/bacharel na respectiva habilitação profissional, indicando o eixo tecnológico? ☐ sim ☒ não Indica qual a Qualificação Profissional Tecnológica de cada saída (se prevista no curso)? ☐ sim ☐ não ☒ não se aplica O texto apresenta os critérios para a obtenção do diploma? ☒ sim ☐ não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Incluir o título correspondente ao curso e o eixo tecnológico no texto.	Atendido na página 284

21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Apresenta as referências listadas no modelo de PPC? ☒ sim ☐ não Foram acrescentadas outras normativas mais recentes (se houver) e condizentes com o curso que não constem na listagem? ☐ sim ☒ não
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES:

20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Foram indicadas referências bibliográficas? ☒ sim ☐ não	
ANÁLISE E ORIENTAÇÕES: Rever as referências bibliográficas conforme as normas estabelecidas para este documento, uma vez que neste tópico algumas referências contam apenas de links de internet.	Atendido

Assinado eletronicamente
LEINY CRISTINA FLORES PARREIRA
CARGO (PEDAGOGO)

Documento Digitalizado Público

Resposta da ATP

Assunto: Resposta da ATP
Assinado por: Devair Garcia
Tipo do Documento: Formulário
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP**, em 30/09/2022 12:39:26.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/09/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1116242

Código de Autenticação: 959463dfe5



30 de setembro de 2022

Despacho:

Envio PPC do curso Reformulado após análise da ATP. Solicito envio para a análise do Pró-reitora de ensino.

Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Devair Rios Garcia, COORDENADOR - FUC1 - EEL-VTP, EEL-VTP, em 30/09/2022 12:41:06.

30 de setembro de 2022

Despacho:

À CDI-VTP para emissão de portaria, distribuição para relatoria do Conselho de Campus conforme ordem previamente estabelecida. Necessário anexar ofício de justificativa desta diretoria antes de encaminhamento à DGRA-PRE.

Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Ricardo Teixeira Domingues, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/VTP, DRG/VTP, em 30/09/2022 19:21:58.
-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

RESOLUÇÃO Nº 07/2022, DE 03 DE OUTUBRO DE 2022

Aprovar "ad referendum" a reformulação do Plano Pedagógico de Curso do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Câmpus Votuporanga.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE CÂMPUS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - CÂMPUS VOTUPORANGA, no uso de suas atribuições regulamentares, CONSIDERANDO o disposto na Resolução nº 45, de 15 de junho de 2015; CONSIDERANDO o Processo Eletrônico 23441.001402.2022-51, RESOLVE:

Art. 1º Aprovar "*ad referendum*" a reformulação do Plano Pedagógico de Curso do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do câmpus Votuporanga.

Art. 2º Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Dê ciência.

Publique-se.

Documento assinado eletronicamente.

RICARDO TEIXEIRA DOMINGUES
Diretor-Geral
Presidente do Conselho de Câmpus

Documento assinado eletronicamente por:

- Ricardo Teixeira Domingues, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/VTP, em 03/10/2022 09:35:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 424911

Código de Autenticação: 503db10937





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CÂMPUS VOTUPORANGA
DIRETORIA GERAL/CÂMPUS VOTUPORANGA

OFÍCIO N.º 61/2022 - DRG/VTP/IFSP

Votuporanga, 4 de outubro de 2022.

A Diretoria de Graduação (DGRA)

Assunto: Proposta de Reformulação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

Prezados,

Encaminho a Proposta de Reformulação do Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFSP - Câmpus Votuporanga presente no Processo SUAP 23441.001402.2022-51.

A Proposta foi aprovada "*ad referendum*" pela RESOLUÇÃO Nº 07/2022, DE 03 DE OUTUBRO DE 2022 do CONCAM e está distribuída ao relator do Conselho de Câmpus para apreciação na próxima reunião, agendada para o dia 27 de outubro de 2022.

A ATA será anexada após apreciação do Conselho de Câmpus e aprovação.

Sem mais para o momento, estamos à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,

Documento assinado eletronicamente.

Ricardo Teixeira Domingues
Diretor-Geral
IFSP - Câmpus Votuporanga

Documento assinado eletronicamente por:

- Ricardo Teixeira Domingues, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/VTP, em 04/10/2022 07:53:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 425138

Código de Autenticação: 92e2b0294c



AV. JERÔNIMO FIGUEIRA DA COSTA, 3014, POZZOBON, VOTUPORANGA / SP, CEP 15503-110