



Data

24/06/2025 12:52:02

Setor de Origem

DGCCENTRO - CBEECC

Tipo

Graduação: Plano de Ensino (inclusive na modalidade na distância)

Assunto

Plano de Ensino do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Campus Campos Centro 2025.1

Interessados

Vantelfo Nunes Garcia, Larissa Codeco Crespo, Marcos Moulin Valencia, Nilo Americo Fonseca de Melo, Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco, Lucas Bastos Lopes, Francisco Edvan Bezerra Feitosa, Alline Sardinha Cordeiro Moraes, Wagner Vianna Bretas, Sergio Luiz Fernandes, Flavia Peixoto Faria, Paulo Sergio Gomes de Almeida Junior, Douglas de Jesus Vitoi Fonseca, Marcelo Jose dos Santos, Faiossander Suela, Luilcio Silva de Barcellos, Yves Rocha de Salles Lima, Tanisse Paes Bovio Barcelos Cortes, Debora do Rosario Porto, Alisson de Almeida Santos, Camila Mendonca Romero Sales, Romeu e Silva Neto, Romulo Mussel, Rodrigo Martins Fernandes, Valter Luis Fernandes de Sales, Slavson Silveira Motta, Joao Jose de Assis Rangel, William de Sousa Barreto, Luciano Resende Dias, Bianca de Souza Areas Araujo, Fabio Fagundes Leal, Leonardo Carneiro Sardinha, Ricardo Jose dos Santos Barcelos, Hevilmar Carneiro Rangel, Alex Cabral Barbosa, Fernando Luiz de Carvalho e Silva, Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura, Jonathan Velasco da Silva, Ricardo Pacheco Terra, Lucio Jose Terra Petrucci, Cleber de Medeiros Navarro, Jose Elias da Silva Justo, Jose Carlos Machado Freire, Marcos Pinheiro Pessanha, Leonardo Siqueira Rangel, Carla Marins Goulart, Lidinei Arueira Junior, Jefferson Manhaes de Azevedo

Situação

Em trâmite

Trâmites

- 29 de Julho de 2025 às 09:30
Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins
- 28 de Julho de 2025 às 10:40
Enviado por: CBEECC: Faiossander Suela



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 31/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comandos e Controle de Motores
Abreviatura	CCM
Carga horária presencial	66,7h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	46,7h, 56h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	20h, 24h/a, 30%
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	66,7h, 80h/a,
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Nilo Américo Fonseca de Melo
Matrícula Siape	269383-6
2) EMENTA	
1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos; 2. Dispositivos de Proteção; 3. Dispositivos de Comandos e Sinalização; 4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos; 5. Dispositivos Eletrônicos de Partida; 6. Soluções com Comandos Elétricos	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações elétricas para o acionamento e proteção de motores elétricos.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">Analisar e compreender os fenômenos físicos e lógicos que acontecem no acionamento e proteção de motores elétricos;Analisar e compreender as tecnologias aplicadas à equipamentos elétricos usados no acionamento e proteção de motores elétricos;Compreender os cuidados que devem ser tomados na montagem, operação, inspeção e manuseio destes equipamentos.Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam as instalações e equipamentos elétricos para o acionamento e proteção de motores elétricos	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<div><div><div>() Projetos como parte do currículo</div><div>() Programas como parte do currículo</div><div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div></div><div><div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div><div>() Eventos como parte do currículo</div></div></div>	
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO
<p>1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos</p> <p>2. Dispositivos de Proteção</p> <p>2.1. Fusíveis</p> <p>2.2. Relé Térmico de Sobrecarga</p> <p>2.3. Disjuntores</p> <p>2.4. Protetores térmicos</p> <p>3. Dispositivos de Comandos e Sinalização</p> <p>3.1. Botões de Comandos e Comutadores</p> <p>3.2. Sinalizadores</p> <p>3.3. Contatores e Relés</p> <p>3.4. Relé Temporizador</p> <p>3.5. Fins de Curso e Sensores de Proximidade</p> <p>3.6. Simbologia e Diagramas de comandos e de proteção</p> <p>4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos</p> <p>4.1. Partida Direta</p> <p>4.2. Circuitos de Intertravamento</p> <p>4.3. Circuito de Reversão</p> <p>4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo</p> <p>4.5. Circuitos Sequenciais</p> <p>4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora</p> <p>4.7. Chave Série Paralela</p> <p>5. Dispositivos Eletrônicos de Partida</p> <p>5.1. Soft-starters</p> <p>5.2. Inversor de Frequência</p> <p>6. Soluções com Comandos Elétricos</p>
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutir o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). • Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, avaliações assíncronas, montagem de circuito realizadas em grupo, desenvolvidos nos painéis do laboratório de Comandos ao longo do período letivo. <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.		
11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
12 de junho de 2025 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.
26 de junho de 2025 2ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos
3 de julho de 2025 3ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos (continuação)
10 de julho de 2025 4ª aula (4h/a)	2. Dispositivos de Proteção 2.1. Fusíveis
17 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	2.2. Relé Térmico de Sobrecarga
19 de julho de 2025 6ª aula (4h/a)	2.3. Disjuntores 2.4. Protetores térmicos
24 de julho de 2025 7ª aula (4h/a)*	3. Dispositivos de Comandos e Sinalização 3.1. Botões de Comandos e Comutadores 3.2. Sinalizadores 3.3. Contatores e Relés
31 de julho de 2025 8ª aula (4h/a)	3.4. Relé Temporizador 3.5. Fins de Curso e Sensores de Proximidade 3.6. Simbologia e Diagramas de comandos e de proteção Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
7 de agosto de 2025 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1)
14 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova)
21 de agosto de 2025 11ª aula (4h/a)	4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos 4.1. Partida Direta

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de agosto de 2025 12ª aula (4h/a)	4.2. Circuitos de Intertravamento
06 de setembro de 2025 13ª aula (4h/a)	4.3. Circuito de Reversão
11 de setembro de 2025 14ª aula (4h/a)	4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo
18 de setembro de 2025 15ª aula (4h/a)	4.5. Circuitos Sequenciais 4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora
25 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	4.7. Chave Série Paralela
2 de outubro de 2025 17ª aula (4h/a)	5. Dispositivos Eletrônicos de Partida 5.1. Soft-starters 5.2. Inversor de Frequência
04 de outubro de 2025 18ª aula (4h/a)	6. Soluções com Comandos Elétricos Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
09 de outubro de 2025 19ª aula (4h/a)*	Avaliação 2 (A2)
16 de outubro de 2025 20ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. São Paulo: Livros Érica, 2014. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos: Teoria e Atividades. São Paulo: Ed Érica, 2011. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 	<ol style="list-style-type: none"> NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 5. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 2008. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. CREDER, Hélio. Manual do instalador eletricitista. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.

Nilo Américo Fonseca de Melo
Professor
Componente Curricular Comando e Controle de Motores

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Americo Fonseca de Melo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/06/2025 10:50:11.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 15:56:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657819

Código de Autenticação: 0d7115a783





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 30/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / Optativa

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações e Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas
Abreviatura	IEEAE
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	h, h/a, %
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	50h, 60h/a,
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Nilo Américo Fonseca de Melo
Matrícula Siape	269383-6
2) EMENTA	
Aspectos de Segurança; Equipamentos Elétricos para Atmosfera Explosiva; Inspeção e Manutenção de Equipamentos Elétricos em Atmosferas Explosivas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações elétricas usados em atmosferas potencialmente explosivas.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos que acontecem na combustão/explosão de uma mistura inflamável;• Analisar e compreender os parâmetros relativos a classificação de áreas potencialmente explosivas;• Analisar e compreender as tecnologias aplicadas à equipamentos elétricos em áreas classificadas;• Compreender os cuidados que devem ser tomados na inspeção e manuseio destes equipamentos.• Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam as instalações e equipamentos elétricos para atmosfera explosiva.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div> <div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> </div>
<div>Resumo:</div>
<div>Justificativa:</div>
<div>Objetivos:</div>
<div>Envolvimento com a comunidade externa:</div>
6) CONTEÚDO
<div> <div>UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA</div> <div>1.1 – INTRODUÇÃO</div> <div>1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO</div> <div>1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão</div> <div>1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS</div> <div>1.3.1. Vaporização</div> <div>1.3.2. Pressão de vapor</div> <div>1.3.3 Temperatura de ebulição</div> <div>1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point)</div> <div>1.3.5. Ponto de combustão</div> <div>1.3.6. Ponto de ignição</div> <div>1.3.7. Classificação dos Líquidos</div> <div>1.3.8. Limites de Inflamabilidade/Explosividade</div> <div>1.3.9. Velocidade de Combustão</div> <div>1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS</div> <div>1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana</div> <div>1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional</div> <div>UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA</div> <div>2.1 – Definições e Terminologia</div> <div>2.1.1. Grau de Proteção</div> <div>2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície</div> <div>2.1.3. Classe de Temperatura</div> <div>2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS</div> <div>2.2.1. Prova de Explosão (Ex d)</div> <div>2.2.2 Segurança Aumentada (Ex e)</div> <div>2.2.3. Equipamento Elétrico Imerso em Óleo (Ex o)</div> <div>2.2.4. Equipamentos Pressurizados (Ex p)</div> <div>2.2.5. Equipamentos Imersos em Areia (Ex q)</div> <div>2.2.6 Equipamento Elétrico Encapsulado (Ex m)</div> <div>2.2.7. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i)</div> </div>

2.2.8 - Equipamento Elétrico não Acendível (Ex n)
6) CONTEÚDO
<p>2.2.9. Proteção Especial (Ex-s)</p> <p>2.3 - Tipos de Proteção de Equipamentos para Uso em Áreas Classificadas</p> <p>2.4 - Equipamentos Elétricos Permitidos em Zona 0, Zona 1 e Zona 2</p> <p>UNIDADE III – INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS</p> <p>3.1 – Introdução</p> <p>3.2 – Grau de Inspeção</p> <p>3.3 – Tipos de Inspeção</p> <p>3.3.1. Inspeção Inicial</p> <p>3.3.2. Inspeção Periódica</p> <p>3.3.3. Inspeção por Amostragem</p> <p>3.3.4. Inspeção Especial de Equipamentos Móveis</p> <p>3.3.6 - Notas relativas ao programa de inspeção Classificação de áreas Grupo do Equipamento Identificação dos circuitos Adequabilidade do tipo de cabo Dispositivos de entrada de cabos Selagem de dutos, tubos e/ou eletrodutos Equipamentos móveis e suas conexões Aterramento e ligação equipotencial Condições especiais de uso Sobrecargas</p> <p>3.4 – Recomendações para Manutenção Isolamento de equipamentos elétricos Alterações no equipamento Manutenção de cabos flexíveis Retirada de serviço</p> <p>3.5 – Recomendações Adicionais</p> <p>Para equipamentos à prova de explosão (Ex d)</p> <p>Para equipamentos de segurança aumentada (Ex e)</p> <p>Para equipamentos de segurança intrínseca (Ex i)</p> <p>Placas de identificação</p> <p>Modificações não autorizadas</p> <p>Interface entre circuitos de segurança intrínseca e não de segurança intrínseca</p> <p>Cabos Blindagem dos cabos</p> <p>Conexões ponto-a-ponto</p> <p>Continuidade de aterramento Conexões de terra</p> <p>Segregação dos circuitos de segurança intrínseca e dos não de segurança intrínseca</p> <p>Para equipamentos pressurizados (Ex p)</p> <p>Para equipamentos imersos em óleo (Ex o)</p> <p>3.6 – Erros mais Comuns em Equipamentos e Instalações "Ex"</p>
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.

11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas. 	
18 de junho de 2025 2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA 1.1 – INTRODUÇÃO 1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão 1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Vaporização 1.3.2. Pressão de vapor 1.3.3 Temperatura de ebulição 1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point) 	
25 de junho de 2025 3ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> 1.3.5. Ponto de combustão 1.3.6. Ponto de ignição 1.3.7. Classificação dos líquidos 1.3.8. Limites de Inflamabilidade/Explosividade 1.3.9. Velocidade de Combustão 	
02 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> 1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana 1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional 	
05 de junho de 2025 5ª aula (3h/a)	UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA; 2.1 – Definições e Terminologia; 2.1.1. Grau de Proteção;	
09 de junho de 2025 6ª aula (3h/a)	2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície; 2.1.3. Classe de Temperatura;	
16 de junho de 2025 7ª aula (3h/a)*	2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS; 2.2.1. Prova de Explosão (Ex d);	
23 de junho de 2025 8ª aula (3h/a)	2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação); Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).	
30 de junho de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	
13 de agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova) 2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);
23 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados (Ex p)
27 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados - Ex p (continuação);
10 de setembro de 2025 14ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i);
17 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca - Ex i (continuação);
20 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	2.2.4 Segurança Aumentada (Ex e); 2.2.5. Equipamento Elétrico Imerso em Óleo (Ex o); 2.2.6. Equipamentos Imersos em Areia (Ex q); 2.2.7 Equipamento Elétrico Encapsulado (Ex m);
24 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	2.2.8. Equipamento Elétrico não Acendível (Ex n); 2.2.9. Proteção Especial (Ex-s); 2.3 - Tipos de Proteção de Equipamentos para Uso em Áreas Classificadas; 2.4 - Equipamentos Elétricos Permitidos em Zona 0, Zona 1 e Zona 2;
01 de outubro de 2025 18ª aula (3h/a)	UNIDADE III – INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
08 de outubro de 2025 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
18 de outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> 1. JORDÃO, Dácio de Miranda. Manual de instalações elétricas em indústrias químicas, petroquímicas e de petróleo. 2. ed. Editora Qualitymark, 2002. 2. JORDÃO, Dácio de Miranda. Pequeno Manual de Instalações Elétricas em Atmosferas Potencialmente Explosivas. Ed Bucher, 2018. 3. SILVA, José da. Atmosferas Explosivas: Instalação de Equipamentos Elétricos em áreas Classificadas. Ed Paco Editorial, 2021. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 13. ed. Editora LTC, 2007. NISKIER, Julio; 2. MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 3. NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 4. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6. ed. Editora LTC, 2007. 5. BORGES, G.H. Manual de segurança intrínseca. Giovanni Hummel Borges, 1997.

Nilo Américo Fonseca de Melo
Professor
Componente Curricular Instalações e Equipamentos
Elétricos para Atmosferas Explosivas

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Americo Fonseca de Melo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/06/2025 10:33:27.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 15:58:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657807

Código de Autenticação: 124ea254f5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 29/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança e Higiene do Trabalho
Abreviatura	SHT
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	h, h/a, %
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	h, h/a, %
Carga horária de atividades de Extensão	h, h/a, %
Carga horária total	50h, 60h/a,
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Nilo Américo Fonseca de Melo
Matrícula Siape	269383-6
2) EMENTA	
1. Introdução à segurança com eletricidade. 2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade. 3. Técnicas de Análise de Risco. 4. Medidas de Controle do Risco Elétrico. 5. Normas Técnicas Brasileiras. 6. Regulamentações do MTE. 7. Equipamentos de proteção coletiva. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Rotinas de trabalho – Procedimentos. 10. Documentação de instalações elétricas. 11. Riscos adicionais. 12. Proteção e combate a incêndios. 13. Acidentes de origem elétrica. 14. Primeiros socorros.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>3.1. Geral:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações que não comprometam a segurança e saúde dos trabalhadores nos ambientes e nas atividades laborais. <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; <p>3.3. Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar e compreender os fenômenos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos que acontecem nos ambiente do trabalho e no desempenho das atividades laborais; 2. Analisar e compreender os conceitos e legislação pertinentes aplicados à Higiene e Segurança no Trabalho; 3. Conhecer e aplicar as Normas Regulamentadoras (NR) e legislações que regulamentam o desempenho das atividades laborais. 4. Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam o desempenho das atividades laborais. 	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<div> <div> <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo </div> <div> <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo </div> <div> <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo </div> </div> <div> <div> <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo </div> <div> <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo </div> </div>	
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO
<p>1. Introdução à segurança com eletricidade.</p> <p>2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade:</p> <p>a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;</p> <p>b) arcos elétricos; queimaduras e quedas;</p> <p>c) campos eletromagnéticos.</p> <p>3. Técnicas de Análise de Risco.</p> <p>4. Medidas de Controle do Risco Elétrico:</p> <p>a) desenergização.</p> <p>b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário;</p> <p>c) equipotencialização;</p> <p>d) seccionamento automático da alimentação;</p> <p>e) dispositivos a corrente de fuga;</p> <p>f) extra baixa tensão;</p> <p>g) barreiras e invólucros;</p> <p>h) bloqueios e impedimentos;</p> <p>i) obstáculos e anteparos;</p> <p>j) isolamento das partes vivas;</p> <p>k) isolação dupla ou reforçada;</p> <p>l) colocação fora de alcance;</p> <p>m) separação elétrica.</p> <p>5. Normas Técnicas Brasileiras</p> <p>6. Regulamentações do MTE:</p> <p>a) NRs;</p> <p>b) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);</p> <p>c) qualificação; habilitação; capacitação e autorização.</p> <p>7. Equipamentos de proteção coletiva.</p> <p>8. Equipamentos de proteção individual.</p> <p>9. Rotinas de trabalho – Procedimentos.</p> <p>10. Documentação de instalações elétricas.</p> <p>11. Riscos adicionais:</p> <p>a) altura;</p> <p>b) ambientes confinados;</p> <p>c) áreas classificadas;</p> <p>d) umidade;</p> <p>e) condições atmosféricas.</p> <p>12. Proteção e combate a incêndios.</p> <p>13. Acidentes de origem elétrica.</p> <p>14. Primeiros socorros.</p>
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

6) CONTEÚDO		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.		
11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas. 	
18 de junho de 2025 2ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade.	
25 de junho de 2025 3ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade. (continuação)	
02 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
05 julho de 2025 5ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: (continuação) a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
09 julho de 2025 6ª aula (3h/a)	b) arcos elétricos; queimaduras e quedas; c) campos eletromagnéticos	
16 julho de 2025 7ª aula (3h/a)*	3. Técnicas de Análise de Risco.	
23 julho de 2025 8ª aula (3h/a)	.Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).	
30 julho de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova) 4. Medidas de Controle do Risco Elétrico: a) desenergização
20 agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	a) desenergização (continuação)
23 agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário; c) equipotencialização; d) seccionamento automático da alimentação;
27 agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	e) dispositivos a corrente de fuga; f) extra baixa tensão; g) barreiras e invólucros; h) bloqueios e impedimentos
10 setembro de 2025 14ª aula (3h/a)	5. Normas Técnicas Brasileiras 6. Regulamentações do MTE: a) NRs; b) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade); c) qualificação; habilitação; capacitação e autorização.
17 setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	7. Equipamentos de proteção coletiva. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Rotinas de trabalho – Procedimentos
21 setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	10. Documentação de instalações elétricas. 11. Riscos adicionais: a) altura; b) ambientes confinados; c) áreas classificadas; d) umidade; e) condições atmosféricas.
24 setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	12. Proteção e combate a incêndios 13. Acidentes de origem elétrica.
01 outubro de 2025 18ª aula (3h/a)	14. Primeiros socorros. Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
8 outubro de 2025 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
18 outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar

13) BIBLIOGRAFIA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. SEGURANÇA e medicina do trabalho: Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978, Normas Regulamentadoras. 53. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 2. TUFFI MESSIAS SALIBA ... [ET AL.]. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 2.ed. São Paulo: LTR, 1998. 3. CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MANUAL de segurança, higiene e medicina do trabalho rural: nível médio. 5. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1991. 2. GANA SOTO, Jose Manuel Osvaldo. Equipamentos de proteção individual. 1. ed. rev. São Paulo: FUNDACENTRO, 1983. 3. OLIVEIRA, José de. Acidentes do trabalho: teoria prática jurisprudência. 3. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 1997. 471 p., 21 cm. ISBN . 4. MONTEIRO, Antonio Lopes; BERTAGNI, Roberto Fleury de Souza. Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. xx, 382. ISBN . 5. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Curso para engenheiro de segurança do trabalho. [S.l.]: FUNDACENTRO, [198?]. 6v. : il. ISBN . 6. BAPTISTA, Hilton. Higiene e segurança do trabalho. [S.l.]: SENAI, 1974. 123 p. ISBN (Broch.).

Nilo Américo Fonseca de Melo
Professor
Componente Curricular Segurança e Higiene no Trabalho

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Americo Fonseca de Melo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/06/2025 10:17:04.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:01:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657798
Código de Autenticação: 94af2a3ace





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - Servidor/Juliana Chagas/657751

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 4º Período

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, com foco na Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos elétricos, magnéticos e eletrônicos

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo IV
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	3,33h; 4 h.a
Professor	Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura
Matrícula Siape	2623961
2) EMENTA	
Sequências e séries. Séries de Taylor e Maclaurin. Noções de funções de variável complexa. Singularidades e séries de Laurent. Resíduos e polos. Integração complexa. Teorema de Cauchy-Goursat. Teorema do resíduo. Equações diferenciais ordinárias. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Transformada de Fourier.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

<p>6) CONTEÚDO</p> <p>1. Sequências e séries</p> <p>1.1. Definições e notações;</p> <p>1.2. Critérios de convergência;</p> <p>1.3. Propriedades.</p> <p>2. Séries de Taylor e Maclaurin</p> <p>2.1. Séries de potências;</p> <p>2.2. Teste da razão;</p> <p>2.3. Raio e intervalo de convergência;</p> <p>2.4. Séries de Taylor e Maclaurin;</p> <p>2.5. Propriedades.</p> <p>3. Noções de funções de variável complexa</p> <p>3.1. Revisão de números complexos;</p> <p>3.2. A exponencial complexa e a identidade de Euler;</p> <p>3.3. Exemplos de funções de variável complexa.</p> <p>4. Singularidades e séries de Laurent</p> <p>4.1. Desenvolvimento de funções de variável complexa em séries de potências;</p> <p>4.2. Funções analíticas;</p> <p>4.3. Singularidades;</p> <p>4.4. Séries de Laurent (obtenção a partir de propriedades e séries de Taylor e Maclaurin);</p> <p>4.5. Classificação de singularidades a partir da série de Laurent;</p> <p>4.6. Outros métodos para a classificação de singularidades.</p> <p>5. Resíduos e polos</p> <p>5.1. Definição de resíduo de uma função em uma singularidade;</p> <p>Página 117 de 278</p> <p>5.2. Cálculo através da definição;</p> <p>5.3. Métodos de cálculo específicos para polos;</p> <p>5.4. Aplicações.</p> <p>6. Integração complexa</p> <p>6.1. Definição;</p> <p>6.2. Teorema de Cauchy-Goursat;</p> <p>6.3. Fórmulas de Cauchy;</p> <p>6.4. Teorema do resíduo;</p> <p>7. Equações diferenciais ordinárias</p> <p>7.1. Definições e nomenclatura;</p> <p>7.2. EDs de 1ª ordem exatas: definição e resolução;</p> <p>7.3. EDs de 1ª ordem exatas: fatores integrantes;</p> <p>7.4. EDs de 1ª ordem separáveis;</p> <p>7.5. EDs de 1ª ordem lineares: método dos fatores integrantes;</p> <p>7.6. Equações diferenciais lineares de segunda ordem;</p> <p>7.7. EDs homogêneas com coeficientes constantes;</p> <p>7.8. Soluções fundamentais de EDs homogêneas de segunda ordem;</p> <p>7.9. Determinante wronskiano;</p> <p>7.10. Teoremas - Existência e unicidade; Princípio da superposição; Wronskiano; Solução geral; Conjunto fundamental de soluções;</p> <p>7.11. Dependência linear de funções;</p> <p>7.12. Teoremas envolvendo o wronskiano e a dependência linear;</p> <p>7.13. Aplicações às soluções de Eds homogêneas;</p> <p>7.14. Raízes complexas da equação característica;</p> <p>7.15. Equação característica com raízes reais e iguais;</p> <p>7.16. Equações de 2ª ordem não homogêneas;</p> <p>7.17. Método dos coeficientes a determinar;</p> <p>7.18. Método de variação de parâmetros;</p> <p>Página 118 de 278</p> <p>7.19. Revisão de equações polinomiais (raízes inteiras e multiplicidade de raízes);</p> <p>7.20. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem maior que 2;</p> <p>7.21. Equações diferenciais lineares não-homogêneas de ordem maior que 2.</p> <p>8. Transformada de Laplace</p> <p>8.1. Definição e propriedades;</p> <p>8.2. Aplicação na resolução de problemas de valor inicial envolvendo EDOs lineares de coeficientes constantes.</p> <p>9. Séries de Fourier</p> <p>9.1. Periodicidade de funções.</p> <p>9.2. Cálculo da série de Fourier – equações de análise e síntese;</p> <p>9.3. Séries de Fourier de funções pares e ímpares;</p> <p>9.4. Séries de Fourier complexas.</p> <p>10. Transformada de Fourier</p> <p>10.1. Definição e propriedades;</p> <p>10.2. Aplicações.</p>
<p>7) HABILIDADES</p>
<p>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</p>
<p>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p>

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula. • Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação dos conceitos. • Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e em grupo 		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, televisor, livros e apostilas para as aulas expositivas. • Ambiente virtual de aprendizagem institucional (moodle) como apoio às aulas . 		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	Revisão: técnicas de integração	
12 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	Sequências	
17 de junho de 20XX 3ª aula (2h/a)	Séries	
19 de junho de 2025 -----	FERIADO	
24 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	Séries	
26 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	Série de potências	
28 de junho de 2025 6ª aula (2h/a)	Série de Taylor	
01 de julho de 2025 7ª aula (2h/a)	Série de Taylor Polinômio de Taylor	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
08 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	Teste 1 (3,0): em grupo
10 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	Números complexos: definição, formas algébrica e geométrica, adição e multiplicação, conjugado
15 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	Números complexos: Formas trigonométrica e exponencial; multiplicação e divisão
17 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	Potenciação e radiciação
19 de julho de 2025 13ª aula (2h/a)	Regiões no plano complexo
22 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	Funções de variável complexa: definição, partes real e imaginária da função, limite e continuidade
24 de julho de 2025 15ª aula (2h/a)	Algumas funções de variável complexa: e^z , $\sinh z$, $\cosh z$, $\ln z$
29 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	Derivada de funções de variável complexa; equações de Cauchy-Riemann;
31 de julho de 2025 17ª aula (2h/a)	Integração no plano complexo
05 de agosto de 2025 18ª aula (2h/a)	Aula de dúvida
07 de agosto de 2025 19ª aula (2h/a)	P1: prova escrita individual (7,0)
12 de agosto de 2025 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova Integração complexa: teoremas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de agosto de 2025 21ª aula (2h/a)	Série de potências complexas Série de Laurent
16 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	Série de Laurent
19 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	Zeros e singularidades de funções complexas Resíduos e polos
21 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	Série de Fourier: definição, coeficientes
26 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	Funções pares e ímpares; expansão periódica
28 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
02 de setembro de 2025 27ª aula (2h/a)	Teste 2 (3,0): em grupo
04 de setembro de 2025 28ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER-FAZER-SABER
06 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	Plantão de dúvidas
09 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	Transformada de Fourier
11 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	Transformada de Fourier
16 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace
18 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace
25 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
30 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	P2: prova escrita individual (3,0)
02 de outubro de 2025 37ª aula (2h/a)	Vista de prova
04 de outubro de 2025 38ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
07 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	Recuperação Substitutiva
09 de outubro de 2025 40ª aula (2h/a)	Vista de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Editora LTC. 2010. OLIVEIRA, Edmundo Capelas de. RODRIGUES, Waldyr Alves Jr. Funções analíticas com aplicações. Editora Livraria da Física. 2006. ZILL, Dennis G., CULLEN Michael R. Equações diferenciais. 3 ed. São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson). 2001. v. 1	ARFKEN, George. WEBER, Hans. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. Editora Campus. 2007. ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas. Rio de Janeiro: LTC. 3 ed. 2000. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 4. KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado. São Paulo: Edgard Blücher. 2001. v. 2. SPIEGEL, Murray R., WREDE, Robert C. Cálculo Avançado – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman. 2 ed. 2004.

JULIANA SANTOS BARCELLOS CHAGAS VENTURA
Professor
Componente Curricular Cálculo IV

FAIOSSANDER SUELA
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Computação

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/06/2025 04:25:30.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:04:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657751

Código de Autenticação: 679640642b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 14/2025 - Servidor/Juliana Chagas/657732

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, com foco na Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos elétricos, magnéticos e eletrônicos

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Equações Diferenciais
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	3,33h; 4 h.a
Professor	Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura
Matrícula Siape	2623961
2) EMENTA	
Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Métodos de soluções explícitas. Equações lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método da variação dos parâmetros. Solução de equações diferenciais ordinárias. Introdução a equações diferenciais parciais.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica.	
6) CONTEÚDO	

<p>6) CONTEÚDO</p> <p>1. Conceitos fundamentais em equações diferenciais</p> <p>1.1 Definição de Equação Diferencial Ordinária</p> <p>1.2 Ordem e Grau de uma Equação Diferencial</p> <p>1.3 Equação Diferencial Ordinária Linear de ordem n</p> <p>1.4 Solução de uma Equação Diferencial</p> <p>1.5 Existência e unicidade de solução para uma EDO</p> <p>1.6 Problema de Valor Inicial (PVI)</p> <p>2 Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem</p> <p>2.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem</p> <p>2.2 Equações separáveis de primeira ordem</p> <p>2.3 Modelos Matemáticos e Equações Diferenciais</p> <p>2.4 Crescimento Populacional</p> <p>2.5 Equações homogêneas de primeira ordem</p> <p>2.6 Equações Exatas de primeira ordem</p> <p>2.7 Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI</p> <p>2.8 Simplificação de equações lineares de primeira ordem</p> <p>3 Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem</p> <p>3.1 Equações lineares de segunda ordem</p> <p>3.2 Equações Lineares homogêneas de segunda ordem</p> <p>3.3 Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI</p> <p>3.4 Equações Lineares de 2a. ordem com coeficientes constantes</p> <p>3.5 Solução da equação homogênea associada</p> <p>3.6 Método de d'Alembert para obter outra solução</p> <p>3.7 Equação equidimensional de Euler-Cauchy</p> <p>3.8 Método dos Coeficientes a Determinar</p> <p>3.9 Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)</p> <p>4 Redução da ordem de uma equação diferencial</p> <p>5 Aplicações de equações diferenciais ordinárias</p> <p>5.1 Decaimento Radioativo</p> <p>5.2 Elementos de Eletricidade</p> <p>5.3 Circuitos Elétricos RLC</p> <p>6 Conceitos fundamentais em EDP</p> <p>6.1 Exemplos de Equações Diferenciais Parciais</p> <p>6.2 Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial</p> <p>6.3 Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP</p> <p>7 Equações Diferenciais Parciais Lineares</p> <p>8 Soluções de Equações Diferenciais Parciais</p> <p>9 Problemas com Condições Iniciais/de Contorno</p>	<p>7) HABILIDADES</p>
<p>8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES</p>	
<p>9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula. • Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação dos conceitos. • Proposição de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandar que os alunos apresentem soluções para esses problemas. • Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalho em grupo . 	
<p>11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS</p>	
<p>Para a aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, televisor, livros e apostilas para as aulas expositivas. • Ambiente virtual de aprendizagem institucional (moodle) como apoio às aulas . 	
<p>12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS</p>	

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
12 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina • Terminologia; definições básicas 	
13 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem matemática com EDO • EDO de 1a ordem: problema de valor inicial, existência e unicidade 	
19 de junho de 2025 -----	FERIADO	
20 de junho de 2025 -----	RECESSO	
26 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: separação de variáveis 	
27 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: separação de variáveis • EDO de 1a ordem: EDO homogênea 	
03 de julho de 2025 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: EDO homogênea 	
04 de julho de 2025 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: EDO exata 	
10 de julho de 2025 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: EDO exata - fator integrante 	
11 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: EDO linear 	
17 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 1a ordem: Substituição; equação de Bernoulli 	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de 2ª ordem redutíveis
19 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO de ordem superior: Problema de valor inicial, problema de valores de contorno, conjunto fundamental de soluções
24 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO linear homogênea com coeficientes constantes: 1º e 2º casos
25 de julho de 2025 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão números complexos • Trabalho em grupo: entrega da etapa parcial do trabalho (3,0)
31 de julho de 2025 14ª aula (Xh/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO linear homogênea com coeficientes constantes: 3º caso
01 de agosto de 2025 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO linear não homogênea: coeficientes indeterminados
07 de agosto de 2025 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO linear não homogênea: coeficientes indeterminados; variação de parâmetros
08 de agosto de 2025 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • EDO linear não homogênea: variação de parâmetros
14 de agosto de 2025 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de dúvidas
15 de agosto de 2025 19ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • P1: avaliação escrita individual (7,0)
21 de agosto 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Equação de Cauchy-Euler
22 de agosto de 2025 21ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Transformada de Laplace: definição, regras básicas
28 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Transformada de Laplace: propriedades

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Transformada de Laplace inversa Resolução de EDO por meio da transformada de Laplace
04 de setembro 24ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER-FAZER-SABER
05 de setembro 25ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER-FAZER-SABER
06 de setembro de 2025 26ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de dúvidas
11 de setembro de 2025 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de EDO por meio da transformada de Laplace
12 de setembro de 2025 28ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Exercícios
13 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Equações Diferenciais Parciais (EDP)
18 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> EDP
19 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> EDP
25 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de dúvidas
26 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de dúvidas
26 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> P2: avaliação escrita individual (6,0)
02 de outubro de 2025 35ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Trabalho em grupo: entrega do trabalho (4,0)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de outubro de 2025 36ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Vista de prova
04 de outubro de 2025 37ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de dúvidas
09 de outubro de 2025 38ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação substitutiva
10 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Vista de prova
11 de outubro de 2025 40ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Encerramento do semestre
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
Zill, D. G.; Cullen, M. R. Equações Diferenciais, volume 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. BOYCE, W. E; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 3a. Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro. EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E..Equações diferenciais Elementares com problemas de contorno. 3. ed.,New Jersey: Prentice Hall, 1995.	SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. McGraw-Hill, Volume II. KREYSZIG, E. Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volume II, RJ. SPIEGEL, M. R. Análise Vetorial. McGraw_hill do Brasil, SP.

JULIANA SANTOS BARCELLOS CHAGAS VENTURA
Professor
Componente Curricular Equações Diferenciais

FAIOSSANDER SUELA
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Computação

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 23:54:32.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:08:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657732
Código de Autenticação: 78debfa6c5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 26/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Integração de Sistemas
Abreviatura	Integração de Sistemas
Carga horária presencial	66,4 h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	33,2h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,2h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Luílio Barcellos
Matrícula Siape	1212678

2) EMENTA
Histórico; Sistemas de Segurança Eletrônica; Ambientes Inteligentes; Integração de Sistemas.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;2. Conhecer a diversidade tecnológica dos sistemas prediais, realizar instalação e programação de equipamentos de automação predial, além de ler e interpretar projetos <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;2. Entender a relação entre teoria e prática3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; <p>3.3. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Projetar um sistema integrado de Automação residencial

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se Aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se Aplica</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>
Resumo: Não se Aplica
Justificativa: Não se Aplica
Objetivos: Não se Aplica
Envolvimento com a comunidade externa: Não se Aplica
6) CONTEÚDO
<p>1. Histórico</p> <p>1.1. Conceitos Básicos</p> <p>1.2. Tecnologias de Automação Predial</p> <p>1.3. Níveis de automação</p> <p>2. Sistemas de Segurança Eletrônica</p> <p>2.1. Automatizadores</p> <p>2.2 Alarmes</p> <p>2.3. CFTV (Circuito Fechado de TV)</p> <p>3. Ambientes Inteligentes</p> <p>3.1. Sistemas multimídia</p> <p>3.2. Entretenimento</p> <p>3.3. Controle de acesso</p> <p>3.4. Home-office</p> <p>3.5. Sistemas de iluminação</p> <p>3.6. Climatização</p> <p>3.7. Utilitários e eletrodomésticos</p> <p>4. Integração de Sistemas</p> <p>4.1. Automação da instalação elétrica</p> <p>4.2. Sistemas cabeados</p> <p>4.3. Sistema sem fio</p> <p>4.4. Normas e protocolos</p>
7) HABILIDADES
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar sistemas de automação prediais; • Instalar sistemas integrados de Automação; • Programar equipamentos de automação predial; • Ler e interpretar projetos • Integrar sub sistemas
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fazer análise sistêmica de um projeto integrado de automação • Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fazer levantamento dos sistemas instalado; ◦ Verificar recursos tecnológicos; ◦ Implementar novas tecnologias 		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de segurança e Alarme 2. -Painel didático com central de alarme 3. -Painel didático com central de cerca elétrica 4. -Painel didático com DVR e câmeras 5. Bancada de automação com módulos da Bticino 6. Controle remoto universal 7. Módulo Relé Sonoff 8. Portão automatizado 9. Tela de projeção motorizada 10. Computadores para desenvolvimento de projetos 		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Instalação e programação de sistemas de alarmes		
Instalação e programação de sistemas de automação		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (4 h/a) 10 e 11 de junho 2025	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.	
2.ª semana (4 h/a) 17 e 18 de junho 2025	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina	
3.ª semana (6 h/a) 24, 25 e 28 de junho 2025	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4. ^a semana (6 h/a) 01, 02 e 05 de Julho 2025	Conteúdos:: Sistemas de automação
5. ^a semana (4 h/a) 08 e 09 de Julho 2025	Conteúdos:: Automação de iluminação
6. ^a semana (4 h/a) 15 e 16 de Julho 2025	Conteúdos:: Automação de cortinas
7. ^a semana (4 h/a) 22 e 23 de Julho 2025	Conteúdos:: Automação de sistemas elétricos e eletrônicos
8. ^a semana (4 h/a) 29 e 30 de Julho 2025	Conteúdos:: Automação de tomadas e motores
9. ^a semana (2 h/a) 05 de agosto 2025	Conteúdos:: Instalação de sistemas de segurança - Alarmes
10. ^a semana (6 h/a) 12, 13 e 16 de agosto 2025	Avaliação 1 (A1) Participação em aulas práticas - Valor 3 pontos Projeto de Automação - Orçamento - valor 7 pontos
11. ^a semana (6 h/a) 19, 20 e 23 de agosto 2025	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
12. ^a semana (4 h/a) 26 e 27 de agosto 2025	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
13. ^a semana (4 h/a) 02 e 03 Setembro 2025	Conteúdos:: Redes de automação
14. ^a semana (4 h/a) 09 e 10 Setembro 2025	Avaliação 2 (A2) Participação em aula prática - Valor 3 pontos Projeto de Automação - valor 7 pontos
15. ^a semana (6 h/a) 16,17 e 20 Setembro 2025	Conteúdos:: Redes de Automação - Projeto
16. ^a semana (4 h/a) 23 e 24 de Setembro 2025	Conteúdos:: Redes WiFi
17. ^a semana (4 h/a) 30/09 e 01/10 2025	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado
18. ^a semana (4 h/a) 07 e 08 de Outubro 2025	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19.ª semana (4 h/a) 28/06 e 05/07 2025	Avaliação 3 (A3) Avaliação teórica - Valor 10 pontos Conteúdos:: Projetos integrados e cabeamento estruturado
20.ª aula (4 h/a) 16 e 23 Agosto 2025	Avaliação A3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> BOLZANI, Caio Augustus Moraes. Residências inteligentes. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004. PRUDENTE, Francesco. Automação Predial e Residencial: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2011. MARIM, Paulo S. Cabeamento Estruturado: desvendando cada passo: do projeto à instalação. 3ª. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009. 	<ul style="list-style-type: none"> CAVALIN, G; CERVELIM, S. Instalações Elétricas Prediais. 10ª. ed. São Paulo: Érica, 2004. NERY, Norberto. Instalações elétricas. 2ª.ed. São Paulo: Eltec Editora, 2003. NISKIER, Júlio; MACINTYRE, A.J. Instalações elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Luílcio Silva de Barcellos
Professor
Componente Curricular Integração de Sistemas

Faiossander Suela
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado/Tecnologia em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luílcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 23:08:01.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:09:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657708
Código de Autenticação: 009c9c581b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 56/2025 - CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos Prediais
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4ha
Professor	Cleber de Medeiros Navarro
Matrícula Siape	1683799
2) EMENTA	
Projeto Residencial. Projeto Predial. Demanda das instalações. Entrada de serviço individual. Entrada de serviço predial. Prumadas. Dimensionamento de condutores. Cálculo de Iluminação. Aterramento. Fator de Potência.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: > Fornecer conhecimentos sobre Projetos Prediais nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica</p> <div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
<p>Resumo:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Justificativa:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>Não se aplica</p>
6) CONTEÚDO
<p>1. Calculo Luminotécnico 1.1. Método de Lumes 2. Calculo de Demanda 2.1. Fator de demanda 2.2. Calculo de demanda para residência individual 2.3. Calculo de demanda para edificação de uso coletivo 3. Dimensionamento de condutores elétricos 3.1. Dimensionamento técnico de condutores – NBR 5410 3.2. Dimensionamento econômico de condutores – NBR 15920 3.3. Dimensionamento na presença da 3a harmônica 4. Dimensionamento de eletrodutos 4.1. Taxa máxima de ocupação 4.2. Caixas de derivação 5. Dimensionamento de quadros de distribuição 5.1. Calculo de baricentro 5.2. Especificação do grau de proteção 5.3. Especificação da quantidade de dispositivos de proteção 5.4. Dimensionamento de barras alimentadoras 6. Dimensionamento de dispositivos de proteção 6.1. Proteção contra sobre cargas 6.2. Proteção contra sobre curtos-circuitos 6.3. Proteção contra sobre tensão 7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.1. Padrão de medição individual 7.2. Padrão de medição agrupada 8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.1. Proteção contra contatos diretos 8.2. Proteção contra contatos indiretos 9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.1 - Tomadas, pontos de luz, interruptores em planta baixa 9.2 - Critérios técnicos para tomadas de uso geral e uso específico 9.3 - Critérios técnicos para densidade de potência de iluminação por ambiente 9.4 - Quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas de aterramento 9.5 - Eletrodutos embutidos no piso, nas paredes e tetos 9.6 - Eletrodutos na vertical (subida, descida e de passagem) 9.7 - Unifilar de condutores, Unifilar geral, quadro de cargas, observações gerais, notas, detalhes construtivos, legenda e rótulo</p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e/ou em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). 		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados ambientes educativos (salas de aula) do campus dotados de recursos de multimídia. Infraestrutura do Laboratório de Máquinas Elétricas e do Laboratório de Softwares e Aplicativos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1ª aula (4h/a)	Apresentações Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino 1. Calculo Luminotécnico 1.1. Método de Lumes	
17 de junho de 2025 2ª aula (4h/a)	2. Cálculo de Demanda 2.1. Fator de demanda 2.2. Cálculo de demanda para residência individual	
24 de junho de 2025 3ª aula (4h/a)	2. Cálculo de Demanda 2.3. Cálculo de demanda para edificação de uso coletivo	
28 de junho de 2025 4ª aula (4h/a)	3. Dimensionamento de condutores elétricos 3.1. Dimensionamento técnico de condutores – NBR 5410 3.2. Dimensionamento econômico de condutores – NBR 15920	
01 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	3. Dimensionamento de condutores elétricos 3.3. Dimensionamento na presença da 3a harmônica	
08 de julho de 2025 6ª aula (4h/a)	4. Dimensionamento de eletrodutos 4.1. Taxa máxima de ocupação	
15 de julho de 2025 7ª aula (4h/a)	4. Dimensionamento de eletrodutos 4.2. Caixas de derivação	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de julho de 2025 8ª aula (4h/a)	5. Dimensionamento de quadros de distribuição 5.1. Calculo de baricentro 5.2. Especificação do grau de proteção
29 de julho de 2025 9ª aula (4h/a)	5. Dimensionamento de quadros de distribuição 5.3. Especificação da quantidade de dispositivos de proteção 5.4. Dimensionamento de barras alimentadoras
05 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	6. Dimensionamento de dispositivos de proteção 6.1. Proteção contra sobre cargas 6.2. Proteção contra sobre curtos-circuitos 6.3. Proteção contra sobre tensão
12 de agosto de 2025 11ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) (Valor 8,0 pontos)
16 de agosto de 2025 12ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.1. Padrão de medição individual
19 de agosto de 2025 13ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.2. Padrão de medição agrupada
26 de agosto de 2025 14ª aula (4h/a)	8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.1. Proteção contra contatos diretos
02 de setembro de 2025 15ª aula (4h/a)	8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.2. Proteção contra contatos indiretos
09 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.1 - Tomadas, pontos de luz, interruptores em planta baixa 9.2 - Critérios técnicos para tomadas de uso geral e uso específico 9.3 - Critérios técnicos para densidade de potência de iluminação por ambiente
16 de setembro de 2025 17ª aula (4h/a)	9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.4 - Quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas de aterramento 9.5 - Eletrodutos embutidos no piso, nas paredes e tetos 9.6 - Eletrodutos na vertical (subida, descida e de passagem)
23 de setembro de 2025 18ª aula (4h/a)	9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.7 - Unifilar de condutores, Unifilar geral, quadro de cargas, observações gerais, notas, detalhes construtivos, legenda e rótulo

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de setembro de 2025 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) (Valor 10,0 pontos)
07 de outubro de 2025 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) (Valor 10,0 pontos)
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
FITZGERALD, A. E.; Charles Kingsley, Jr., e Kusko. Máquinas elétricas. 1a ed. McGraw-Hill, 1975. ISBN: 9780071230100. KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores. Ed. Globo, 4a ed, 1982, Porto Alegre.	KIRTLEY Jr., James L. Electric Power Principles: Sources, Conversion, Distribution and Use. Wiley, 2010. ISBN: 9780470686362. BEATY, H. Wayne, and James L. Kirtley, Jr. Electric Motor Handbook. McGraw-Hill, 1998. ISBN: 9780070359710.

Cleber de Medeiros Navarro
Professor
Componente Curricular Projetos Prediais

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cleber de Medeiros Navarro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 21:22:39.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:10:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657641
Código de Autenticação: 8ef4e932e0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 25/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Final de Curso 2
Abreviatura	PFC II
Carga horária total	80 horas aulas
Carga horária/Aula Semanal	4 horas aulas
Professor	Luílcio Silva de Barcellos
Matrícula Siape	1212678

2) EMENTA
Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Orçamento de Projeto; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Pesquisar e aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso em um trabalho, enfocando pelo menos um destes aspectos: desenvolvimento de sistemas, estudo e aplicação de novas tecnologias ou pesquisa em um determinado tema da área.

4) CONTEÚDO
1. A pesquisa Bibliográfica 2. A importância da bibliometria 3. A motivação e o problema da pesquisa 4. O objetivo da pesquisa 5. Apresentação de projetos de pesquisa 6. Documentos para a banca de apresentação de TCC 7. Normas para depósito de documentos na biblioteca digital

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos em dupla.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala com Televisão, projetor e computador.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
*****	*****	*****

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4 h/a) 09 e 10 de Junho 2025	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (4 h/a) 16 e 17 de Junho 2025	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina
3.ª semana (4 h/a) 23 e 24 de Junho 2025	Conteúdos: A importância da bibliometria
4.ª semana (4 h/a) 30/06 e 01/07 de 2025	Conteúdos: Apresentação de pesquisas bibliométricas
5.ª semana (4 h/a) 07 e 08 de Julho de 2025	. Conteúdos:Apresentação de pesquisas bibliométricas
6.ª semana (4 h/a) 14 e 15 de Julho de 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
7.ª semana (4 h/a) 21 e 22 de Julho de 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8. ^a semana (4 h/a) 28 e 29 de Julho de 2025	A1: Apresentação de trabalho
9. ^a semana (4 h/a) 04 e 05 de Agosto de 2025	A1 - Apresentação de trabalho
10. ^a semana (4 h/a) 11 e 12 de Agosto de 2025	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
11. ^a semana (4 h/a) 18 e 19 de Agosto de 2025	Conteúdos:Apresentação de trabalho
12. ^a semana (4 h/a) 25 e 26 de Agosto de 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
13. ^a semana (4 h/a) 01 e 02 de Setembro 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
14. ^a semana (4 h/a) 08 e 09 de Setembro 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
15. ^a semana (4 h/a) 15 e 16 de Setembro 2025	Conteúdos::Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
16. ^a semana (4 h/a) 22 e 23 de Setembro 2025	Conteúdos:Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
17. ^a semana (4 h/a) 29 e 30 de Setembro 2025	Banca de TCC
18. ^a semana (4 h/a) 06 e 07 de Outubro 2025	Banca de TCC
19. ^a aula (4 h/a) Sábado Letivo 15 e 29 de Junho 2025	.Banca de TCC
20. ^a aula (4 h/a) Sábado Letivo 10 e 17 de Agosto 2025	O professor pode escolher qualquer sábado dentro do período estipulado, desde que seja referente ao seu dia de trabalho
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
A ARTE. DA PESQUISA. Wayne C. Booth. Gregory G. Colomb. Joseph M. Williams.	

Luílcio Silva de Barcellos
Professor
Componente Curricular Integração de Sistemas

Faiozander Suela
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado/Tecnologia em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 22:40:13.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:12:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657598

Código de Autenticação: 0dc0abce2a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 23/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	TÓPICOS ESPECIAIS I
Abreviatura	TOP ESP I
Carga horária total	40H
Carga horária/Aula Semanal	2H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088

2) EMENTA
Proposta de unidade curricular com conteúdo de vanguarda relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso. Nesse período o tema será referente as Telecomunicações analógicas.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Disciplina de ementa flexível abordando tópicos variáveis: Estudos relacionados à tópicos relevantes à Engenharia, como tendências, desenvolvimento, técnicas, preparação para o mercado de trabalho.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Capacitar para o conhecimento dos sistemas de transmissão e recepção analógica.</p>

4) CONTEÚDO
<p>3. Ondas Eletromagnéticas: Conceito físico, Classificação das Faixas de Frequência, Classificação quanto ao Comprimento da Onda, classificação quanto ao Tipo de Propagação. Modulações analógicas: AM(DSB, SSB, VSB, DSB--SC), FM, PM. Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa. Rádio Analógico: Transmissão e Recepção básicas para AM e para FM mono e estéreo. Introdução as Modulações Digitais</p>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de trabalhos em forma de seminário.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (2h/a) 10/06/2025	Planejamento Acadêmico	
2.ª semana (2h/a) 17/06/2024	Comentários sobre a ementa e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda.	
3.ª semana (2h/a) 24/06/2025	Conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda. métodos de propagação	
4.ª semana (2h/a) 28/06/2025 Sábado Letivo	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.	
5.ª Semana (2h/a) 28/06/2025 Sábado Letivo	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa..	
6.ª Semana (2h/a) 01/07/2025	Transmissão e Recepção AM. Radiodifusão AM Comercial. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais.:	
7.ª semana (2h/a) 08/07/2025	Transmissão e Recepção AM. Radiodifusão AM Comercial. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais. AM - DSB, AM- SSB e AM- VSB	
8.ª semana (2h/a) 15/07/2025	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores	
9.ª semana (2h/a) 22/07/2025	Trabalho 40% da nota de P! Apresentação de trabalho	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10. ^a semana (2h/a) 29/07/2025	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial MONO. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
11. ^a semana (2h/a) 05/08/2025	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial Estéreo. Sinais : L+R, L-R e Piloto. Submodulação AM- DSB-SC .Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
12. ^a semana (2h/a) 12/08/2025	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial Estéreo. Sinais : L+R, L-R e Piloto. Submodulação AM- DSB-SC .Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
13. ^a semana (2h/a) 19/08/2025	Introdução as Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
14. ^a semana (2h/a) 26/08/2025	Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
15. ^a semana (2h/a) 02/09/2025	TV Analógica : Transmissão e recepção.
16. ^a semana (2h/a) 09/09/2025	Trabalho 40% da nota de P2 Apresentação de trabalho
17. ^a semana (2h/a) 16/09/2025	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18. ^a semana (2h/a) 23/09/2025	Avaliação P3 TV Analógica (Complemento)
19. ^a semana (2h/a) 30/09/2025	Análise matemática das modulações (Complemento)
20. ^a semana (2h/a) 07/10/2025	Avaliação P3

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>GOMES, AlcidesTadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados. Ed. Érica,1998.</p> <p>CAMPOS, Antônio Luiz Pereira de Siqueira. Laboratório de Princípios de Telecomunicações – LTC 2015 1^a Ed.</p> <p>BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Profissional.</p>	<p>MEDEIROS, Julio Cesar de Oliveira. <i>Princípios de Telecomunicações -Teoria e Prática</i>. 4^a Ed. Érica, 2012.</p> <p>SOARES NETO, Vicente. Projetos de telecomunicações: Metodologia, Técnicas e Análises.1 Ed. Érica. 2014.</p>

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 19:28:42.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:13:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657594

Código de Autenticação: a775d8877d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 22/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	TÓPICOS ESPECIAIS II
Abreviatura	TOP ESP II
Carga horária total	40H
Carga horária/Aula Semanal	2H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Proposta de unidade curricular com conteúdo de vanguarda relacionado à Engenharia Elétrica, a ser apreciada e aprovada pelo Colegiado de Curso. Nesse período o tema será referente as Telecomunicações Digitais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Disciplina de ementa flexível abordando tópicos variáveis: Estudos relacionados à tópicos relevantes à Engenharia, como tendências, desenvolvimento, técnicas, preparação para o mercado de trabalho. 1.2. Específicos: Capacitar para o conhecimento dos sistemas de transmissão e recepção digital.	
4) CONTEÚDO	
3. Modulações Digitais: ASK, FSK, PSK (DPSK, BPSK, QPSK), QAM (M - QAM). Modulações Pulsadas: PAM, PWM, PPM. Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais. Rádio Digital: Transmissão e Recepção básicas. Televisão Digital: Sistemas, Processos de Compressão MPEG. Transmissão e recepção básicas.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de trabalhos em forma de seminário.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (2h/a) 10/06/2025	Planejamento acadêmico.	
2.ª semana (2h/a) 17/06/2024	Explicação e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Modulação Digital. ASK, FSK, PSK.	
3.ª semana (2h/a) 24/06/2025	Apresentação dos conceitos de Modulação Digital. DPSK, BPSK, QPSK, QAM, M-QAM.	
4.ª semana (2h/a) 28/06/2025 Sábado Letivo	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.	
5.ª Semana (2h/a) 28/06/2025 Sábado Letivo	Apresentação dos conceitos de Modulação Pulsada: PAM, PWM, PPM.	
6.ª Semana (2h/a) 01/07/2025	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais.	
7.ª semana (2h/a) 08/07/2025	Continuação da Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais.	
8.ª semana (2h/a) 15/07/2025	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores	
9.ª semana (2h/a) 22/07/2025	Trabalho: 40% da nota da P! Apresentação de trabalho	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10.ª semana (2h/a) 29/07/2025	Rádio Digital. Transmissão e Recepção de voz, dados ou comandos.
11.ª semana (2h/a) 05/08/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD.
12.ª semana (2h/a) 12/08/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Processos de Compressão MPEG
13.ª semana (2h/a) 19/08/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação / decodificação.
14.ª semana (2h/a) 26/08/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
15.ª semana (2h/a) 02/09/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
16.ª semana (2h/a) 09/09/2025	Trabalho: 40% da nota da P2 Apresentação de trabalho
17.ª semana (2h/a) 16/09/2025	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18.ª semana (2h/a) 23/09/2025	Complementos de : CRC, PARIDADE, CÓDIGOS POLINOMIAIS.
19.ª semana (2h/a) 30/09/2025	Complementos de: Técnicas de correção de erros de dados.
20.ª semana (2h/a) 07/10/2025	Avaliação P3
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
GOMES, AlcidesTadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados. Ed. Érica,1998. BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Digital	BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Profissional. SOARES NETO, Vicente. Projetos de \telecomunicações: Metodologia, Técnicas e Análises.1 Ed. Érica. 2014.

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 19:23:12.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:14:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657581

Código de Autenticação: 1a520143a6





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 20/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRÔNICA II
Abreviatura	ELETR II
Carga horária total	80H
Carga horária/Aula Semanal	4H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Transistores de Efeito de Campo; Fabricação de Circuitos Integrados; Reguladores de Tensão; Amplificadores Operacionais; Temporizador. Uso de aplicativo – Proteus O ambiente Proteus e a sua aplicação na construção de circuitos eletrônicos na Engenharia Elétrica.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Capacitar o educando na análise e projeto de circuitos básicos, utilizando os dispositivos eletrônicos abordados na disciplina.	
1.2. Específicos: Desenvolver o conhecimento dos Transistores de Efeito de Campo; Fabricação de Circuitos Integrados; Reguladores de Tensão; Amplificadores Operacionais; Temporizador. Uso de aplicativo – Proteus O ambiente Proteus e a sua aplicação na construção de circuitos eletrônicos na Engenharia Elétrica.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO

Projetos de circuitos Drivers com transistores BJT

1. Transistores de efeito de campo JFET

1.1. Tipos

1.2. Características de funcionamento

1.3. Circuitos básicos usando o JFET

2. MOSFET

2.1. Tipos

2.2. Características de funcionamento

2.3. Circuitos básicos usando o MOSFET

3. Aspectos básicos da microeletrônica

3.1. Fabricação de Circuitos Integrados Monolíticos

3.2. Detalhes sobre a técnica de fabricação

3.3. Fabricação de resistores

3.4. Fabricação de capacitores

3.5. Fabricação de diodos 240

3.6. Fabricação de circuitos

4. Reguladores de tensão

4.1. Fontes simétricas

4.2. Fontes assimétricas

5. Amplificadores operacionais

6. Parâmetros

6.1. Parâmetros ideais

6.2. Análise dos parâmetros do CI 741 em relação aos valores ideais; Corrente de offset

6.3. Tensão de offset

7. Configurações básicas com amplificadores operacionais circuitos lineares

7.1. Amplificador Inversor

7.2. Amplificador Não - Inversor

7.3. Amplificador Somador

7.4. Amplificador Subtrator

7.5. Buffer

8. Circuitos não - lineares integrador;

8.1. Derivador

8.2. Comparador

8.3. Comparador de Janela

9. Temporizador 555

9.1. Revisão do Flip-Flop RS usando portas NÃO-OU

9.2. Análise do 555 na operação monoestável

9.3. Análise do 555 na operação astável

9.4. Análise do 555 como VCO

9.5. Análise do 555 como gerador de rampa B

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas - Aulas práticas • Avaliação formativa <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de projetos propostos ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.	
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)	
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4h/a) 11/06/2025	Introdução apresentação dos objetivos e métodos de trabalho
2.ª semana (4h/a) 18/06/2025	Conceitos dos Transistores BJT - Operando como chave.
3.ª semana (4h/a) 25/06/2025	Projetos de Circuitos Drivers Prática; Teste dos Transistores com o Ohmímetro
4.ª semana (4h/a) 02/07/2025	Apresentação dos conceitos de Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC Prática Experimento do Transistor como Driver
5.ª semana(4h/a) 05/07/2025 Sábado Letivo	.Prática de experimentos com; Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC - Reta de Carga.
6.ª semana (4h/a) 09/07/2025	Conceitos dos Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
7.ª semana(4h/a) 16/07/2025	Prática de experimentos com; Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
8.ª semana(4h/a) 23/07/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (4h/a) 30/07/2025	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!
10.ª semana(4h/a) 13/08/2025	Circuitos Integrados- Fabricação. Amplificadores Operacionais - Amplificador Inversor e Não Inversor.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11.ª semana(4h/a) 20/08/2025	Amplificadores Operacionais - Somador, Subtrator, Comparador, Conversor D/A, Integrador e Diferenciador.
12.ª semana(4h/a) 27/08/2025	Prática Experimentos com: Amplificadores Operacionais
13.ª semana (4h/a) 03/09/2025	CI's Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
14.ª semana(4h/a) 10/09/2025	CI's Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
15.ª semana (4h/a) 17/09/2025	ICI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
16.ª semana(4h/a) 24/09/2025	Prática de experimentos com; CI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
17.ª semana (4h/a) 01/10/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18.ª semana(4h/a) 08/10/2025	Avaliação P3
19ª e 20ª Semana Sábado letivo 20/09/2025	Complemento de Amplificadores Operacionais
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
BOYLESTAD, R; NASHIELSY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998. MALVINO, Albert. Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. v. 1 e 2. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.	MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu osciloscópio. Tradução de Ronaldo B Valente. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1982. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981. PERTENCE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 359 p. BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2. CIPELLI, Antonio Marco V; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007

Sergio Luiz Fernandes
Professor
Componente Curricular Eletrônica II

Faiossander Suela
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 17:24:02.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:15:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657492

Código de Autenticação: c0eb0347cf





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 18/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em ENGENHARIA ELÉTRICA

Eixo Tecnológico

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
Abreviatura	ELETR POT
Carga horária total	80H
Carga horária/Aula Semanal	4H
Professor	SERGIO LUIZ FERNANDES
Matrícula Siape	3070088
2) EMENTA	
Conversores AC - DC (Retificadores Controlados), Conversores DC - DC (Fontes Chaveadas), Conversores DC - AC (No Break), Soft Starter e Inversores de Frequência	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none">• Aplicar recursos de simulação computacional para a análise dos conversores estáticos;• Analisar as implicações decorrentes da conexão de conversores estáticos nos sistemas elétricos no que tange à qualidade da energia elétrica;• Fornecer conhecimentos sobre Eletrônica de Potência, para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.	
4) CONTEÚDO	
<p>1. Conversores AC - DC 1.1. Retificadores Monofásicos Controlados 1.2. Retificadores Trifásicos Controlados 1.3. CI TCA 785 Microcontrolado. 1.4 Controle</p> <p>2. Conversores DC - DC 2.1. Fontes Chaveadas 2.2. PWM 2.3. Projetos de Fontes Chaveadas 2.4 CI LM 3524</p> <p>3. Conversores DC - AC 3.1. No Break 3.2. Inversores de Frequência. 3.3. Partida Suave (soft-start) 3.4. Controle Microcontrolado</p>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas - Aulas práticas • Avaliação formativa <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de projetos propostos ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
Salas de aula com quadro branco, Receptores de TV de tela grande para a projeção de arquivos. Laboratórios com o instrumental básico necessário para os experimentos.	
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)	
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4h/a) 11/06/2025	Apresentação da disciplina. Objetivos e métodos de trabalho.
2.ª semana (4h/a) 18/06/2025	Conversores DC- DC. Retificador Monofásico de Meia Onda Controlado
3.ª semana (4h/a) 25/06/2025	Retificador Monofásico de Onda Completo Controlado
4.ª semana (4h/a) 02/07/2025	CI TCA 785
5.ª semana(4h/a) 05/07/2025 Sábado letivo	Retificador Trifásico de Meia Onda Controlado
6.ª semana (4h/a) 09/07/2025	Retificador Trifásico de Onda Completa Controlado
7.ª semana(4h/a) 16/07/2025	Controle Microcontrolado
8.ª semana(4h/a) 23/07/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (4h/a) 30/07/2025	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!
10.ª semana(4h/a) 13/08/2025	Conversores DC - DC. Step Up, Step Down, Buck Boost,

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11.ª semana(4h/a) 20/07/2025	Conversores DC - DC. Fly Back (Push Pull , Half Bridge, Full Bridge)
12.ª semana(4h/a) 27/08/2025	PWM - Fontes Chaveadas
13.ª semana (4h/a) 03/09/2025	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
14.ª semana(4h/a) 10/09/2025	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
15.ª semana (4h/a) 17/09/2025	Conversores DC - AC . No Break
16.ª semana(4h/a) 24/09/2025	Inversores de Frequência
17.ª semana (4h/a) 01/10/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18.ª semana(4h/a) 08/10/2025	Avaliação P3
19ª e 20ª Semana Sábado letivo 20/09/2025	Complemento de Soft Starter
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
BOGART, Theodore F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. Tradução de Romeu Abdo. Revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3a ed. São Paulo: Pearson Education, 2004. v. 1 e 2. LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2a ed. São Paulo: Makron Books, 1997. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4a ed. São Paulo: Makron Books, 1997.	RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. 2a ed. Editora Prentice Hall, 1993. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. 1a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000. ANTUNES, J. L. Eletrônica Industrial Almeida. 2a ed. São Paulo: Érica, 1991. MELLO, Luiz F. P. Análise e Projetos de Fontes Chaveadas. 1a ed. São Paulo: Érica, 1996. ALMEIDA, J. L. Antunes. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 12a ed. São Paulo: Érica, 2009.

Sergio Luiz Fernandes
Professor
Componente Curricular Eletrônica de Potência

Faiossander Suela
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 16:49:42.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:18:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657450

Código de Autenticação: 5a8e4d0484





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 33/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo I
Abreviatura	Cálculo I
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	6 h/a
Professor	Flávia Peixoto Faria
Matrícula Siape	1556127
2) EMENTA	
Funções reais de variável real, Funções elementares do cálculo, noções sobre e continuidade, derivada, aplicações da derivada.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Ampliar os conteúdos de Matemática vistos no ensino médio sobre funções e usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial com a introdução dos conceitos de limite e derivada na resolução de problemas de natureza física e geométrica. Fornecer ao aluno as noções básicas do Cálculo Diferencial, trazendo alguma formalização dos conceitos, e também apresentando aplicações às várias Ciências, ressaltando assim o seu caráter interdisciplinar.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO		
<p>1. Funções</p> <p>1.1. Domínio e imagem de funções</p> <p>1.2. Operações com funções</p> <p>1.3. Composição de funções</p> <p>1.4. Funções pares e ímpares</p> <p>1.5. Funções periódicas</p> <p>1.6. Funções compostas</p> <p>1.7. Funções inversas</p> <p>1.8. Funções elementares; polinomiais, racionais, trigonométricas, inversas, exponenciais e logarítmicas</p> <p>2. Limites</p> <p>2.1. Noção intuitiva</p> <p>2.2. Definição</p> <p>2.3. Unicidade do limite</p> <p>2.4. Propriedades dos limites</p> <p>2.5. Limites laterais</p> <p>2.6. Limites no Infinito</p> <p>2.7. Limites infinitos</p> <p>2.8. Limites infinitos no infinito</p> <p>2.9. Continuidade das funções</p> <p>2.10. Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas</p> <p>3. Derivada</p> <p>3.1. A reta tangente</p> <p>3.2. Derivada de uma função</p> <p>3.3. Continuidade de funções deriváveis</p> <p>3.4. Regras de derivação</p> <p>3.5. Derivada de função composta (regra da cadeia)</p> <p>3.6. Derivada de função inversa</p> <p>3.7. Derivadas de funções elementares</p> <p>3.8. Derivadas sucessivas</p> <p>3.9. Derivada de funções implícitas</p> <p>3.10. O diferencial de x e $f(x)$</p> <p>3.11. Regra de L'Hospital</p> <p>4. Aplicação de derivada</p> <p>4.1. Taxa Relacionadas</p> <p>4.2. Máximos e mínimos de funções</p> <p>4.3. Teorema de Rolle</p> <p>4.4. Teorema de valor médio</p> <p>4.5. Funções crescentes e decrescentes</p> <p>4.6. Critérios para determinar os extremos de uma função</p> <p>4.7. Concavidade e pontos de inflexão</p> <p>4.8. Assíntotas horizontais e verticais</p> <p>4.9. Esboço de gráficos</p> <p>4.10. Problemas de otimização-aplicações</p>		
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo. 		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pela docente; além do software Geogebra para a realização de cálculos e esboço de gráficos.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)		
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (9h/a) 09/06 a 15/06/2025 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Recepção dos alunos. Conteúdos: Funções (definição; domínio e imagem de funções; gráficos de funções).	
2.ª semana (6h/a) 16/06 a 22/06/2025	Conteúdos: Funções (funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares e ímpares; análise gráfica).	
3.ª semana (6h/a) 23/06 a 29/06/2025	Conteúdos: Funções (análise gráfica; operações com funções; funções elementares; polinomiais, racionais; funções inversas; composição de funções).	
4.ª semana (9h/a) 30/06 a 06/07/2025 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Funções (funções exponenciais e logarítmicas).	
5.ª semana (6h/a) 07/07 a 13/07/2025	T1 – 09/07	
6.ª semana (6h/a) 14/07 a 20/07/2025	Conteúdos: Funções (funções periódicas; trigonométricas).	
7.ª semana (6h/a) 21/07 a 27/07/2025	Conteúdos: Limites (definição; interpretação geométrica e física). Cálculo de limites.	
8.ª semana (6h/a) 28/07 a 03/08/2025	Conteúdos: Cálculo de limites (continuação). Limites (continuidade das funções; assíntotas verticais, horizontais e oblíquas).	
9.ª semana (6h/a) 04/08 a 10/08/2025 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Assíntotas (continuação).	
10.ª semana (6h/a) 11/08 a 17/08/2025	A1 – 13/08	
11.ª semana (9h/a) 18/08 a 24/08/2025 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função).	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12.ª semana (6h/a) 25/08 a 31/08/2025	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função; derivadas de funções elementares; derivadas sucessivas; regras de derivação).
13.ª semana (6h/a) 01/09 a 07/09/2025	Conteúdos: Derivadas (regras de derivação; derivadas de funções trigonométricas, exponenciais e logarítmicas).
14.ª semana (6h/a) 08/09 a 14/09/2025	Conteúdos: Derivadas (regras de derivação; derivadas de funções trigonométricas, exponenciais e logarítmicas).
15.ª semana (9h/a) 15/09 a 21/09/2025 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Derivadas (derivada de função inversa; regra de L'Hospital).
16.ª semana (6h/a) 22/09 a 28/09/2025	Conteúdos: Derivadas (regra de L'Hospital).
17.ª semana (6h/a) 29/09 a 05/10/2025	Conteúdos: Derivadas (aplicação em gráficos).
18.ª semana (6h/a) 06/10 a 11/10/2025	A2 – 01/10
19.ª semana (6h/a) 06/10 a 11/11/2025	A3 – 08/10
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
LEITHOLD, L. O. O cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Habra, 1994. v. 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill Ltda. v. 1. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro: LTC. v. 1.	MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC. v. 1. ANTON, Howard. Cálculo: Um Novo Horizonte. Porto Alegre: Bookman. v. 1. LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P., EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. STEWART, James. Cálculo. 6ª. ed. Editora Pioneira, 2009. v. 1.

Flávia Peixoto Faria
Professor
Componente Curricular Cálculo I

Faiossander Suela
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 12:47:13.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:21:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657256

Código de Autenticação: 5a7db535c1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 51/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / Optativa

Eixo Tecnológico Engenharias

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto e Desenvolvimento de PCI para Sistemas Embarcados
Abreviatura	PDSE
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Luciano Resende Dias
Matrícula Siape	1813473
2) EMENTA	
Definições principais sobre PCIs (placas de circuito impresso): tipos de materiais utilizados como substrato, partes de uma PCI, classificação quanto à quantidade de camadas. Conceitos básicos e boas práticas de design: distribuição de camadas, espessura de trilhas e via, separação de circuitos na PCI, gerenciamento térmico, planos de terra e de alimentação, noções básicas de roteamento otimizado. Noções básicas sobre processos de fabricação. Etapas do desenvolvimento de uma PCI: planejamento do esquemático, conceito de netlist, gerenciamento de bibliotecas de símbolos, importação de novas bibliotecas customizadas, criação de novos símbolos específicos, escolha de componentes objetivando a garantia de fabricação da placa, checagem de erros elétricos, separação da PCI em zonas de acordo com a característica do circuito, organização dos footprints, gerenciamento de bibliotecas de footprint, regras de roteamento, noções básicas sobre controle de impedância e distribuição de stackup, geração de arquivos de industrialização, checagem de erros de design. Projeto de PCIs para sistemas embarcados utilizando microcontroladores e acionamentos diversos. Utilização de ferramentas EDA (Electronic Design Automation): Software livre KiCad no projeto de placas de circuito impresso.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Capacitar o aluno para:

- Projetar placas de circuito impresso dedicadas para sistemas embarcados
- Projetar hardware especializado de acordo com demandas específicas e restrições de projetos apresentadas.

1.2. Específicos:

- Compreender das definições, funções e elementos básicos das PCIs, incluindo diferentes tipos de substratos e classificações conforme o número de camadas;
- Aplicar conceitos de boas práticas no design de PCIs, incluindo o gerenciamento térmico, separação de circuitos, e otimização do roteamento.
- Conhecer as etapas do processo de fabricação de PCIs, incluindo prototipagem e técnicas industriais;
- Utilizar ferramentas de Automação de Design Eletrônico (EDA), especificamente o software KiCad, para o design e a implementação de PCIs;
- Compreender os conceitos de Design for Manufacturing (DFM) e Design for Testability (DFT), aplicando-os durante o design das PCIs;
- Projetar PCIs para sistemas embarcados, integrando microcontroladores e circuitos de acionamento diversificados;
- Gerar os arquivos necessários para a industrialização e fabricação das PCIs, como Gerber files e Bill of Materials (BOM).

4) CONTEÚDO

1. Introdução e conceitos básicos sobre PCI

- Definição de PCI
- Função básica da PCI
- Principais tipos de substratos
- Cobre
- Máscaras de solda
- Serigrafia
- Acabamentos utilizados na fabricação
- Furos
- Vias
- Classificação quanto ao número de camadas
- Tipos de revestimentos utilizados

2. Noções básicas e boas práticas de design de PCI

- Captura do esquemático do circuito.
- Separação funcional do circuito para facilitar a distribuição dos componentes na PCI.
- Escolha dos componentes a partir da disponibilidade de fornecedores e análise de datasheets.
- Identificação de netlists e subnets.
- Definição de largura e espaçamento de trilhas.
- Gerenciamento térmico da PCI.
- Distribuição da alimentação.
- Planos de terra.
- Isolamento galvânico em PCI.
- Regras básicas de roteamento de trilhas e posicionamento de vias.
- Redução de interferências
- Distribuição de trilhas e acoplamento em circuitos com microcontroladores e dispositivos digitais.
- Noções básicas sobre DFA (Design for Assembly) e DFM (Design for Manufacturing).

3. Processos de fabricação de PCIs

- Prototipagem de PCI.
- Processos industriais para fabricação de PCIs.
- Fresagem CNC.
- Máscaras de solda.
- Furos e vias.
- Revestimento de solda e resistência à solda
 - Utilização de estanho e ouro no acabamento das conexões
 - Utilização da resistência a solda em áreas não-isoladas.
- Serigrafia

4. Ferramentas de automação de design eletrônico (EDA)

4) CONTEÚDO	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceito de EDA. ◦ Principais opções comerciais de ferramentas EDA. <p>5. Utilização do software livre KiCad</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Instalação e configuração inicial do KiCad ◦ Tipos de arquivos gerados pelo software. ◦ Fluxo de projeto no KiCad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização do módulo Schematic Editor. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principais comandos. ▪ Teclas de atalho mais utilizadas. ▪ Gerenciamento de subcircuitos. ▪ Atribuição de rótulos de redes. ▪ Distribuição de alimentação. ▪ Verificação de erros elétricos ▪ Atribuição de footprints. ▪ Utilização de recursos para aumentar a produtividade. ▪ Utilização do módulo PCB Editor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principais comandos. ▪ Principais teclas de atalho. ▪ Importando netlists do esquemático. ▪ Definindo área da PCI. ▪ Definição das restrições de design. ▪ Configuração de nets e tamanhos-padrão de trilhas e vias. ▪ Identificação das principais camadas utilizadas na PCI. ▪ Posicionamento de componentes. ▪ Posicionamento de furos de fixação. ▪ Roteamento de trilhas. ▪ Criação e configuração de planos de terra e grandes áreas de cobre. ▪ Geração de arquivos de fabricação (GERBER e Furação). ▪ Visualização 3D. ▪ Geração de arquivos .STEP. ▪ Utilização de verificação de regras de design de acordo com a opção de fabricação da PCI. ▪ Utilização do editor de símbolos e de footprint. ▪ Utilização do gerenciador de bibliotecas. ▪ Importação de arquivos de símbolos, footprints e visualização 3D de fontes na internet. ◦ Controle de Impedância da PCI no KiCad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noções básicas sobre controle de impedância em PCIs ▪ Definição do stackup (empilhamento de camadas) de acordo com a impedância de trilha desejada. ▪ Roteamento diferencial. ◦ Distribuição do roteamento favorecendo a integridade de sinais na PCI. ◦ Silkscreen na PCI. ◦ Desenvolvimento de projeto de uma PCI para sistemas embarcados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição de escopo de funcionalidades ▪ Análise de datasheets para escolha dos componentes ▪ Pesquisa em fornecedores para definição dos dispositivos constituintes da PCI. ▪ Verificação dos circuitos que necessitam de controle de impedância. ▪ Definição do processo/casa de fabricação da PCI para configuração de camadas no controle de impedância. ▪ Interfaceamento entre dispositivos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de circuitos microcontrolados. ▪ Projeto de circuitos para conversores analógicos-digitais. ▪ Projeto de circuitos de alimentação. ▪ Projeto de circuitos de acionamento analógico e digital. ▪ Interface com conversores USB-TTL. ▪ Interface com dispositivos RF. ▪ Projeto de circuitos para RS-485 e Ethernet. ▪ Geração de documentação de referência
	5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo ou individuais** .
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Desenvolvimento de projeto final de disciplina:** Orientação constante dos discentes durante toda a disciplina para o correto desenvolvimento de uma placa de circuito impresso para sistemas embarcados

6) AVALIAÇÕES

Apresentação do esquemático: 6 pts

Seminário sobre técnicas de fabricação de pcis: 4 pts

Transferência de tecnologia completa: 6 pts

Geração de arquivos de fabricação: 4 pts

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Quadro branco, pincel, PC, TV, Software KiCad

8) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11/06/2025 1ª aula (3h/a)	1. Acolhimento dos alunos e apresentação dos conceitos iniciais da disciplina
18/06/2025 2ª aula (3h/a)	2. Introdução e conceitos básicos sobre PCI <ul style="list-style-type: none">• Definição de PCI• Função básica da PCI• Principais tipos de substratos• Cobre• Máscaras de solda• Serigrafia• Acabamentos utilizados na fabricação• Furos• Vias• Classificação quanto ao número de camadas• Tipos de revestimentos utilizados
25/06/2025 3ª aula (3h/a)	3. Ferramentas de automação de design eletrônico (EDA) <ul style="list-style-type: none">• Conceito de EDA.• Principais opções comerciais de ferramentas EDA.

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/07/2025 4ª aula (3h/a)	4. Utilização do software livre KiCad <ul style="list-style-type: none"> • Instalação e configuração inicial do KiCad • Tipos de arquivos gerados pelo software. • Fluxo de projeto no KiCad <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utilização do módulo Schematic Editor. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principais comandos. ▪ Teclas de atalho mais utilizadas. ▪ Gerenciamento de subcircuitos. ▪ Atribuição de rótulos de redes. ▪ Distribuição de alimentação. ▪ Verificação de erros elétricos ▪ Atribuição de footprints. ▪ Utilização de recursos para aumentar a produtividade.
09/07/2025 5ª aula (3h/a)	5. Utilização do software livre KiCad (Continuação) <ul style="list-style-type: none"> • Interfaceamento entre dispositivos • Projeto de circuitos microcontrolados. • Projeto de circuitos para conversores analógicos-digitais. • Projeto de circuitos de alimentação.
16/07/2025 6ª aula (3h/a)	6. Utilização do software livre KiCad (Continuação) <ul style="list-style-type: none"> • Projeto de circuitos de acionamento analógico e digital. • Interface com conversores USB-TTL.
19/07/2025 7ª aula (3h/a) 8ª aula (3h/a) 9ª aula (3h/a)	Sábado letivo (Programação a definir)
23/07/2025 10ª aula (3h/a)	7. Utilização do software livre KiCad (Continuação) <ul style="list-style-type: none"> • Interface com dispositivos RF. • Projeto de circuitos para RS-485 e Ethernet. • Geração de documentação de referência
30/07/2025 11ª aula (3h/a)	8. Apresentação dos seminários sobre temas relacionados aos processos de produção e design de pcis
06/08/2025	Feriado São Salvador
13/08/2025 12ª aula (3h/a)	9. Entrega da primeira etapa do projeto final da disciplina (Apresentação de esquemático do projeto) - Atividade individual
20/08/2025 13ª aula (3h/a)	10. Revisão dos trabalhos entregues e discussão sobre possíveis implementações de melhorias

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27/08/2025 14ª aula (3h/a)	11. Noções básicas e boas práticas de design de PCI <ul style="list-style-type: none"> • Captura do esquemático do circuito. • Separação funcional do circuito para facilitar a distribuição dos componentes na PCI. • Escolha dos componentes a partir da disponibilidade de fornecedores e análise de datasheets. • Identificação de netlists e subnets. • Definição de largura e espaçamento de trilhas. • Gerenciamento térmico da PCI. • Distribuição da alimentação. • Planos de terra. • Isolamento galvânico em PCI. • Regras básicas de roteamento de trilhas e posicionamento de vias. • Redução de interferências • Distribuição de trilhas e acoplamento em circuitos com microcontroladores e dispositivos digitais. • Noções básicas sobre DFA (Design for Assembly) e DFM (Design for Manufacturing).
03/09/2025 15ª aula (3h/a)	Semana do Saber Fazer Saber
10/09/2025 16ª aula (3h/a)	12. Desenvolvimento orientado de pci para sistemas embarcados <ul style="list-style-type: none"> • Definição de stackup • Configuração de netlists • Técnicas de roteamento para circuitos de RF, USB e conversores ADC • Zoneamento da PCI • Controle de Impedância e circuitos especiais
17/09/2025 17ª aula (3h/a)	13. Desenvolvimento orientado de pci para sistemas embarcados <ul style="list-style-type: none"> • Geração de arquivos de fabricação • Símbolos 3D no KiCad • Arquivos .STEP • Processos de fabricação de PCIs • Revisão de conceitos importantes para roteamento correto da PCI • Roteamento diferencial • Distribuição de polígonos de cobre para distribuição de alimentação, sinal e plano de terra
24/09/2025 18ª aula (3h/a)	14. Apresentação do layout de pci desenvolvido e entrega da transferência de tecnologia do projeto (atividade individual) Entrega dos arquivos de fabricação gerados.
01/10/2025 19ª aula (3h/a)	Revisão dos projetos entregues
08/10/2025 20ª aula (3h/a)	Desenvolvimento de layout com grau de dificuldade semelhante ao desenvolvido durante o semestre (atividade equivalente à P3)
14) BIBLIOGRAFIA	
10.1) Bibliografia básica	10.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>HU, Roger. PCB Design and Layout Fundamentals for EMC (English Edition). 2ª ed.: Independently Published, 2019.</p> <p>JOHNSON, Howard W.; GRAHAM, Martin. High Speed Digital Design: A Handbook of Black Magic. 1. ed.: Pearson, 1993.</p> <p>WILLIAMS, Tim. The Circuit Designer's Companion. 2ª ed.: Elsevier, 2004.</p>	<p>MITTAL, Atar. Differential Pairs in PCB Transmission Lines. Sunnyvale, CA: Sierra Circuits Inc., 2019.</p> <p>SIERRA CIRCUITS. Controlled Impedance Design Guide. Sunnyvale, CA: Sierra Circuits, 2022.</p> <p>SIERRA CIRCUITS. Design for Assembly Handbook. Sunnyvale, CA: Sierra Circuits, 2022.</p> <p>SIERRA CIRCUITS. The Designer's HANDBOOK for DFM. Sunnyvale, CA: Sierra Circuits, 2024.</p> <p>SIERRA CIRCUITS. KiCad Design Guide. Sunnyvale, CA: Sierra Circuits, 2022.</p>

Luciano Resende Dias
Professor
Componente Curricular Projeto e Desenvolvimento de PCI
para Sistemas Embarcados

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciano Resende Dias, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 23/06/2025 14:24:32.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:22:31.
- **Caio Fabio Bernardo Machado, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 24/06/2025 16:27:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657197
Código de Autenticação: 75856ae2e9





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 17/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Engenharia
Abreviatura	INT.ENG
Carga horária presencial	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	1,67h, 2h/a
Professor	Wagner Vianna Bretas
Matrícula Siape	3070056
2) EMENTA	
Conceitos Fundamentais de Engenharia; Engenharia Elétrica: histórico, atividades e perspectivas; A Interdisciplinaridade no campo da Engenharia Elétrica; Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (Pesquisa, Descoberta e Invenção); Engenharia e Ecosistema; Ética Profissional e Responsabilidades Legais do engenheiro; Exercício Profissional do Engenheiro e as Relações com a Sociedade; O sistema CONFEA/CREA; A indústria de materiais e equipamentos para a engenharia elétrica; A indústria de serviços para a engenharia elétrica; O Conceito de Projeto: estudos preliminares, viabilidade, projeto básico, projeto executivo, execução, qualidade, prazos e custos. Formas de comunicação: Estrutura de relatórios técnicos e apresentação gráfica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
<p>Resumo:</p>
<p>Justificativa:</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Conhecer, de forma ampla, o perfil desejado do egresso de engenharia e as oportunidades institucionais extra-curriculares com potencial de contribuição nessa jornada integral da formação profissional.</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p>
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
<p>Utilização do Miniauditório B11 que contem:</p> <p>Projetos Multimídia;</p> <p>Quadro Branco</p>
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

[illegible]

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10 de Junho de 2025 1ª aula (2h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma
17 de Junho de 2025 2ª aula (2h/a)	Apresentações iniciais
24 de Junho de 2025 3ª aula (2h/a)	Apresentação da Metáfora da Cordilheira
1º de Julho de 2025 4ª aula (2h/a)	Apresentação Institucional e da Rede Federal
08 de Julho de 2025 5ª aula (2h/a)	Apresentação da Equipe Goytaborgs
15 de Julho de 2025 6ª aula (2h/a)	Apresentação da Empresa Júnior Aurea
19 de Julho de 2025 7ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica
22 de Julho de 2025 8ª aula (2h/a)	A Interdisciplinaridade no campo da Engenharia Elétrica
29 de Julho de 2025 9ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo
05 de Agosto de 2025 10ª aula (2h/a)	Avaliação Individual
12 de Agosto de 2025 11ª aula (2h/a)	Visita ao Polo de Inovação Avaliação 1
19 de Agosto de 2025 12ª aula (2h/a)	Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (Pesquisa, Descoberta e Invenção)
26 de Agosto de 2025 13ª aula (2h/a)	Apresentação do Centro Acadêmico da Engenharia de Controle e Automação
02 de Setembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Apresentação da Equipe 7 Capitães
09 de Setembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Apresentação da equipe de desenvolvimento do Carro Elétrico - Goytacar
16 de Setembro de 2025 16ª aula (2h/a)	O Conceito de Projeto: estudos preliminares, viabilidade, projeto básico, projeto executivo, execução, qualidade, prazos e custos
23 de Setembro de 2025 17ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de Setembro de 2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação Individual
07 de Outubro de 2025 19ª aula (2h/a)	Avaliação Final
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

Wagner Vianna Bretas
Professor
Componente Curricular Introdução à Engenharia

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wagner Vianna Bretas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 10:54:41.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:25:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657187
Código de Autenticação: ec2b6ce795





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Final de Curso I
Abreviatura	GERPROJ
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3,33h, 4h/a
Professor	Wagner Vianna Bretas
Matrícula Siape	3070056

2) EMENTA
Metodologia de Planejamento; Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
() Projetos como parte do currículo
() Programas como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
() Cursos e Oficinas como parte do currículo
() Eventos como parte do currículo

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Fornecer aos alunos elementos de metodologia de pesquisa para o desenvolvimento do Projeto Final de Curso, com enfoque na busca pelo Estado da Arte e pelo Estado da Técnica.

Envolvimento com a comunidade externa:

7) HABILIDADES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

9) PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão..

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Utilização do Laboratório de Softwares Especializados B122-2 que contém:
12 computadores;

Quadro Branco

TV

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

[illegible]

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11/06/2025 1ª aula (2h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma	
12/06/2025 2ª aula (2h/a)	Apresentação do pré-projeto	
18/06/2025 3ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica	
25/06/2025 4ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica	
26/06/2025 5ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica	
02/07/2025 6ª aula (2h/a)	Nuances para determinar a relevância de um PFC	
03/07/2025 7ª aula (2h/a)	Nuances para determinar a pertinência de um PFC	
09/07/2025 8ª aula (2h/a)	Sensibilização para a busca pelo Estado da Arte	
10/07/2025 9ª aula (2h/a)	Oficina de criatividade para a definição de temas para Projeto Final	
16/07/2025 10ª aula (2h/a)	Oficina de criatividade para a definição de temas para Projeto Final	
17/07/2025 11ª aula (2h/a)	Estudo dirigido	
19/07/2025 12ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica	
23/07/2025 13ª aula (2h/a)	Introdução aos conceitos de bibliometria científica	
24/07/2025 14ª aula (2h/a)	Introdução aos conceitos de bibliometria científica	
30/07/2025 15ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos	
31/07/2025 16ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos	
07/08/2025 17ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo	
13/08/2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação Individual	
14/08/2025 19ª aula (2h/a)	Orientações para acesso na Base Scopus/Elsevier	
20/08/2025 20ª aula (2h/a)	Técnicas bibliométricas, a partir da criação de estratégia de busca na base Scopus/Elsevier	
21/08/2025 21ª aula (2h/a)	Técnicas bibliométricas, a partir da criação de estratégia de busca na base Scopus/Elsevier	
27/08/2025 22ª aula (2h/a)	Busca individualizada de artigos científicos relacionados a cada temática de TCC	
28/08/2025 23ª aula (2h/a)	Busca individualizada de artigos científicos relacionados a cada temática de TCC	
04/09/2025 24ª aula (4h/a)	Feira do Saber-Fazer-Saber	
10/09/2025 25ª aula (2h/a)	Refinamento da estratégia bibliométrica, lançando mão de operadores booleanos	
11/09/2025 26ª aula (2h/a)	Refinamento da estratégia bibliométrica, lançando mão de operadores booleanos	
17/09/2025 27ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC	
18/09/2025 28ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC	
20/09/2025 29ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/09/2025 30ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
25/09/2025 31ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
1º/10/2025 32ª aula (4h/a)	Semana Cultural Interescolar
02/10/2025 33ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo
08/10/2025 34ª aula (2h/a)	Avaliação Individual
09/10/2025 35ª aula (2h/a)	Avaliação Final
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

Wagner Vianna Bretas
Professor
Componente Curricular Projeto Final de Curso I

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wagner Vianna Bretas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 18:17:59.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:30:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657115
Código de Autenticação: 3adca03455





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 19/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / Eletiva

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerência de Projetos
Abreviatura	GERPROJ
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Wagner Vianna Bretas
Matrícula Siape	3070056

2) EMENTA
Guia PMBOK; Perfil de um Gerente de Projetos; Gerenciamento de Escopo, Tempo, Custo e Risco; Gerenciamento de Mudança de Escopo; Softwares para Gerenciamento de Projetos; Estabelecimento de Metas e Cronograma de Projetos.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
() Projetos como parte do currículo
() Programas como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
() Cursos e Oficinas como parte do currículo
() Eventos como parte do currículo

Resumo:

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa:

Objetivos:

GERAL: Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações.

ESPECÍFICOS: Conhecer uma metodologia de gestão de projetos; Planejar, programar, executar, controlar e encerrar projetos, de forma organizada, otimizada e produtiva; Conhecer as principais áreas de gerenciamento de projetos; Compreender as competências e habilidades desejadas de um Gerente de Projetos.

Envolvimento com a comunidade externa:

7) HABILIDADES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

9) PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão..

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Utilização do Miniauditório B11 que contem:
Projetos Multimídia;

Quadro Branco

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

[illegible]

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/06/2025 1ª aula (3h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma
26/06/2025 2ª aula (3h/a)	O perfil do Gerente de Projetos
03/07/2025 3ª aula (3h/a)	Conceituação de Projetos
10/07/2025 4ª aula (3h/a)	Áreas do PMBOK
17/07/2025 5ª aula (3h/a)	Gerenciamento do Tempo e diagrama de Gantt
19/07/2025 6ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica
24/07/2025 7ª aula (3h/a)	Gerenciamento do Escopo e de sua mudança
31/07/2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação em Grupo: Form para levantamento de interesses
07/08/2025 9ª aula (3h/a)	Autoavaliação individual
14/08/2025 10ª aula (3h/a)	Estrutura Analítica de Projetos - EAP
21/08/2025 11ª aula (3h/a)	Business Model Canvas
28/08/2025 12ª aula (3h/a)	Ciclo de vida de projetos
04/09/2025 13ª aula (3h/a)	Feira do Saber-Fazer-Saber
11/09/2025 14ª aula (3h/a)	Certificações em Gerenciamento de Projetos
18/09/2025 15ª aula (3h/a)	Stakeholders
20/09/2025 16ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica
25/09/2025 17ª aula (3h/a)	Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos
02/10/2025 18ª aula (3h/a)	Semana Cultural Interescolar
09/10/2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação Final
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

Wagner Vianna Bretas
Professor
Componente Curricular Gerência de Projetos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wagner Vianna Bretas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 17:07:55.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:31:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657110

Código de Autenticação: f50393eb8e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 35/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Metodologia Científica e Tecnológica
Abreviatura	MCT
Carga horária presencial	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	30h, 36h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	3,33h, 04h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	33,3h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	1,6h, 2,0h/a, 5%
Professor	Valter Luís Fernandes de Sales
Matrícula Siape	1174425

2) EMENTA

Técnicas de pesquisas bibliográficas. Referências bibliográficas. Elaboração e execução de trabalhos científicos. Comunicação científica e resenhas.

2) EMENTA

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

NSA

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

NSA

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NSA

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

NSA

Justificativa:

NSA

Objetivos:

1.1. Geral:

Construir com os estudantes competências e habilidades de base teórica e prática em metodologia e organização da pesquisa científica e tecnológica, visando à produção de conhecimento para fins de elaboração de trabalhos acadêmicos; em especial trabalhos finais de curso (monografia, artigo, requerimento de patente etc.).

1.2. Específicos:

Instrumentalizar o aluno de elementos teórico-práticos necessários para a adoção de atitude favorável frente aos atos de estudar e pesquisar, na perspectiva de subsidiar a realização de trabalhos acadêmicos e de educação continuada.

Desenvolver hábitos e atitudes científicas que possibilitem o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e sistematizada.

Construir um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos.

Aplicar os procedimentos básicos envolvidos no trabalho científico (leitura, análise de texto, resumos, fichamentos, etc.).

Redigir um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação dos trabalhos científicos, utilizando o editor de texto Word, tendo em vista a realização de um trabalho monográfico

Envolvimento com a comunidade externa:

NSA

6) CONTEÚDO

1. UNIDADE I: A ORGANIZAÇÃO DA VIDA DE ESTUDOS NA UNIVERSIDADE
 - 1.1. Os instrumentos de trabalho
 - 1.2. A exploração dos instrumentos de trabalho
 - 1.3. A disciplina de estudo
2. UNIDADE II: A DOCUMENTAÇÃO COMO MÉTODO DE ESTUDO PESSOAL
 - 2.1. A prática da documentação
 - 2.2. A documentação temática
 - 2.3. A documentação bibliográfica
 - 2.4. A documentação geral
 - 2.5. A elaboração de resumos
 - 2.6. A elaboração de resenhas
 - 2.7. A documentação em folhas de diversos tamanhos
 - 2.8. Vocabulário técnico-lingüístico
3. UNIDADE III: LEITURA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS
 - 3.1. Delimitação da unidade de leitura
 - 3.2. A análise textual
 - 3.3. A análise temática
 - 3.4. A análise interpretativa
 - 3.5. A problematização
 - 3.6. A síntese pessoal
4. UNIDADE IV: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM SEMINÁRIO
 - 4.1. Objetivos de um seminário
 - 4.2. O texto-roteiro didático
 - 4.3. O texto-roteiro interpretativo
 - 4.4. O texto-roteiro de questões
 - 4.5. Orientação para a preparação do seminário
 - 4.6. Esquema geral de desenvolvimento do seminário
5. UNIDADE V: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UMA MONOGRAFIA CIENTÍFICA
 - 5.1. As etapas da elaboração
 - 5.2. Aspectos técnicos da redação
 - 5.3. Formas de trabalhos científicos
6. UNIDADE VI: A INTERNET COMO FONTE DE PESQUISA
 - 6.1. A pesquisa científica na Internet
 - 6.2. O correio eletrônico

7) HABILIDADES

NSA

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

NSA

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos atividades individuais e coletivas. Para aprovação, o estudante deverá obter os percentuais mínimos constantes no Projeto Pedagógico de Curso e na Regulamentação Didática Pedagógica, convertidos em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Serão utilizados ambientes educativos do campus (salas de aula e laboratórios de informática) dotados de recursos de multimídia. Acesso virtual à biblioteca do campus, em especial ao banco de monografias defendidas. Consulta à plataforma de normas GEDWEB. Utilização do Portal Periódicos CAPES.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
	1. Apresentações
	1.1 Alunos e professor
13/06/2025	1.2 PPC do curso
1ª aula (2h/a)	1.3 RDP
	1.4 Portal Periódicos CAPES
	1.5 Plataforma GED/WEB

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

20/06/2025	2 Recesso escolar
2ª aula (2h/a)	
	3 Regulamentação de trabalhos de conclusão de cursos no IF Fluminense
	3.1 Resolução do CONSUP n. 42/2020
27/06/2025	3.2 Banco de monografias da biblioteca do campus
3ª aula (2h/a)	3.3 Plano de ensino semestral
	4 Tipos de conhecimento
	4.1 Senso comum
04/07/2025	4.2 Filosófico
4ª aula (2h/a)	4.3 Religioso
	4.3 Científico
	5 Métodos e Técnicas de Pesquisa
	5.1 O método científico
11/07/2025	5.2 Métodos de abordagem
5ª aula (2h/a)	5.3 Classificação da pesquisa quanto à natureza e aos objetivos
	5.4 Métodos de procedimentos
	6 A estrutura do trabalho de conclusão de curso
18/07/2025	6.1 ABNT NBR 15287 - Projetos de pesquisa
6ª aula (2h/a)	6.2 ABNT NBR 14724 - Trabalhos acadêmicos
25/07/2025	7 Citações em trabalhos científicos
7ª aula (2h/a)	7.1 ABNT NBR 10520 - Citações em documentos
26/07/2025	
8ª aula (2h/a)	8 As atividades pedagógicas desta data serão realizados em sábado letivo a ser definido pela coordenação de curso
(Sábado Letivo)	
	9 Técnicas de leitura de textos
01/08/2025	9.1 Resumo
9ª aula (2h/a)	9.2 Resenha
	9.3 Prática

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	10 Revisão da literatura (Prática)
08/08/2025	10.1 NBR 6022/2018 - Artigo
10ª aula (2h/a)	10.2 Fichamentos
	10.3 Data limite para entrega da atividade avaliativa individual A1.1 - Certificado de Conclusão do Curso do Portal Periódicos Capes (Valor 50%)
	11. Apresentação gráfica do trabalho de conclusão de curso
15/08/2025	11.1. ABNT NBR 6024 - Numeração progressiva
11ª aula (2h/a)	11.2 ABNT NBR 6027 - Sumário
	11.3 Data limite para entrega da atividade avaliativa coletiva (dupla) A1.2 - Artigo de Revisão (Valor 50%)
22/08/2025	11 Referências bibliográficas
11ª aula (2h/a)	11.1 ABNT NBR 6023 - Referências
	11.2 Prática
	12. Aplicativos e plataformas para elaboração de trabalhos acadêmicos
	12.1 Zotero
29/08/2025	12.2 End Note
12ª aula (2h/a)	12.3 Mendeley
	12.4 La teX
	12.5 Prática
	13. O capítulo introdutório do trabalho de conclusão de curso
05/09/2025	13.1 Introdução
13ª aula (2h/a)	13.2 Problema de pesquisa e hipótese
	13.3 Prática
	14 O capítulo introdutório do trabalho de conclusão de curso (Cont.)
12/09/2025	14.1 Justificativas
14ª aula (2h/a)	14.2 Formulação de objetivos
(Sábado letivo)	14.3 Prática
13/09/2025	
15ª aula (2h/a)	15 As atividades pedagógicas desta data serão realizados em sábado letivo a ser definido pela coordenação de curso
Sábado letivo	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	16. Procedimentos metodológicos, materiais utilizados e cronograma
19/09/2025	16.1 Procedimentos metodológicos
16ª aula (2h/a)	16.2 Materiais utilizados
	16.3 Prática
09/05/2025	17 Cronograma das atividades
17ª aula (2h/a)	17.1 Prática
26/09/2025	
18ª aula (2h/a)	18. Data limite para a entrega da atividade avaliativa coletiva (dupla) A2.1 - Minuta do projeto de pesquisa (Valor 50%)
Sábado Letivo	
03/10/2025	
19ª aula (2h/a)	19 Atividade avaliativa Individual A2.1 - Prova escrita (Valor 50%)
10/10/2025	
20ª aula (2h/a)	20 Atividade avaliativa de recuperação A3
Sábado letivo	

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.
LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992.
SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2000.

14.2) Bibliografia complementar

MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1999.
VIANNA, I. O. A. Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U. , 2000.

14.3) Bibliografia alternativa

CAPES. Portal Periódicos CAPES. Disponível em <<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?>>. Acessado em 10/07/2024.

END NOTE. Reference management tool. Disponível em <<https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Endnote%20-%202029.9.2017.pdf>>. Acessado em 10/07/2024.

GANGA. Gilberto Miller Devós. Metodologia Científica e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): um guia prático de conteúdo e forma. São Carlos: UFSCar, 2011. Disponível em <<http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/handle/123456789/2780>>. Acessado em 10/07/2024.

GEB/WEB. Disponível em <<https://www.gedweb.com.br/iff/>>. Acessado em 10/07/2024.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. Manual de artigo de revisão de literatura. 3ª edição. Brasília: Instituto Processus, 2021. Disponível em <https://processus.edu.br/wp-content/uploads/05.Manual.Artigo.de_.Revisao.de_.Literatura.TC-II.3a-ed-1.pdf>. Acessado em 10/07/2024.

IFFLUMINENSE. Biblioteca Professor Anton Dakitsch. Disponível em <<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/campos-centro/biblioteca>>. Acessado em 10/07/2024.

IFFLUMINENSE. Resolução n.º 42 do CONSUP - Regulamento de trabalho de conclusão de curso e trabalho final de graduação (TCC/TFG) dos cursos de graduação do IFF. Campos dos Goytacazes: IFFluminense, 2020. Disponível em <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-37>>. Acessado em 09/07/2022.

IFFIUMINENSE. Biblioteca Professor Anton Dakitsch. Disponível em <<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/campos-centro/biblioteca>>. Acessado em 10/07/2024.

IFFLUMINENSE. Resolução n.º 42 do CONSUP - Regulamento de trabalho de conclusão de curso e trabalho final de graduação (TCC/TFG) dos cursos de graduação do IFF (anexos). Campos dos Goytacazes: IFFluminense, 2020. Disponível em <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-39>>. Acessado em 09/07/2022.

LUZ [ET AL], Maria Laura Gomes Silva da. O método científico. In: Metodologia da pesquisa científica e produção de textos para engenharia. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2012. Disponível em <<http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/123456789/898>>. Acessado em 10/07/2024.

MENDELEY. Reference management software. Disponível em <<https://www.mendeley.com/>>. Acessado em 10/07/2024.

OVERLEAF. Latex. Disponível em <<https://pt.overleaf.com/>>. Acessado em 10/07/2024.

CAPES. Portal periódicos CAPES. Disponível em <<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?>>. Acessado em 10/07/2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano e FREITAS, Ernani Cesar de. A estrutura do projeto de pesquisa. In: Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em <<https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>>. Acessado em 10/07/2024.

TARGET. Normas ABNT. Disponível em <<https://www.gedweb.com.br/iff/>>. Acessado em 10/07/2024.

TCC DESCOMPLICADO. Disponível em <<https://www.instagram.com/tcc.descomplicado/>>. Acessado em 10/07/2024.

ZOTERO. Your personal research assistant. Disponível em <<https://www.zotero.org/>>. Acessado em 10/07/2024.

Valter Luís Fernandes de Sales

Professor

Componente Curricular Metodologia Científica e
Tecnológica

Faioosander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 00:19:28.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:06:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657736

Código de Autenticação: a945801f01





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 15/2025 - Servidor/Juliana Chagas/657068

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, com foco na Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos elétricos, magnéticos e eletrônicos

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo III
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	3,33h; 4 h.a
Professor	Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura
Matrícula Siape	2623961
2) EMENTA	
Noções de Cálculo Vetorial; Integrais Curvilíneas e de Superfície; Teorema de Stokes; Teorema da Divergência de Gauss; Equações Lineares de 1ª ordem; Equações Lineares de ordem n; Transformada de Laplace.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	
<p>1. Funções a valores vetoriais</p> <p>1.1. Definições, limite e continuidade.</p> <p>1.2. Curvas no plano e no espaço: forma vetorial.</p> <p>1.3. Limites de funções a valores vetoriais.</p> <p>1.4. Continuidade de funções a valores vetoriais.</p> <p>1.5. Diferenciação e integração.</p> <p>1.6. Derivadas de funções a valores vetoriais.</p> <p>1.7. Integrais de funções a valores vetoriais.</p> <p>1.8. Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial.</p> <p>1.9. Comprimento de arco.</p> <p>1.10. Cálculo do comprimento de arco.</p> <p>1.11. A função comprimento de arco.</p> <p>1.12. O parâmetro comprimento de arco.</p> <p>2. Análise vetorial</p> <p>2.1. Campos vetoriais.</p> <p>2.2. Definição.</p> <p>2.3. Campos conservativos.</p> <p>2.4. Função potencial.</p> <p>2.5. Condição para campos conservativos no plano.</p> <p>2.6. Rotacional de campos tridimensionais.</p> <p>2.7. Condição para campos conservativos tridimensionais.</p> <p>2.8. Divergência.</p> <p>2.9. Integrais de linha.</p> <p>2.10. Integrais de linha de campos escalares.</p> <p>2.11. Integrais de linha de campos vetoriais.</p> <p>2.12. Campos conservativos e independência de caminhos.</p> <p>3. Teorema de Green</p> <p>3.1. Aplicações.</p> <p>4. Teorema de Stokes</p> <p>Integrais de superfície.</p> <p>4.1. Superfícies orientáveis.</p> <p>5. Teorema da divergência</p> <p>5.1. Fluxo.</p> <p>6. Equações diferenciais ordinárias</p> <p>6.1. EDs de 1ª ordem lineares.</p> <p>6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem.</p> <p>6.3. Equações Lineares de ordem n.</p> <p>7. Transformada de Laplace:</p> <p>7.1. Definição e propriedades.</p>	
7) HABILIDADES	
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES	

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula. • Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação dos conceitos. • Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e em grupo 		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, televisor, livros e apostilas para as aulas expositivas. • Ambiente virtual de aprendizagem institucional (moodle) como apoio às aulas . 		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina • Revisão técnicas de integração 	
13 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão cônicas 	
14 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios 	
16 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral dupla em regiões retangulares 	
20 de junho de 2025 -----	RECESSO	
23 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral dupla em regiões gerais 	
27 de junho de 2025 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral dupla em regiões gerais • Aplicações de integral dupla 	
30 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas polares 	
04 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral dupla em coordenadas polares 	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resumo: Superfícies quádricas
11 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral tripla
14 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de dúvidas
18 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Teste 1: avaliação escrita em grupo (3,0)
21 de julho de 2025 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral tripla • Integral tripla em coordenadas cilíndricas
25 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios • Aplicações de integral tripla
26 de julho de 2025 15ª aula (Xh/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrização de curvas
28 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Função a valores vetoriais: definição, gráfico, limite, continuidade
01 de agosto de 2025 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Funções a valores vetoriais: Derivada; equação da reta tangente
04 de agosto de 2025 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Funções a valores vetoriais: integral, comprimento de arco
08 de agosto de 2025 19ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Campo vetorial: definição, gráfico, campo gradiente/conservativo
09 de agosto de 2025 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Rotacional e divergente
11 de agosto de 2025 21ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de dúvidas
15 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • P1: avaliação escrita individual (7,0)
18 de agosto 23ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral de linha de campo escalar
22 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Integral de linha de campo vetorial

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Integral de linha de campo vetorial Teorema fundamental das integrais de linha
29 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Independência de caminhos Condição necessária e suficiente para um campo vetorial ser conservativo
01 de setembro 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Teorema de Green
05 de setembro 28ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER-FAZER-SABER
08 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de dúvidas
12 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Teste 2: avaliação escrita em grupo (3,0)
13 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Superfícies parametrizadas Plano tangente
15 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Integral de superfície
19 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Integral de superfície
22 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Teorema de Stokes Teorema de Gauss
26 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de dúvidas
29 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> P2: avaliação escrita individual (7,0)
03 de outubro de 2025 37ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Vista de prova Aula de dúvidas
06 de outubro de 2025 38ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação substitutiva
10 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Vista de prova
11 de outubro de 2025 40ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Encerramento do semestre

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. vol. 3 e 4. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000 (3ª edição).</p> <p>STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Ed. Pioneira, 2001 (4ª edição).</p> <p>HOWARD, Anton. Cálculo um Novo Horizonte, vol.1 e 2; RS: Bookman, 2000 (6ª edição).</p>	<p>LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert. e EDWARDS, Bruce. CÁLCULO II. 8. ed. Volume II. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.</p> <p>ANTON, BIVENS E DAVIS. Cálculo Volume II. 8 ed. Rio de Janeiro: Bookman. 2007.</p> <p>THOMAS, George. Cálculo – Vol.2. 11 ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall 2008.</p> <p>KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado – Vol.1. Editora Edgard Blücher. 2002.</p> <p>BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Editora LTC. 2006.</p>

JULIANA SANTOS BARCELLOS CHAGAS VENTURA

Professor

Componente Curricular CÁLCULO III

FAIOSSANDER SUELA

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 24/06/2025 00:10:12.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:40:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657068

Código de Autenticação: 7441824af8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 45/2025 - CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

4º período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações BT
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	N/A
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	N/A
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 ha
Professor	Leonardo Siqueira Rangel
Matrícula Siape	1813464
2) EMENTA	
Componentes e materiais das instalações elétricas de Baixa Tensão (BT). Noções básicas de segurança em instalações elétricas. Simbologia. Circuitos de Distribuição em planta baixa. Montagem de circuitos de instalações prediais (prática). Dispositivos elétricos de Proteção.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none">- Fornecer conhecimentos sobre Instalações elétricas em baixa tensão para que o educando possa aplicá-los em instalações prediais;- Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO		
<p>1. Interpretação de projeto elétrico de Baixa Tensão. 1.1 O uso das normas de projetos elétricos 1.2 A NBR 5410 – ABNT 1.3 Simbologia 1.4 Quadro de cargas 1.5 Diagrama unifilar e multifilar 1.6 Lista de materiais 1.7 Projetos de instalações elétricas</p> <p>2. Componentes de uma instalação elétrica 2.1. Tomadas 2.2. Interruptores 2.3. Condutores 2.4. Lâmpadas e equipamentos Auxiliares 2.5. Chave Boia 2.6. Padrão de medição de energia em Baixa Tensão 2.7. Eletrodutos 2.8 Interruptores eletrônicos</p> <p>3. Prática de instalações elétricas de Baixa Tensão</p> <p>3.1 Interruptor de uma seção</p> <p>3.2 Interruptor de duas seções</p> <p>3.3 Interruptor de três seções</p> <p>3.4 Interruptores Paralelos e intermediários</p> <p>3.5 Tomadas de uso geral e específico</p> <p>3.6 Quadro de distribuição</p> <p>3.7 Interruptores Eletrônicos</p> <p>4 Estudo e aplicação dos Dispositivos de Proteção. 4.1 Disjuntor Termo-Magnético 4.2 Dispositivo de Proteção Contra Surtos 4.3 Interruptor Diferencial Residual/Disjuntor Diferencial Residual</p>		
7) HABILIDADES		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutir o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios escritos e práticas em grupo.</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas demonstrativas de Equipamentos; Material teórico; Aulas práticas. 		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06/2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina, ementa e instrumentos avaliativos	
16/06/2025 2ª aula (3h/a)	Utilização de ferramentas, Instrumentos de medida e Normatização	
23/06/2025 3ª aula (3h/a)	Diagramas Multifilar, unifilar e funcionamento	
30/06/2025 4ª aula (3h/a)	Interpretação de Diagramas e dispositivos de proteção	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07/07/2025 5ª aula (3h/a)	Interpretação de Diagramas e dispositivos de proteção
14/07/2025 6ª aula (3h/a)	Instalação de Tomadas e Quadro de distribuição
21/07/2025 7ª aula (3h/a)	Instalação de Interruptores de várias Seções
19/07/2025 8ª aula (3h/a)	Sábado Letivo
28/07/2025 9ª aula (3h/a)	Instalação de Interruptores Paralelos
04/08/2025 10ª aula (3h/a)	Trabalho envolvendo quadros de distribuição
11/08/2025 11ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 Trabalho valendo 2,0 Práticas valendo 2,0
18/08/2025 12ª aula (3h/a)	Instalação de Interruptores Intermediários
18/08/2025 13ª aula (3h/a)	Seminário sobre a NBR 5410
25/08/2025 14ª aula (3h/a)	Sensor de presença e sensor fotoelétrico
01/09/2025 15ª aula (3h/a)	Interruptor horário
08/09/2025 16ª aula (3h/a)	Relés de impulso
15/09/2025 17ª aula (3h/a)	Chave boia

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22/09/2025 18ª aula (3h/a)	Ventilador de teto
29/09/2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova escrita valendo 6,0 Trabalho valendo 2,0 Práticas valendo 2,0
06/10/2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) 1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 5ª ed. LTC, 2008.</p> <p>COTRIM, A.A.M.B. Instalações elétricas. 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p>	<p>CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 19ª. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.</p> <p>D.L. Lima Filho. Projetos de instalações elétricas prediais. 11ª. ed. São Paulo: Erica, 2007.</p> <p>NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.</p> <p>GUERRINI, Delio Pereira. Instalações elétricas prediais. 2ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 1993.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>

Leonardo Siqueira Rangel
Professor
Componente Curricular Instalações BT

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Siqueira Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 22/06/2025 18:53:25.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:45:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657010
Código de Autenticação: 2f9c92937f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

4º período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações BT
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	N/A
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	N/A
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lucas Bastos Lopes
Matrícula Siape	3193990

2) EMENTA
Componentes e materiais das instalações elétricas de Baixa Tensão (BT). Noções básicas de segurança em instalações elétricas. Simbologia. Circuitos de Distribuição em planta baixa. Montagem de circuitos de instalações prediais (prática). Dispositivos elétricos de Proteção.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
Fornecer conhecimentos sobre Instalações elétricas em baixa tensão para que o educando possa aplicá-los em instalações prediais e industriais; Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> </div>
<div>Resumo:</div>
<div>Justificativa:</div>
<div>Objetivos:</div>
<div>Envolvimento com a comunidade externa:</div>
6) CONTEÚDO
<div> <div>1. Interpretação de projeto elétrico de Baixa Tensão.</div> <div> <div>1.1. O uso das normas de projetos elétricos</div> <div>1.2. A Nbr 5410 – Abnt</div> <div>1.3. Simbologia</div> <div>1.4. Quadro de cargas</div> <div>1.5. Diagrama unifilar e multifilar</div> <div>1.6. Lista de materiais</div> <div>1.7. Projetos de instalações elétricas</div> </div> <div>2. Componentes de uma instalação elétrica</div> <div> <div>2.1. Tomadas</div> <div>2.2. Interruptores</div> <div>2.3. Condutores</div> <div>2.4. Lâmpadas e equipamentos auxiliares</div> <div>2.5. Chave Boia</div> <div>2.6. Padrão de medição de energia em Baixa Tensão</div> <div>2.7. Eletrodutos</div> <div>2.8 Interruptores eletrônicos</div> </div> <div>3. Prática de instalações elétricas de Baixa Tensão</div> <div>4. Estudo e aplicação dos Dispositivos de Proteção.</div> <div> <div>4.1. DPS</div> <div>4.2. DTM</div> <div>4.3. DDR</div> </div> </div>
7) HABILIDADES
<div></div>
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
<div></div>

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa 		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincel, TV, Ferramental e consumíveis para instalações elétricas		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11/06/2025 1ª aula (3h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. Apresentação da disciplina, ementa e instrumentos avaliativos	
18/06/2025 2ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Contextualização dos Sistemas de Geração	
25/06/2025 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Transmissão e Distribuição	
02/07/2025 4ª aula (3h/a)	Conteúdos::Noções de projetos elétricos	
09/07/2025 5ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos de tomadas	
16/07/2025 6ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores / simples / paralelos / intermediários	
23/07/2025 7ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores / simples / paralelos / intermediários	
30/07/2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (P1) Avaliação individual - 6 pontos Trabalho - Projetos Elétricos - 4 pontos	
13/08/2025 9ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Dispositivos de Proteção	
20/08/2025 10ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Aterramento	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27/08/2025 11ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com sensores de presença
03/09/2025 12ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com fotocélula
10/09/2025 13ª aula (3h/a)	Conteúdos: Instalação de ventilador de teto
17/09/2025 14ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Chave boia
24/09/2025 15ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
01/10/2025 16ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (P2) Avaliação individual - 5 pontos Práticas - 5 pontos
08/10/2025 17ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (P3) Avaliação individual - 10 pontos
19/07/2025	Sábado Letivo
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 5ª ed. LTC, 2008.</p> <p>COTRIM, A.A.M.B. Instalações elétricas. 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p>	<p>CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 19ª. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.</p> <p>D.L. Lima Filho. Projetos de instalações elétricas prediais. 11ª. ed. São Paulo: Erica, 2007.</p> <p>NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.</p> <p>GUERRINI, Delio Pereira. Instalações elétricas prediais. 2ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 1993.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>

Lucas Bastos Lopes
Professor
Componente Curricular Instalações BT

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/06/2025 15:40:08.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:46:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656984

Código de Autenticação: 2bdb9d1ba7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 12/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre /6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Maquinas Elétricas I
Abreviatura	MaqEletI
Carga horária presencial	80 h.a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	50 h.a
Carga horária de atividades práticas	30 h.a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	Lucas Bastos Lopes
Matrícula Siape	3193990

2) EMENTA
Circuitos e materiais eletromagnéticos, transformadores monofásicos e trifásicos, autotransformadores e máquinas síncronas.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender o funcionamento de transformadores e Maquinas Sincronas, realizando a modelagem do circuito de cada máquina.

1.2. Específicos:

- Analisar circuitos magnéticos
- Analisar o funcionamento de Transformadores
- Compreender o funcionamento de transformadores no Sistema Elétrico de Potência.
- Entender e compreender os aspectos construtivos e aplicações das máquinas síncronas trifásicas.
- Entender o funcionamento, calcular o desempenho e desenhar os diagramas fasoriais de máquinas síncronas de polos lisos e salientes em diversas situações operacionais.
- Realizar ensaios de laboratório envolvendo máquinas síncronas, interpretar os resultados e relacionar tais resultados aos conceitos teóricos apresentados.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos

- 1.1. Introdução aos circuitos magnéticos.
- 1.2. Fluxo concatenado, indutância e energia.
- 1.3. Propriedades dos materiais magnéticos.
- 1.4. Excitação CA.

2. Transformadores

- 2.1. Transformador ideal e real a vazio e c/ carga
- 2.2. Circuitos equivalentes
- 2.3. Ensaio de polaridade, perdas em vazio e em carga
- 2.4. Paralelismo de transformadores
- 2.5. Transformadores trifásicos
- 2.6. Autotransformadores

3. Máquinas síncronas

- 3.1. Aspectos construtivos das máquinas síncronas.
- 3.2. Enrolamentos de campo e de armadura.
- 3.3. Campo girante trifásico.
- 3.4. Gerador síncrono a vazio e tensões induzidas na armadura.
- 3.5. Circuito equivalente do gerador síncrono de polos lisos.
- 3.6. Gerador síncrono de polos lisos alimentando carga isolada.
- 3.7. Gerador síncrono de polos salientes operando em paralelo com a rede.
- 3.8. Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime.
- 3.9. Reatância de dispersão e reatância de Potier.
- 3.10. Motor síncrono de polos lisos. Diagramas fasoriais.
- 3.11. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação.
- 3.12. Diagramas fasoriais.
- 3.13. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais.
- 3.14. Ensaio de máquinas Síncronas

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Aulas práticas laboratoriais • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Vídeos</p> <p>Laboratório B19</p> <p>Apresentação de Slides</p> <p>Quadro</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10/06/2025 / 11/06/2025 1ª aula (4h/a)	1.Introdução a disciplina	
17/06/2025 / 18/06/2025 2ª aula (4h/a)	2. Introdução aos circuitos magnéticos. Fluxo concatenado, indutância e energia; Propriedades dos materiais magnéticos.	
24/06/2025 / 25/06/2025 3ª aula (2h/a)	3. Excitação CA.	
01/07/2025 / 02/07/2025 4ª aula (4h/a)	3. Transformador ideal e real a vazio e c/ carga	
08/07/2025 / 09/07/2025 5ª aula (4h/a)	4. Circuitos equivalentes	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15/07/2025 / 16/07/2025 6ª aula (2h/a)	5. Ensaios de polaridade, perdas em vazio e em carga. Paralelismo de transformadores
22/07/2025 / 23/07/2025 / 29/07/2025 7ª aula (2h/a)	6. Autotransformadores / Transformadores trifásicos
30/07/2025 8ª aula (2h/a)	P1
05/08/2025 9ª aula (4h/a)	10. Aspectos construtivos das máquinas síncronas; Enrolamentos de campo e de armadura; Campo girante trifásico.
12/08/2025 / 13/08/2025 10ª aula (4h/a)	11. Gerador síncrono a vazio e tensões induzidas na armadura; Circuito equivalente do gerador síncrono de polos lisos.
19/08/2025 / 20/08/2025 11ª aula (4h/a)	12. Gerador síncrono de polos lisos alimentando carga isolada; Gerador síncrono de polos salientes operando em paralelo com a rede.
27/08/2025 / 26/08/2025 12ª aula (4h/a)	13 . Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime; Reatância de dispersão e reatância de Potier.
02/09/2025 13ª aula (4h/a)	14. Motor síncrono de polos lisos. Diagramas fasoriais.
09/09/2025 / 10/09/2025 14ª aula (4h/a)	15. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação; Diagramas fasoriais
16/09/2025 / 17/09/2025 15ª aula (4h/a)	16. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais
23/09/2025 / 24/09/2025 16ª aula (4h/a)	16. Ensaios de máquinas Síncronas
30/09/2025 17ª aula (4h/a)	P2
07/10/2025 28ª aula (4h/a)	P3
19/07/2025	Sábado Letivo
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª.ed. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6ª. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983</p>	<p>MARTIGNONI, Afonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente continua. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>NASAR, Syed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill , 1984.</p>

Lucas Bastos Lopes
Professor
Componente Curricular Máquinas Elétricas I

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/06/2025 15:32:19.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:48:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656983
Código de Autenticação: 7263b9d48b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 50/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharias

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fundamentos de Controle de Processos
Abreviatura	FCP
Carga horária presencial	66,66h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	66,66h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	66,66h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3,33h, 4h/a
Professor	Luciano Resende Dias
Matrícula Siape	1813473
2) EMENTA	
Transformada de Laplace. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos. Análise da resposta transitória e de regime permanente. Resposta em frequência. Transformada z.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Capacitar o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none">> Modelar sistemas dinâmicos> Analisar a resposta de sistemas lineares invariantes no tempo <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar a resposta em frequência• Avaliar a resposta transitória e de regime permanente de um sistema	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO	
<p>1. Transformada de Laplace</p> <p>1.1. Teoremas e propriedades 1.2. Transformada de Laplace de funções singulares 1.3. Método da expansão em frações parciais 1.4. Solução de equações diferenciais ordinárias, lineares e invariantes no tempo. 1.5. Solução de sistemas de equações diferenciais ordinárias, lineares e invariantes no tempo.</p> <p>2. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos</p> <p>2.1. Sistemas mecânicos de translação 2.2. Sistemas mecânicos de rotação 2.3. Sistemas elétricos 2.4. Sistemas eletromecânicos 2.5. Sistemas térmicos 2.6. Sistemas fluidicos 2.7. Função de transferência 2.8. Diagrama de blocos 2.9. Linearização de sistemas não lineares</p> <p>3. Análise da resposta transitória e de regime permanente</p> <p>3.1. Resposta ao degrau unitário de sistemas de primeira ordem 3.2. Resposta à rampa unitária de sistemas de primeira ordem 3.3. Resposta ao impulso unitário de sistemas de primeira ordem 3.4. Resposta ao degrau de sistemas de segunda ordem 3.5. Sistemas de segunda ordem subamortecidos, superamortecidos e criticamente amortecidos 3.6. Especificações da resposta transitória de sistema e de segunda ordem</p> <p>3.6.1. Tempo de atraso 3.6.2. Tempo de subida 3.6.3. Tempo de pico 3.6.4. Máximo sobressinal 3.6.5. Tempo de acomodação</p> <p>3.7. Sistemas de ordem superior</p> <p>4. Resposta em frequência</p> <p>5. Transformada z</p> <p>5.1. Definição 5.2. Polos e zeros no plano z 5.3. Relação entre os planos z e s 5.4. Transformada z de funções elementares 5.5. Propriedades e teoremas da transformada z</p> <p>5.5.1. Multiplicação por uma constante 5.5.2. Linearidade da transformada z 5.5.3. Teorema da translação real; teorema da translação complexa 5.5.4. Teorema do valor final 5.5.5. Teorema do valor inicial</p> <p>5.6. Transformada z inversa</p> <p>5.6.1. Método da divisão direta 5.6.2. Método da expansão em frações parciais 5.6.3. Método da integral de inversão e método computacional 5.6.4. Aplicação: solução de equação de diferença</p>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais . • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa 	
6) AVALIAÇÕES	
Prova 1: 6 pts Lista de Exercícios 1: 4 pts	Prova 2: 6 pts Lista de Exercícios 2: 4 pts
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS	
Quadro branco, pincel, PC, TV, Software MatLab	

8) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11/06/2024 1ª aula (2h/a)	1. Acolhimento e introdução da disciplina	
12/06/2024 2ª aula (2h/a)	2. Conceitos iniciais sobre controle de processos	
18/06/2024 3ª aula (2h/a)	3. Representação de funções singulares (Degrau e Impulso), operações básicas com sinais e uso do MatLab como ferramenta de modelagem.	
19/06/2025	Feriado nacional de Corpus Christi	
25/06/2024 4ª aula (2h/a)	4. Início de estudo sobre sistemas invariantes no tempo	
26/06/2024 5ª aula (2h/a)	5. Sistemas invariantes no tempo	
02/07/2025 6ª aula (2h/a)	6. Revisão sobre Transformada de Laplace	
03/07/2025 7ª aula (2h/a)	7. Transformada de Laplace e Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
09/07/2025 8ª aula (2h/a)	8. Transformada de Laplace e Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
10/07/2025 9ª aula (2h/a)	9. Transformada de Laplace e Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
16/07/2025 10ª aula (2h/a)	10. Resposta temporal de sistemas (Expansão em frações parciais)	
17/07/2025 11ª aula (2h/a)	11. Resposta temporal de sistemas (Expansão em frações parciais)	
19/07/2025 12ª aula (2h/a) 13ª aula (2h/a) 14ª aula (2h/a)	Sábado letivo da área elétrica (programação a definir)	
23/07/2025 15ª aula (2h/a)	12. Representação de sistemas por diagramas de bloco	

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/07/2025 16ª aula (2h/a)	13. Representação de sistemas por diagramas de bloco
30/07/2025 17ª aula (2h/a)	14. Representação de sistemas por diagramas de bloco
31/07/2025 18ª aula (2h/a)	15. Representação de sistemas por diagramas de bloco
06/08/2025	Feriado de São Salvador
07/08/2025 19ª aula (2h/a)	16. Plantão de dúvidas
13/08/2025 20ª aula (2h/a)	17. Prova P1 (escrita individual) Entrega da lista de exercícios 1
14/08/2025 21ª aula (2h/a)	18. Análise da resposta transitória e de regime permanente
20/08/2025 22ª aula (2h/a)	Revisão da P1
21/08/2025 23ª aula (2h/a)	20. Análise da resposta transitória e de regime permanente
27/08/2025 24ª aula (2h/a)	21. Análise da resposta transitória e de regime permanente
28/08/2025 25ª aula (2h/a)	22. Análise da resposta transitória e de regime permanente
03/09/2025 26ª aula (2h/a)	Semana do Saber Fazer Saber
04/08/2025 27ª aula (2h/a)	Semana do Saber Fazer Saber
10/09/2025 28ª aula (2h/a)	23. Resposta em frequência
11/09/2025 29ª aula (2h/a)	24. Resposta em frequência
17/09/2025 30ª aula (2h/a)	25. Resposta em frequência
18/09/2025 31ª aula (2h/a)	26. Resposta em frequência

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/09/2025 32ª aula (2h/a)	27. Transformada Z
25/09/2025 33ª aula (2h/a)	28. Transformada Z
01/10/2025 34ª aula (2h/a)	29. Plantão de dúvidas
02/10/2025 35ª aula (2h/a)	30. Prova P2 (escrita individual) Entrega da lista de exercícios 2
08/10/2025 36ª aula (2h/a)	31. Revisão P2
09/10/2025 37ª aula (2h/a)	32. Prova P3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2003. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais. 3. Makron Books, 2001, v. 1. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais. 3. Makron Books, 2001, v. 2.	OGATA, Katsuhiko. Discrete-time Control Systems. 2nd. ed. Prentice Hall, 1995 CLOSE, Charles M., FREDERICK, Dean K.; NEWELL, Jonathan C. Modeling and analysis of dynamic systems. 3rd.ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. GARCIA, Claudio. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. 2.ed.rev.e. ampl. São Paulo: EDUSP, 2005.

Luciano Resende Dias

Professor

Componente Curricular Fundamentos de Controle de Processos

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciano Resende Dias**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/06/2025 23:42:59.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:42:38.
- **Caio Fabio Bernardo Machado**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA, em 24/06/2025 16:48:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657063

Código de Autenticação: f5b8b4c8a8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 49/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Engenharias

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controle e Servomecanismos
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Luciano Resende Dias
Matrícula Siape	1813473
2) EMENTA	
Transformada de Laplace. Resposta dos sistemas através de resolução de equações diferenciais. Sistema de controle contínuos, conceitos e análise. Modelos para análise dos sistemas. Desenvolvimento de modelos mecânicos, elétricos, fluidos e térmicos, analogias. Sistemas de malha aberta e malha fechada, realimentação. Diagrama de Blocos. Análise de Estabilidade pelo critério Routh-Hurwitz. Estabilidade. Erros em Regime Permanente lugar das raízes. Controladores	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Capacitar o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none">> Projetar sistemas de controle pelo método do lugar das raízes.> Projetar sistemas de controle pelo método da resposta em frequência. <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar a estabilidade de um sistema de controle• Analisar o comportamento do erro em regime permanente• Verificar as principais ações de controle automático	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO	
<p>1. Análise de estabilidade</p> <p>1.1. Critério de estabilidade de Routh e Hurwitz</p> <p>1.2. Critério de estabilidade de Nyquist</p> <p>2. Ações de Controle</p> <p>2.1. Ação de controle proporcional</p> <p>2.2. Ação de controle integral</p> <p>2.3. Ação de controle derivativa</p> <p>3. Constantes de erro estático</p> <p>3.1. Constante de erro estático de posição</p> <p>3.2. Constante de erro estático de velocidade</p> <p>3.3. Constante de erro estático de aceleração</p> <p>4. Análise do lugar das raízes</p> <p>4.1. Construção do gráfico do lugar das raízes</p> <p>4.2. Lugar das raízes de sistemas com realimentação unitária</p> <p>4.3. Lugar das raízes de sistemas com realimentação positiva</p> <p>4.4. Sistemas condicionalmente estáveis</p> <p>4.5. Lugar das raízes de sistemas com retardo de transporte</p> <p>5. Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes</p> <p>5.1. Compensação por avanço de fase</p> <p>5.2. Compensação por atraso de fase</p> <p>5.3. Compensação por atraso e avanço de fase</p> <p>5.4. Compensação em paralelo</p> <p>6. Análise de resposta em frequência</p> <p>6.1. Diagrama de Bode</p> <p>6.2. Diagrama de Nyquist</p> <p>6.3. Análise de estabilidade pelo critério de estabilidade de Nyquist</p> <p>6.4. Estabilidade relativa</p> <p>6.5. Resposta em frequência em malha fechada</p> <p>6.6. Determinação experimental de funções de transferência</p> <p>6.7. Margens de fase e de ganho</p> <p>7. Projeto de sistemas de controle pelo método da resposta em frequência</p> <p>7.1. Compensação por avanço de fase</p> <p>7.2. Compensação por atraso de fase</p> <p>7.3. Compensação por avanço e atraso de fase</p>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais . • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa 	
6) AVALIAÇÕES	
<p>Prova 1: 6 pts</p> <p>Lista de exercícios: 4 pts</p>	<p>Prova 2: 6 pts</p> <p>Lista de exercícios: 4 pts</p>

7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincel, PC, TV, Software MatLab, Software PSIM, módulos didáticos		
8) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11/06/2025 1ª aula (3h/a)	1. Acolhimento dos alunos e apresentação dos conceitos iniciais da disciplina	
18/06/2025 2ª aula (3h/a)	2. Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz	
25/06/2025 3ª aula (3h/a)	3. Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz	
02/07/2025 4ª aula (3h/a)	4. Constantes de erro estático	
09/07/2025 5ª aula (3h/a)	5. Ações básicas de controle	
16/07/2025 6ª aula (3h/a)	6. Análise do lugar das raízes	
19/07/2025 7ª aula (3h/a) 8ª aula (3h/a) 9ª aula (3h/a)	Sábado letivo (Programação a definir)	
23/07/2025 10ª aula (3h/a)	7. Análise do Lugar das Raízes e Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes	
30/07/2025 11ª aula (3h/a)	8. Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes	
06/08/2025	Feriado São Salvador	
13/08/2025 12ª aula (3h/a)	10. Avaliação P1 (Prova Escrita) Entrega da lista de exercícios 1	
20/08/2025 13ª aula (3h/a)	11. Revisão P1 e Análise de resposta em frequência	
27/08/2025 14ª aula (3h/a)	12. Análise de resposta em frequência	

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03/09/2025 15ª aula (3h/a)	Semana do Saber Fazer Saber
10/09/2025 16ª aula (3h/a)	13. Projeto de sistemas de controle pelo método da resposta em frequência
17/09/2025 17ª aula (3h/a)	14. Projeto de sistemas de controle pelo método da resposta em frequência
24/09/2025 18ª aula (3h/a)	15. Prova P2 (Prova Escrita) Entrega da Lista 2
01/10/2025 19ª aula (3h/a)	Revisão Prova 2
08/10/2025 20ª aula (3h/a)	Prova P3 (Prova Escrita)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
OGATA, KATSUHIKO. Engenharia de Controle Moderno. 4ª ed. Editora PrenticeHall, 2003. D'AZZO, John Joachim; HOUPI, Constantine H. Linear Control System Analysis and Design With Matlab. 5ª ed. CRC, 2003. KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid. Automatic Control Systems. 8ª ed. John Wiley e Sons, 2003.	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Moderno. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2001. PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de Controle e Realimentação. 2ª ed. Makrom Books, 1996.

Luciano Resende Dias
Professor
Componente Curricular Controle e Servomecanismos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciano Resende Dias, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 22/06/2025 23:07:10.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:43:53.
- **Caio Fabio Bernardo Machado, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCTECC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA**, em 24/06/2025 16:47:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657056
Código de Autenticação: 66b0c30d16





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 34/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre /9º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Proteção GTD
Abreviatura	20251.126.9INT
Carga horária presencial	60 h.a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	60 h.a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h.a
Carga horária/Aula Semanal	3 h.a
Professor	Francisco Edvan B. Feitosa
Matrícula Siape	1204565

2) EMENTA
Filosofia Geral de Proteção; Requisitos Básicos para os Sistemas de Proteção; Transformadores para Instrumentos; Fusíveis; Religadores; Relés; Aplicações Específicas dos Relés em Sistemas Industriais e Concessionárias; Esquema de Proteção; Diagramas; Análise de Desempenho das Proteções; Atividades de Laboratórios.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: Compreender e o funcionamento e dimensionar sistemas de proteção aplicados em sistemas elétricos de potência - SEP.
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Proporcionar o aprendizado e a familiarização com os conceitos e aplicações dos sistemas e equipamentos de proteção no âmbito dos Sistemas Elétricos;• Proporcionar o aprendizado prático de parametrização e ajustes de proteção em ambiente de laboratório.
6) CONTEÚDO
1 Filosofia Geral de Proteção. 1.1 Operação normal 1.2 Prevenção Contra Defeitos 1.3 Princípios Fundamentais

6) CONTEÚDO

1.5 Principal e Retaguarda

2 Requisitos Básicos para os Sistemas de Proteção

2.1 Sensibilidade

2.2 Seletividade

2.3 Velocidade

2.4 Simplicidade e economia

3 Transformadores para Instrumentos

3.1 Especificação de Transformadores de Corrente

3.2 Especificação de Transformadores de Potencial

3.3 Normas

4 Chaves Fusíveis

4.1 Dimensionamento de elos fusíveis

4.2 Coordenação entre elos fusíveis

5 Religadores

5.1 Tipos

5.2 Dimensionamento e coordenação

6 Relés

6.1 Tipos

6.2 Objetivo da proteção com relés

6.3 Curvas

6.4 Ajustes

6.5 Coordenação

7 Aplicações Específicas dos Relés em Sistemas de Potência

7.1 Proteção para transformadores

7.2 Proteção para geradores

7.3 Proteção para barramentos

7.4 Proteção para linhas de transmissão

8 Esquemas de Proteção

8.1 Transformadores

8.2 Geradores

8.3 Linhas de transmissão

8.4 Alimentadores de distribuição

8.5 Reatores

9 Diagramas de Proteção

9.1 Interpretação

9.2 Numeração ANSI

10 Análise de Desempenho das Proteções

10.1 Estatísticas

11 Atividades no Laboratório

11.1 Visitas Técnicas a Concessionárias de Energia

11.2 Ajustes em relés no laboratório

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <p>• Estudos de caso - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</p> <p>• Aulas práticas laboratoriais</p> <p>• Visita técnica</p> <p>• Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Vídeos</p> <p>Laboratório B22</p> <p>Apresentação de Slides</p> <p>Quadro</p> <p>AVA - Moodle</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Data da aula 12/06/2025 1ª aula (3h/a)	<p>1. Aula Introdutória</p> <p>Apresentação os critérios de avaliação e como o curso será ministrado. Visão geral de um sistemas de potência. Operação Normal. Faltas comuns em sistemas de potência. Motivos que justificam a proteção de um sistema elétrico.</p>	
Data da aula 19/06/2025 Sábado Letivo 2ª aula (3h/a)	<p>2. Feriado de Corpus Christi</p> <p>ATIVIDADE EXTRA-CLASSE: Visão Geral de SEP; produção de diagramas unifilares de proteção, especificação de TCs e TPs; especificação de disjuntores e fusíveis. Valendo como ATIVIDADES AVALIATIVAS P1.3 e P1.4 - LISTA DE EXERCÍCIOS EM GRUPO.</p>	
Data da aula 26/06/2025 3ª aula (3h/a)	<p>3. Elementos de proteção e Filosofia Geral de Proteção.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação de um sistema de potência • Terminologia usada em proteção • Princípios Fundamentais • Coordenação • Zonas de Proteção • Principal e Retaguarda • Exercícios para fixação do tema 	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 03/07/2025 4ª aula (3h/a)	4. Elementos de proteção e Filosofia Geral de Proteção. <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidade • Seletividade • Velocidade • Simplicidade e economia
Data da aula 10/07/2025 5ª aula (3h/a)	5. Requisitos Básicos para os Sistemas de Proteção <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de um sistema de proteção (Estrutura básica de um sistema de proteção). • Disjuntor, TC, TP e Relés • Evolução histórica dos sistemas de proteção • Estado da arte dos sistemas de proteção <ul style="list-style-type: none"> ◦ Relés eletromecânicos ◦ Relés eletrônicos ◦ Relés digitais
Data da aula 17/07/2025 6ª aula (3h/a)	6. Transformadores para Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento • Especificação de Transformadores de Corrente • Especificação de Transformadores de Potencial • Normas • Exercícios para fixação do tema
Data da aula 24/07/2025 7ª aula (3h/a)	6. Transformadores para Instrumentos (CONTINUAÇÃO). Exercícios para fixação do tema: <ul style="list-style-type: none"> • Especificação de Transformadores de Potencial • Especificação de Transformadores de Corrente 7. Chaves Fusíveis <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento • Dimensionamento de elos fusíveis • Coordenação entre elos fusíveis • Normas • Exercícios para fixação do tema
Data da aula 07/08/2025 9ª aula (3h/a)	9. AVALIAÇÃO (P1) <ul style="list-style-type: none"> • AVALIAÇÃO (P1.1) - LISTA DE EXERCÍCIOS INDIVIDUAL (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. • AVALIAÇÃO (P1.2) - PROVA ESCRITA INDIVIDUAL (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. • AVALIAÇÃO (P1.3) - LISTA DE EXERCÍCIOS EM GRUPO ESCRITA (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. • AVALIAÇÃO (P1.4) - LISTA DE EXERCÍCIOS INDIVIDUAL ORAL (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. NOTA P1 = P1.1 *0,2 + P1.2*0,4 + P1.3*0,2 + P1.4*0,2
Data da aula 14/08/2025 10ª aula (3h/a)	10. Relés de Proteção <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Funções de proteção • Características construtivas e operacionais • Desempenho • Grandezas elétricas • Temporização • Formas de acionamento

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>Data da aula</p> <p>21/08/2025</p> <p>11ª aula (3h/a)</p>	<p>10. Relés de Proteção (CONTINUAÇÃO).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Funções de proteção • Características construtivas e operacionais • Desempenho • Grandezas elétricas • Temporização • Formas de acionamento
<p>Data da aula</p> <p>28/08/2025</p> <p>12ª aula (3h/a)</p>	<p>12. Proteção diferencial</p> <p>11.1 - Proteção de Geradores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão sobre geradores • Condição normal de operação • Causas e falhas • Funções de proteção empregadas em geradores • Esquema unifilar básico • Seleção dos relés • Ajustes • Parametrização • EXERCÍCIO EM GRUPO - Estudo de caso. <p>11.2 - Proteção direcional</p>
<p>Data da aula</p> <p>4/09/2025</p> <p>Sábado Letivo</p> <p>13ª aula (3h/a)</p>	<p>16. EXERCÍCIO EM GRUPO EXTRA-CLASSE - Estudo de caso.</p> <p>16.1 - Proteção de Geradores</p> <p>16.2 - Proteção de transformadores</p>
<p>Data da aula</p> <p>11/09/2025</p> <p>14ª aula (3h/a)</p>	<p>14.1 Proteção diferencial</p> <p>14. Proteção de Subestações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisão sobre transformadores • Condição normal de operação • Causas e falhas • Funções de proteção empregadas em transformadores e barramentos • Esquema unifilar básico • Seleção dos relés • Ajustes • Parametrização • EXERCÍCIO EM GRUPO- Estudo de caso.
<p>Data da aula</p> <p>25/09/2025</p> <p>15ª aula (3h/a)</p>	<p>15.1 Proteção de Distância</p> <p>15.2 Proteção de Linhas de Transmissão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Condição normal de operação • Funções de proteções aplicadas em linhas de transmissão • Seleção de dispositivos de proteção • Seleção de relés • Ajustes • Parametrização • Estudo de caso • Normas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula Sábado letivo 16ª aula (3h/a)	16. EXERCÍCIO EM GRUPO EXTRA-CLASSE - Estudo de caso. 16.1 - Proteção de Linhas de distribuição 16.2 - Proteção de redes de distribuição
Data da aula Sábado Letivo 17ª aula (3h/a)	SEMINÁRIO DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS. AVALIAÇÃO (P2.3) - LISTA DE EXERCÍCIOS EM GRUPO - ELABORAÇÃO do trabalho escrito referente ao ESTUDO DE CASO.
Data da aula 02/10/2025 18ª aula (3h/a)	18. AVALIAÇÃO (P2) <ul style="list-style-type: none"> • AVALIAÇÃO (P2.1) - LISTA DE EXERCÍCIOS INDIVIDUAL (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. • AVALIAÇÃO (P2.2) - PROVA ESCRITA INDIVIDUAL (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. • AVALIAÇÃO (P2.3) - LISTA DE EXERCÍCIOS EM GRUPO ESCRITA (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. • AVALIAÇÃO (P2.4) - LISTA DE EXERCÍCIOS INDIVIDUAL ORAL (0 a 10 Pontos) com questões objetivas e subjetivas. NOTA P1 = P2.1 *0,2 + P2.2*0,4 + P2.3*0,2 + P2.4*0,2
Data da aula Sábado Letivo 19ª aula (3h/a)	SEMINÁRIO DE PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS. AVALIAÇÃO (P2.4) - LISTA DE EXERCÍCIO EM GRUPO - Apresentação oral do trabalho do ESTUDO DE CASO.
Data da aula 09/10/2025 20ª aula (3h/a)	20. AVALIAÇÃO AVALIAÇÃO (P3) - PROVA ESCRITA (0 a 10) com questões objetivas e subjetivas
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2ª. ed. mod. e ampl. Florianópolis: G. Kindermann, 2005. ARAÚJO, Carlos André S. et al., Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. Rio de Janeiro : Interciência, 2002. COLOMBO, Roberto; SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT. Disjuntores de alta tensão. 1. ed. São Paulo: Nobel, 1986.	MILLER, Robert H. (Robert Herschel). Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. MONTICELLI, Alcir José; GARCIA, Ariovaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. Editora da Unicamp, 2003. KINDERMANN, Geraldo. Curto-circuito. Florianópolis, SC, 2003 https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/ . MAMEDE FILHO, JOÃO. Proteção de Sistemas de Potência. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Edvan Bezerra Feitosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/06/2025 21:23:21.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:50:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656952

Código de Autenticação: 52bcd692db





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 33/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Técnicas e Sistemas Digitais
Abreviatura	-----
Carga horária presencial	66,7h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	41,7h, 50h/a, 62,5%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 37,5%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	66,7h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	3,3h, 4h/a
Professor	William de Sousa Barreto
Matrícula Siape	1973315
2) EMENTA	
Introdução aos Sistemas Digitais; Sistemas de Numeração; Operações Aritméticas no Sistema Binário; Funções e Portas Lógicas; Circuitos Combinacionais; Famílias de Circuitos Integrados; Simplificação de Circuitos Lógicos - Álgebra de Boole; Simplificação de Circuitos Lógicos - Mapa de Karnaugh; Projeto de Circuitos Combinacionais; Unidade Lógica e Aritmética; Circuitos Sequenciais; Registradores; Contadores; Conversores D/A e A/D.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: 1. Fornecer conhecimentos sobre Sistemas Digitais nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados. ...
3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática. ...
3.3. Específicas: 1. Conhecer e efetuar conversões entre bases numéricas; 2. Identificar as funções lógicas e proceder à simplificação de circuitos lógicos; 3. Conhecer e projetar circuitos combinacionais de qualquer espécie; 4. Conhecer e efetuar montagem de circuitos aritméticos e decodificadores; 5. Com os conhecimentos adquiridos, o aluno será capaz de projetar e montar circuitos digitais como registradores, contadores e conversores.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica. () Projetos como parte do currículo () Programas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Eventos como parte do currículo
Resumo:
Justificativa:
Objetivos:
Envolvimento com a comunidade externa:
6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

- 1 - Introdução aos Sistemas Digitais;
- 2 - Sistemas de Numeração;
- 3 - Operações Aritméticas no Sistema Binário;
- 4 - Funções e Portas Lógicas;
- 5 - Circuitos Combinacionais;
- 6 - Famílias de Circuitos Integrados;
- 7 - Simulador de Circuitos Digitais,
- 8 - Simplificação de Circuitos Lógicos;
 - 8.1 - Álgebra de Boole;
 - 8.2 - Mapa de Karnaugh;
- 9 - Projetos de Circuitos Combinacionais;
 - 9.1 - Codificadores e Decodificadores;
 - 9.2 - Multiplex e Demultiplex;
 - 9.3 - Circuitos Aritméticos;
- 10 – Unidade Lógica e Aritmética;
- 11 - Circuitos Sequenciais;
- 12 - Registradores;
- 13 - Contadores.
 - 13.1 - Contadores Assíncronos;
 - 13.2 - Contadores Síncronos.
- 14 - Conversores D/A e A/D.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Conhecer e efetuar conversões entre bases numéricas;
- Identificar as funções lógicas e proceder à simplificação de circuitos lógicos;
- Conhecer e projetar circuitos combinacionais de qualquer espécie;
- Conhecer e efetuar montagem de circuitos aritméticos e decodificadores;
- Com os conhecimentos adquiridos, o aluno será capaz de projetar e montar circuitos digitais como registradores, contadores e conversores.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
 - Responsável;
 - Próativo;
 - Resiliente.
- **Atitudes:**
 - Cooperar com o grupo;
 - Discutir soluções;
 - Resolver problemas.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, práticas executadas em laboratórios e exercícios.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Protoboards do Laboratório B-112. Circuitos integrados da família 74XXX. Simulador de Circuitos Digitais. Apostila de cada conteúdo.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09 de junho de 2025 1ª aula (4h/a)	1. Apresentação do plano de ensino para a turma e revisão de Sistemas de Numeração.
16 de junho de 2025 2ª aula (4h/a)	2. Funções e Portas Lógicas
23 de junho de 2025 3ª aula (4h/a)	3. Famílias de Circuitos Integrados
30 de junho de 2025 4ª aula (4h/a)	4. Circuitos Combinacionais
07 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	5. Simplificação de Circuitos pela Álgebra de Boole
14 de julho de 2025 6ª aula (4h/a)	6. Simplificação de Circuitos pelo Mapa de Karnaugh

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de julho de 2025 7ª aula (4h/a)	7. Projetos de Circuitos Combinacionais
28 de julho de 2025 8ª aula (4h/a)	8. Projetos de Circuitos Combinacionais
04 de agosto de 2025 9ª aula (4h/a)	9. Avaliação 1 (P1)
11 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	10. Unidade Lógica e Aritmética
18 de agosto de 2025 11ª aula (4h/a)	11. Circuitos Sequenciais e Flip-Flop
25 de agosto de 2025 12ª aula (4h/a)	12. Registradores
01 de setembro de 2025 13ª aula (4h/a)	13. Contadores Assíncronos
08 de setembro de 2025 14ª aula (4h/a)	14. Contadores Síncronos
15 de setembro de 2025 15ª aula (4h/a)	15. Conversores D/A e A/D
22 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	16. Avaliação 2 (P2)
29 de setembro de 2025 17ª aula (4h/a)	17. Correção da Avaliação 2 (P2)
06 de outubro de 2025 18ª aula (4h/a)	18. Avaliação 3 (P3)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>IDOETA. I.V; CAPUANO, F.G. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica,1998.</p> <p>LOURENÇO, A. C; CRUZ, E. C. A; FERREIRA, S. R; JUNIOR, S. C. Circuitos Digitais. 6ª. ed. São Paulo: Érica, 2002. Coleção: Estude e Use. Série: Eletrônica Digital.</p> <p>MENDONÇA, A.; ZELENOVSCY, R. Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios. Rio de Janeiro: MZ, 2004.</p>	<p>TOCCI, R.J; WIDNER, N.S.; MOSS, G.L. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. 11ª. ed. Editora Pearson, 2010.</p> <p>MALVINO, A.P; LEACH, DP. Eletrônica Digital, Princípios e Aplicação. Mc Graw Hill, 1998. vol. 1 e 2.</p> <p>MENDONÇA, A; Zelenovsky, R. Eletrônica Digital – Curso Prático e Exercícios, Rio de Janeiro: MZ, Ago/2004.</p>

William de Sousa Barreto

Professor

Componente Curricular Técnicas e Sistemas Digitais

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **William de Sousa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 21/06/2025 00:41:34.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:52:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656921

Código de Autenticação: 8d7525e973





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 32/2025 - CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico das Ciências Exatas/Engenharia

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica II
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	80 h/a,100 %
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	80 h
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	0 h
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Romulo Mussel
Matrícula Siape	2177996
2) EMENTA	
Transformações lineares. Mudança de base. Matrizes semelhantes. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. Valores e vetores próprios. Formas Quadráticas, Cônicas e Quadráticas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>O estudo dos espaços vetoriais e das transformações lineares é essencial a todas as áreas da Matemática e a qualquer outra área envolvendo modelos matemáticos e visa introduzir conceitos básicos sobre espaços vetoriais e subespaços.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Estudar mais em detalhes as transformações lineares e suas formas canônicas.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1 . Transformações lineares

- 1.1. Transformações lineares
- 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 1.3. Matriz de uma transformação linear
- 1.4. Operações com transformações lineares
- 1.5. Transformações lineares no plano
- 1.6. Transformações lineares no espaço

2 . Operadores lineares

- 2.1. Operadores Inversíveis
- 2.2. Mudança de base
- 2.3. Matrizes Semelhantes
- 2.4. Operadores auto-adjuntos
- 2.5. Operadores ortogonais

3. Valores e vetores próprios

- 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
- 3.2. Propriedades
- 3.3. Diagonalização de operadores
- 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas

4 . Formas quadráticas

- 4.1. Forma quadrática no plano
- 4.2. Classificação de cônicas
- 4.3. Forma quadrática no espaço
- 4.4. Classificação de quádricas

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não); 2. Atividades em grupos ou individuais; 3. Pesquisas; 4. Seminários; 5. Avaliação formativa. Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Computador; • Monitor (TV) ou projetor; • Quadro; • Pincel de Quadro; • Software Geogebra; • Laboratório de Informática; 		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1.ª aula (2 h/a)	- Apresentação da disciplina e explicação aos alunos sobre o que será estudado e o desenvolvimento da disciplina ao longo do período. - Breve revisão de conteúdos importantes para a disciplina e indicação de material de estudo.	
11 de junho de 2025 2.ª aula (2 h/a)	- Introdução ao conteúdo;	
17 de junho de 2025 3.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
18 de junho de 2025 4.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
24 de junho de 2025 5.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
25 de junho de 2025 6.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
*28 de junho de 2025 7.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de Exercícios 	
01 de julho de 2025 8.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear	
02 de julho de 2025 9.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.3. Matriz de uma transformação linear	
*05 de julho de 2025 10.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em sala com consulta Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de julho de 2025 10. ^a aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.4. Operações com transformações lineares 1.5. Transformações lineares no plano
09 de julho de 2025 12. ^a aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.6. Transformações lineares no espaço
15 de julho de 2025 13. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.1. Operadores Inversíveis
16 de julho de 2025 14. ^a aula (2 h/a)	• Aula de exercícios
22 de julho de 2025 15. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.2. Mudança de Base
23 de julho de 2025 16. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.3. Matrizes Semelhantes
29 de julho de 2025 17. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.4. Operadores auto-adjuntos
30 de julho de 2025 18. ^a aula (2 h/a)	• P1 (Valor: 7,0 pontos)
05 de agosto de 2025 19. ^a aula (2 h/a)	Vista de prova
12 de agosto de 2025 20. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.5. Operadores ortogonais
13 de agosto de 2025 21. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
*16 de agosto de 2025 22. ^a aula (2 h/a)	• Aula de exercícios
19 de agosto de 2025 23. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
20 de agosto de 2025 24. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades
*23 de agosto de 2025 25. ^a aula (2 h/a)	• Aula de exercícios.
26 de agosto de 2025 26. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades
27 de agosto de 2025 27. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.3. Diagonalização de operadores

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de setembro de 2025 28.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas
03 de setembro de 2025 29.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de exercícios
09 de setembro de 2025 30.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.1. Forma quadrática no plano
10 de setembro de 2025 31.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.2. Classificação de cônicas
16 de setembro de 2025 32.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Trabalho com consulta Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)
17 de setembro de 2025 33.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.3. Forma quadrática no espaço
*20 de setembro de 2025 34.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.4. Classificação de quádricas
23 de setembro de 2025 35.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> P2 (Valor: 7,0 pontos)
24 de setembro de 2025 36.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P2.
30 de setembro de 2025 37.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Segunda chamada A1
01 de outubro de 2025 38.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Segunda chamada A2
07 de outubro de 2025 39.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> P3 - Atividade avaliativa substitutiva Conteúdo: Todo o conteúdo ministrado no semestre. Valor: 10,0 pontos
08 de outubro de 2025 40.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P3.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2ª. ed São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p.</p> <p>BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p., il.</p> <p>LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997.</p>	<p>LEON, STEVEN J. Álgebra linear com aplicações. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. XVI, 390 p., il. ISBN.</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares. Revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3ª ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. XXII, 647 p., il. ISBN</p>

Romulo Mussel
Professor
Componente Curricular
Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de
Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romulo Mussel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/06/2025 23:25:56.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:54:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656916
Código de Autenticação: 0933281f86





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 25/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - IV Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Comunicação de Dados
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	37,5h, 45h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	12,5h, 15h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h e 30 min / 3 aulas semanais
Professor	José Elias da Silva Justo
Matrícula Siape	3451390
2) EMENTA	
Conceitos de Comunicação; Arquiteturas de Redes e Meios de Transmissão; Código de Representação de Dados; Modulação; Modem; Camadas de Rede ISO; Protocolos de Comunicação de Dados; Compressão de Dados; Criptografia; Serviços e Redes Públicas; Cabeamento estruturado de MQ	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>IV - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.</p> <p>a) ser capaz de conceber, projetar e executar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos seguimentos de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;</p> <p>V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.</p> <p>b) ser capaz de expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>b) aprender a aprender.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
Resumo: -----	
Justificativa: -----	
Objetivos: -----	
Envolvimento com a comunidade externa: -----	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO

1. Conceitos básicos de comunicação de dados

- 1.1 Breve histórico
- 1.2 Conceito de comunicação;
- 1.3 Transmissão de dados;
- 1.4 Dado, informação e conhecimento.
- 1.5 Tipos de dados

2. Meios de transmissão

- 2.1 Cabeados
 - 2.1.1 Cabo de cobre: par trançado e coaxial
 - 2.1.2 Cabo ótico: fibra óptica
 - 2.1.3 Cabeamento Estruturado
- 2.2 Wireless (sem fio)
 - 2.2.1 Enlace de rádio
 - 2.2.2 Via Satélite
 - 2.2.3 Wi-Fi
 - 2.2.4 Bluetooth
 - 2.2.5 Infravermelho

3. Modos de operação

- 3.1 Simplex;
- 3.2 Half-duplex;
- 3.3 Duplex.

4. Tipos de transmissão

- 4.1 Síncrona
- 4.2 Assíncrona
- 4.3 Paralela
- 4.4 Serial
- 4.5 Quanto aos destinos
 - 4.5.1 Unicast
 - 4.5.2 Anycast
 - 4.5.3 Multicast
 - 4.5.4 Broadcast
- 4.6 Problemas de transmissão

5. MODEM e técnicas de modulação

- 5.1 Analógico
- 5.2 Digital

6. Codificadores e técnicas de codificação

7. Algoritmos de detecção e correção de erros

- 7.1 Paridade de caractere
- 7.2 Paridade combinada
- 7.3 Polinômio gerador (CRC)
- 7.4 Medição de erros de transmissão

8. Redes de computadores

- 8.1 Conceitos básicos
- 8.2 Classificação quanto à abrangência
- 8.3 Classificação quanto à função
- 8.4 Topologias
- 8.5 Equipamentos: Hub, Switch, roteador cabeado, roteador wireless e access point
- 8.6 Infraestrutura básica de uma LAN
- 8.7 Infraestrutura básica da internet
- 8.8 Padrões de cabeamento e cabeamento estruturado

9. Modelos de Referência OSI e TCP/IP

- 9.1 Conceitos fundamentais
- 9.2 Camadas e aplicações

10. Família de Protocolos TCP/IP

- 10.1 Protocolo IP
- 10.2 Endereçamento IP
- 10.3 Protocolo TCP
- 10.4 Outros protocolos: DNS, DHCP, dentre outros

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Projetar e analisar dados numéricos e gráficos em planilhas eletrônicas;
- Enviar e-mail e compartilhar arquivos/dados na internet;
- Refinar pesquisas na internet para encontrar exatamente o que procura;
- Navegar na rede com o mínimo de segurança;
- Dominar técnicas de formatação de textos e outros documentos eletrônicos;
- Conseguir utilizar dispositivos tecnológicos independente do sistema operacional e/ou interfaces com o usuário.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora. • Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ser proativo. 		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). • Projetos de Aprendizagem - os alunos desenvolverão em grupo projetos teóricos/práticos, com a orientação/supervisão docente. <p>São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincel, TV, laboratório de informática, Cabo UTP, conector RJ-45 macho, alicate de cravar, decapador e testador de continuidade, rede local, internet, Access Point (AP) e Roteador sem fio (Wireless Router)		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	<p>Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações;</p> <p>Conhecimento mútuo alunos-professor;</p> <p>Conceitos básicos de Comunicação de Dados: Introdução à Comunicação de dados: conceito de comunicação; transmissão de dados; dado, informação e conhecimento</p>	
17 de junho de 2025 2ª aula (3h/a))	Introdução às Redes de Computadores: conceitos básicos; LAN, MAN e WAN: conceitos e características.	
24 de junho de 2025 3ª aula (3h/a)	Introdução às Redes de Computadores: classificação quanto à função: cliente-servidor e ponto-a-ponto.	
01 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	Meios de Transmissão: cabo par trançado blindado e não blindado; cabo coaxial; fibra ótica; enlace de rádio e satélite; tipos de comunicação no enlace – parte 1	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de julho de 2025 5ª aula (3h/a)	Meios de Transmissão: cabo par trancado blindado e não blindado; cabo coaxial; fibra ótica; enlace de rádio e satélite; tipos de comunicação no enlace – parte 2
15 de julho de 2025 6ª aula (3h/a)	Projeto 1 - Entendendo a a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - início Algoritmos de Detecção e Correção de Erros.
19 de julho de 2025 7ª e 8ª aulas (3h/a)	Sábado letivo da Área Elétrica.
22 de julho de 2025 9ª aula (3h/a)	Topologias de Redes de Computadores Projeto 1 - Entendendo a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - desenvolvimento
29 de julho de 2025 10ª aula (3h/a)	MODEM: modulações AM, FM e PWM; modems analógicos; modems (codificadores) digitais; codificações digitais; modem ADSL. Projeto 2 - Entendendo a a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - entrega da parte escrita e apresentação.
05 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0) Projetos (valor 4,0)
12 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Equipamentos de redes de computadores - início Vistas da prova A1
19 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Equipamentos de redes de computadores - entrega da parte escrita e apresentação
26 de agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	Laboratório prático: cabo UTP + conector RJ-45: conectorização e teste
02 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	Protocolos de Comunicação - TCP/IP - parte 1 Protocolos de Comunicação - TCP/IP - parte 2 Infraestrutura básica da internet do Brasil; infraestrutura básica de uma LAN. Equipamentos de redes de computadores.
09 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	Laboratório prático: Teste de conectividade em LAN e WAN e Relatório Técnico.
16 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Relatório Técnico - parte 1
23 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Relatório Técnico - parte 2

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Reposição de práticas. Fechamento das notas, vistas das correções dos projetos e revisão para avaliação de recuperação.
07 de outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) - recuperação Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de computadores: das LAN'S, Manás e WANS as redes ATM. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. STALLINGS, William. Advances in local and metropolitan area networks. 1994. 436p. 004.6 S782a TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 1997/2003.250 923p. 004.6 T164r	KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Ross. Redes de computadores e a Internet: uma nova abordagem. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 548p. 004.67 K96r TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001. 664p. 004.6 T693r

José Elias da Silva Justo
Professor
Componente Curricular Comunicação de Dados

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/06/2025 20:50:39.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:08:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656720
Código de Autenticação: ec3f418fec





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 26/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - III Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Arquitetura e Fundamentos da Computação
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	37,5h, 45h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	12,5h, 15h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h e 30 min / 3 aulas semanais
Professor	José Elias da Silva Justo
Matrícula Siape	3451390
2) EMENTA	
Introdução a Arquitetura de Computadores; Organização dos Sistemas de Computadores; Lógica Digital; Interfaces de Entrada e Saída; Arquitetura do PC-AT; Sistema Operacional; Microcontrolador.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

IV - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

a) ser capaz de conceber, projetar e executar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente nos seguimentos de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;

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

b) ser capaz de expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);

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.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Introdução à arquitetura de computadores

- 1.1 Linguagens, níveis e máquinas virtuais
- 1.2 Máquinas multiníveis contemporâneas
- 1.3 Hardware, software e equivalência entre eles
- 1.4 Marcos do desenvolvimento da arquitetura de computadores e gerações de computadores

2. Organização dos sistemas de computadores

- 2.1 Unidade Central de Processamento (CPU)
 - 2.1.1 Definição e finalidades
 - 2.1.2 Organização da CPU
 - 2.1.3 Registradores
 - 2.1.4 Ciclo de Instruções
 - 2.1.5 Processadores RISC e CISC
- 2.2 Entrada e saída
 - 2.2.1 Conceitos gerais
 - 2.2.2 Dispositivos
- 2.3 Memórias
 - 2.3.1 Tipos
 - 2.3.2 Principal
 - 2.3.3 Secundária
- 2.4 Barramentos
 - 2.4.1 Hierarquia
 - 2.4.2 Internos e externos
 - 2.4.3 Síncronos e assíncronos

3. Sistemas de Numeração

- 3.1 O sistema Binário de Numeração
 - 3.1.1 Conversão do sistema Binário para o Decimal
 - 3.1.2 Conversão do sistema Decimal para o Sistema Binário
- 3.2 O sistema Hexadecimal de Numeração
 - 3.2.1 Conversão do sistema Hexadecimal para o sistema Decimal
 - 3.2.2 Conversão do sistema Decimal para o sistema Hexadecimal
 - 3.2.3 Conversão do sistema Hexadecimal para o sistema Binário
 - 3.2.4 Conversão do sistema Binário para o sistema Hexadecimal
- 3.3 Operações Aritméticas no sistema Binário
 - 3.3.1 Adição
 - 3.3.2 Subtração
 - 3.3.3 Multiplicação
 - 3.3.4 Utilização do complemento de 2 em operações aritméticas

4. Introdução a Lógica Digital

- 4.1 Circuitos digitais importantes para os sistemas computacionais
 - 4.1.1 Circuitos Combinacionais
 - 4.1.2 Circuitos Sequenciais
 - 4.1.3 Circuitos Aritméticos
- 4.2 Unidade Lógica Aritmética (ULA)
- 4.3 Relógio (Clock)
- 4.4 Conversores A/D e D/A

5. Arquitetura PC-AT

- 5.1 Integração dos dispositivos principais (processador, memórias, placa-mãe, etc.)
- 5.2 Visão geral sobre a montagem dos dispositivos

6. Sistema Operacional

- 6.1 Definição, finalidade e exemplos
- 6.2 Características fundamentais: consistência, flexibilidade e portabilidade
- 6.3 Classificação: monoprogramável, multiprogramável, monousuário e multiusuário
- 6.4 Camadas principais

7. Microcontroladores

- 7.1 Definição, finalidade e características
- 7.2 Microcontrolador versus microprocessador
- 7.3 Componentes básicos
- 7.4 Exemplos
- 7.5 Projeto prático pedagógico

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Projetar e analisar dados numéricos e gráficos em planilhas eletrônicas;
- Enviar e-mail e compartilhar arquivos/dados na internet;
- Refinar pesquisas na internet para encontrar exatamente o que procura;
- Navegar na rede com o mínimo de segurança;
- Dominar técnicas de formatação de textos e outros documentos eletrônicos;
- Conseguir utilizar dispositivos tecnológicos independente do sistema operacional e/ou interfaces com o usuário.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
 - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- **Atitudes:**
 - Ser proativo.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).
- **Projetos de Aprendizagem** - os alunos desenvolverão em grupo projetos teóricos/práticos, com a orientação/supervisão docente.

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Quadro branco, pincel, TV, laboratório de informática e microcontroladores.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; Conhecimento mútuo alunos-professor; Hardware X Software Arquitetura Geral PC-AT
17 de junho de 2025 2ª aula (3h/a))	Introdução à Arquitetura de Computadores - Linguagens, Níveis e Máquinas Virtuais; Máquinas multiníveis modernas; equivalência entre hardware e software. Projeto 1 - Criando um novo equipamento computacional ou uma nova funcionalidade
24 de junho de 2025 3ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal - início Marcos do Desenvolvimento da Arquitetura de Computadores e as respectivas gerações (da 0 a 5ª).

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal - fim.
08 de julho de 2025 5ª aula (3h/a)	Arquitetura PC-AT; CPU; Memória principal e cache: visão geral. ULA.
15 de julho de 2025 6ª aula (3h/a)	Otimização de processamento: Arquiteturas pipeline e superescalares; arquitetura Hyper-threading; outras técnicas. Memórias voláteis (RAM): SRAM e DRAM; Memórias cache: função e utilização em conjunto com a RAM; Memória principal; memória secundária. Memórias não voláteis. Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - início
19 de julho de 2025 7ª e 8ª aulas (3h/a)	Sábado letivo da Área Elétrica.
22 de julho de 2025 9ª aula (3h/a)	Estudo de caso do servidor proxy do Campos Centro: fazer o processamento de vários processos interligados em processadores diferentes, por meio de balanceamento de carga. Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - fim
29 de julho de 2025 10ª aula (3h/a)	Barramentos: definição e finalidades; barramentos do processador, memória; síncronos e assíncronos. Entrada e Saída (E/S) do processador e do computador; Módulos de I/O (E/S); Estrutura de I/O; Entrada e saída: programada, por interrupção e via DMA.
05 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0) Projetos do 1º bimestre (valor 4,0)
12 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	Vistas da prova A1 Sistemas Operacionais Projeto 4 - Sistemas operacionais: usabilidade x segurança
19 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – propostas - início Microcontroladores: o que é, exemplos e aplicações; modelos e especificações: 8051, PIC16F628A e Arduíno. Características; microcontrolador X microprocessador; vantagens e desvantagens de ambos Projeto 5 - Microcontroladores atuais - início

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	Projeto 5 - Microcontroladores atuais - fim Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – propostas - finalização
02 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	Microcontroladores - Meu primeiro projeto com arduino no simulador
09 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – início do desenvolvimento
16 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento
23 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento e implementação no arduino - conclusão
30 de setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento e implementação no arduino - apresentação e entrega do relatório técnico-científico (valor total 10,0)
07 de outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>MENDONÇA, A.; ZELENOSKY, R. PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 2ª. edição atualizada e revisada. Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda, 1999.</p> <p>TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores. 3ª. edição. São Paulo: Prentice - Hall do Brasil, 1992.</p> <p>TOKHEIN, R.L. Introdução aos microprocessadores. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, Ltda, 1985.</p>	<p>VELLOSO, F de C. Informática: Conceitos básicos. 7. edição Revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>SCHERZ, P. Practical Electronics for Inventors. Second Edition, Ed. Mc Graw Hill, 2006</p>

José Elias da Silva Justo
Professor
Componente Curricular Introdução à Arquitetura e Fundamentos da Computação

Faiozander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Elias da Silva Justo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/06/2025 20:52:27.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:11:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656713

Código de Autenticação: 12e590b259





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º e 7º Períodos

Eixo Tecnológico Bacharelados

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Expressão oral e escrita
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professora	Tanisse Paes Bóvio Barcelos Cortes
Matrícula Siape	3298469
2) EMENTA	
Linguagem, comunicação e interação. Elementos da comunicação. Linguagem verbal e não verbal, texto objetivo e subjetivo. Conteúdo, linguagem e estrutura de textos. Tipologia textual. Características estruturais dos principais gêneros textuais. Noções de semântica. Coesão e coerência textuais. Redação técnica e científica: relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha.	
3) OBJETIVOS	
3.1. Geral: Ampliar as capacidades de leitura, interpretação e escrita na Língua Portuguesa.	
3.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Capacitar o aluno a dominar os diferentes usos da linguagem, considerando os diferentes contextos;• Desenvolver no aluno as habilidades de compreensão, interpretação e produção de diferentes gêneros de textos;• Desenvolver no aluno a habilidade de reconhecer as características linguísticas, estruturais e discursivas dos principais gêneros textuais;• Exercitar a elaboração de gêneros textuais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
Não se aplica.		
6) CONTEÚDO		
<p>1. Comunicação e Linguagem.</p> <p>1.1 Linguagem verbal e não verbal.</p> <p>1.2 Os diferentes conceitos de texto.</p> <p>2. Informações implícitas.</p> <p>3. Semântica.</p> <p>4. Gêneros e tipos textuais: literário (de autores contemporâneos e dos alunos) e não literário (jornalístico, técnico, científico)</p> <p>4.1 Gêneros acadêmicos (relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha.).</p> <p>5. Coesão e coerência.</p> <p>6. Revisão de noções gramaticais básicas.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A proposta de trabalho com a língua portuguesa, a partir da leitura, interpretação e produção de textos, busca estabelecer uma aproximação com a realidade dos discentes, privilegiando a análise e a elaboração de diversos gêneros textuais, inclusive, os gêneros digitais que fazem parte do campo da vida pessoal do alunado. Deste modo, os conceitos de dialogismo, de intertextualidade, de variação linguística, dentre outros, embasam a abordagem com a língua, a linguagem e o discurso, sendo essenciais para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina.</p> <p>Dentre os procedimentos metodológicos que serão utilizados nas aulas estão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aula expositiva dialogada; • mídias impressas e digitais (textos, slides, vídeos, Plataforma <i>Classroom</i> etc.); • debates e reflexões; • atividades síncronas e assíncronas em grupo, dupla e/ou individuais; • atividades avaliativas presenciais individuais; • realização de pesquisas. <p>A proposta avaliativa segue o viés formativo por meio da avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, trabalhos e atividades em grupo e/ou individuais, entre outros) pelos alunos. Ressalta-se ainda que este plano de ensino apresenta uma previsão das atividades a serem realizadas na disciplina. No entanto, esse planejamento pode sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina ou da própria instituição.</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Caneta e quadro; • Slides; • Textos variados (verbal, não verbal/visual e audiovisual; impressos e/ou digitais), disponibilizados também na sala virtual (<i>Classroom</i>); • Quiz e outros jogos digitais; • Documentários, filmes e sites; • Plataforma <i>Classroom</i>. 		
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<p>1ª AULA</p> <p>13/06/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>1. Apresentação da ementa, das propostas de atividades e das estratégias avaliativas.</p> <p>1.1 Dinâmica de grupo: apresentação (trabalho com as linguagens verbal e não verbal).</p>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>2ª AULA</p> <p>27/06/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>2. Iniciando o percurso: questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação.</p>
<p>3ª AULA</p> <p>04/07/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>3. Questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação.</p> <p>3.1 Comunicação e linguagens (linguagem verbal, não verbal e híbrida);</p> <p>3.2 Elementos da comunicação e funções da linguagem;</p> <p>3.3 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p>4ª AULA</p> <p>11/07/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>4. Questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação.</p> <p>4.1 Comunicação e linguagens (linguagem verbal, não verbal e híbrida);</p> <p>4.2 Elementos da comunicação e funções da linguagem;</p> <p>4.3 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p>5ª AULA</p> <p>18/07/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>5. Texto literário e não literário: poema, conto e crônica.</p>
<p>6ª AULA</p> <p>25/07/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>6. Os diferentes conceitos de texto.</p> <p>6.1 O texto como rede de sentidos;</p> <p>6.2 Contexto discursivo;</p> <p>6.3 Elementos paratextuais;</p> <p>6.4 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p>7ª AULA</p> <p>26/07/2025</p> <p>SÁBADO LETIVO</p> <p>(2h/a)</p>	<p>Sábado letivo: 7. Revisão de noções gramaticais básicas.</p>
<p>8ª AULA</p> <p>01/08/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>8. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos.</p> <p>8.1. Resumo/resenha;</p> <p>8.2. Técnicas de produção;</p> <p>8.3. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores.</p>
<p>9ª AULA</p> <p>08/08/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>9. Diálogo entre textos.</p> <p>9.1 Dialogismo;</p> <p>9.2. Polissemia;</p> <p>9.3. Intertextualidade;</p> <p>9.4 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p>10ª AULA</p> <p>15/08/2025</p> <p>(2h/a)</p>	<p>Atividade Avaliativa P1 (individual) = 6,0 pontos;</p> <p>Atividade (coletiva) = 4,0 pontos.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11ª AULA 22/08/2025 (2h/a)	11. Tipos e gêneros textuais – características e estrutura. 11.1 Atividades de análise de texto(s).
12ª AULA 29/08/2025 (2h/a)	12. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos. 12.1. Relatório para fins acadêmicos; 12.1.1. Técnicas de produção; 12.1.2. Adequação da linguagem ao destinatário; 12.2 Leitura, análise e produção dos gêneros estudados.
13ª AULA 05/09/2025 (2h/a)	Semana do Saber-Fazer-Saber.
14ª AULA 12/09/2025 (2h/a)	14. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores. 14.1 Atividades de análise de texto(s).
15ª AULA 13/09/2025 SÁBADO LETIVO (2h/a)	Sábado letivo: 15. Revisão de noções gramaticais básicas.
16ª AULA 19/09/2025 (2h/a)	16. Revisão de noções gramaticais básicas.
17ª AULA 26/09/2025 (2h/a)	Atividade Avaliativa P2 (individual) = 6,0 pontos; Atividade (coletiva) = 4,0 pontos.
18ª AULA 03/10/2025 (2h/a)	18.1. Segunda chamada para avaliação individual (P2). 18.2. Entrega das atividades avaliativas, correção e revisão.
19ª AULA 10/10/2025 (2h/a)	19. Avaliação individual P3.
20ª AULA 11/10/2025 SÁBADO LETIVO (2h/a)	Sábado letivo: 20. Encerramento.
11) BIBLIOGRAFIA	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. e ampl.. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.</p> <p>BELTRAO, Odacir; BELTRAO, Mariuza. Correspondência: linguagem & comunicação: oficial, empresarial, particular. 19. ed. rev. e atual São Paulo: Atlas, 1993.</p> <p>CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. rev. e ampl.. SP: Moderna, 2001.</p>	<p>GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 17. ed.. RJ, FGV, 1996.</p> <p>GERALDI, J. W. (Org.) Texto na sala de aula. 3. ed. SP: Ática, 1999.</p> <p>GNERRE, M. Linguagem, escrita e poder. 4. ed. SP: Martins Fontes, 1998.</p> <p>INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Scipione, 1991.</p> <p>NICOLA, José de. Língua, Literatura e Redação. SP, Scipione, 1997.</p> <p>PLATÃO & FIORIN. Para entender o texto. 12. ed.. São Paulo: Ática, 1996.</p>

Tanisse Paes Bóvio Barcelos Cortes
(Professora - SIAPE: 3298469)
Componente Curricular
Expressão oral e escrita

Faiossander Suela
(Coordenador - SIAPE: 1327723)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- Tanisse Paes Bovio Barcelos Cortes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 17/06/2025 22:14:33.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:12:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656229
Código de Autenticação: 4807977d06





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 7/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

1º semestre / 6º período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos II
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	-----
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	66,7h, 80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3,3h, 4 aulas
Professor	Marcelo José dos Santos
Matrícula Siape	3070226
2) EMENTA	
Senoides e fasores, métodos de análise de circuitos elétricos em regime permanente senoidal, análise de potência em circuitos elétricos em regime permanente senoidal, circuitos elétricos trifásicos equilibrados e desequilibrados, análise de potência trifásica, correção do fator de potência, análise de circuitos elétricos utilizando a Transformada de Laplace, função de transferência, resposta de frequência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Senoides e Fasores</p> <p>1.1. Senoides</p> <p>1.2. Revisão de números complexos</p> <p>1.3. Fasores</p> <p>1.4. Relações entre fasores para elementos de circuitos</p> <p>1.5. Impedância e admitância</p> <p>1.6. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência</p> <p>1.7. Associações de impedâncias e admitâncias</p> <p>2. Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal</p> <p>2.1. Análise nodal</p> <p>2.2. Análise de malhas</p> <p>2.3. Teorema da superposição</p> <p>2.4. Transformação de fontes</p> <p>2.5. Teoremas de Thévenin e de Norton</p> <p>3. Análise de potência em regime permanente senoidal</p> <p>3.1. Potência instantânea, média e reativa</p> <p>3.2. Máxima transferência de potência média</p> <p>3.3. Valor eficaz ou RMS</p> <p>3.4. Potência aparente e fator de potência</p> <p>3.5. Potência complexa</p> <p>3.6. Conservação de potência</p> <p>3.7. Correção do fator de potência</p> <p>4. Circuitos trifásicos equilibrados</p> <p>4.1. Gerador trifásico</p> <p>4.2. Tensões trifásicas equilibradas</p> <p>4.3. Sequência de fases</p> <p>4.4. Cargas trifásicas equilibradas</p> <p>4.5. Conexão Y-Y equilibrada</p> <p>4.6. Conexão Y-Δ equilibrada</p> <p>4.7. Conexão Δ-Y equilibrada</p> <p>4.8. Conexão Δ-Δ equilibrada</p> <p>4.9. Potência trifásica equilibrada</p> <p>4.10. Correção do fator de potência</p> <p>5. Circuitos trifásicos desequilibrados</p> <p>5.1. Cargas trifásicas desequilibradas</p> <p>5.2. Conexões Y-Y a 4 condutores, Y-Y a 3 condutores, Y-Δ, Δ-Y e Δ-Δ</p> <p>5.3. Conversão Y para Δ e Δ para Y</p> <p>5.4. Métodos de solução de circuitos desequilibrados</p> <p>5.5. Potência trifásica desequilibrada</p> <p>6. Análise de circuitos por Transformada de Laplace</p> <p>6.1. Revisão de Transformada de Laplace e expansão em frações parciais</p> <p>6.2. Modelos de elementos de circuitos no domínio da frequência</p> <p>6.3. Resolução de circuitos utilizando a Transformada de Laplace</p> <p>6.4. Funções de transferência e estabilidade</p> <p>7. Resposta de frequência</p> <p>7.1. Função de transferência</p> <p>7.2. Escala de decibéis</p> <p>7.3. Gráficos de Bode</p> <p>7.4. Ressonância em série e em paralelo</p> <p>7.5. Filtros passivos</p>
7) HABILIDADES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Os procedimentos metodológicos descritos acima se aplicam tanto para as aulas presenciais quanto para as aulas a distância.

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Aulas presenciais: quadro branco, pincel, TV e computador.

Aulas a distância: computador, celular, tablet, videoaulas, livros digitais, apresentação em slides, aplicativos educacionais, software educacionais, programa de videochamadas que permita a realização de aulas em tempo real, compartilhamento de telas, gravação, entre outros. Os materiais didáticos, recursos e atividades a distância serão disponibilizados na plataforma Moodle.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-----	-----	-----

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09 de junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do professor e da disciplina; Senoides
10 de junho de 2025 2ª aula (2 h/a)	Fasores; Relações entre fasores para elementos de circuitos
14 de junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	Impedância e admitância; Leis de Kirchhoff no domínio da frequência; Associações de impedâncias e admitâncias
16 de junho de 2025 4ª aula (2 h/a)	Simulações no PLECS
17 de junho de 2025 5ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 1a. lista de exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de junho de 2025 6ª aula (2 h/a)	Análise nodal
24 de junho de 2025 7ª aula (2 h/a)	Análise de malhas
28 de junho de 2025 8ª aula (2 h/a)	Transformação de fontes; Teorema de Thévenin
30 de junho de 2025 9ª aula (2 h/a)	Teorema de Thévenin, teorema de Norton e teorema da superposição
01 de julho de 2025 10ª aula (2 h/a)	Potência instantânea, potência média e potência reativa
07 de julho de 2025 11ª aula (2 h/a)	Máxima transferência de potência média e esclarecimento de dúvidas da 2a. lista de exercícios
08 de julho de 2025 12ª aula (2 h/a)	Valor eficaz; Potência aparente, fator de potência, potência complexa e conservação de potência
14 de julho de 2025 13ª aula (2 h/a)	Correção do fator de potência
15 de julho de 2025 14ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3a. lista de exercícios
21 de julho de 2025 15ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova A1 - 1ª parte
22 de julho de 2025 16ª aula (2 h/a)	<p>Aplicação de prova 1 - 1ª parte</p> <p>A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) • Prova 1 – 1ª parte: 30% da A1 (atividade individual) • Prova 1 – 2ª parte: 40% da A1 (atividade individual)
28 de julho de 2025 17ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: gerador trifásico, tensões trifásicas equilibradas, sequência de fases
29 de julho de 2025 18ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: carga trifásica equilibrada, conexão Y-Y
04 de agosto de 2025 19ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: conexões triângulo-Y, Y-triângulo e triângulo-triângulo

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de agosto de 2025 20ª aula (2 h/a)	Exercícios de circuitos trifásicos equilibrados: conexões triângulo-Y, Y-triângulo e triângulo-triângulo
09 de agosto de 2025 21ª aula (2 h/a)	Potência trifásica equilibrada
11 de agosto de 2025 22ª aula (2 h/a)	Simulações de circuitos trifásicos equilibrados no PLECS
12 de agosto de 2025 23ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de potência trifásica equilibrada
16 de agosto de 2025 24ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1 - 2ª parte
18 de agosto de 2025 25ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1 - 2ª parte
19 de agosto de 2025 26ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 - 2ª parte
25 de agosto de 2025 27ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos desequilibrados
26 de agosto de 2025 28ª aula (2 h/a)	Medição de potência trifásica
01 de setembro de 2025 29ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de circuitos trifásicos desequilibrados e medição de potência trifásica
02 de setembro de 2025 30ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 4a. lista de exercícios
08 de setembro de 2025 31ª aula (2 h/a)	Revisão de transformadas de Laplace e expansão em frações parciais (polos simples e polos repetidos)
09 de setembro de 2025 32ª aula (2 h/a)	Revisão de transformadas de Laplace e expansão em frações parciais (polos complexos); Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de setembro de 2025 33ª aula (2 h/a)	Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos; Função de transferência
16 de setembro de 2025 34ª aula (2 h/a)	Função de transferência e estabilidade; Resolução de exercícios da aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos
22 de setembro de 2025 35ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 5a. lista de exercícios
23 de setembro de 2025 36ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas a definir, incluindo "Resposta de Frequência")
29 de setembro de 2025 37ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2
30 de setembro de 2025 38ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> Seminário: 30% da A2 (atividade coletiva) Prova 2: 70% da A2 (atividade individual)
06 de outubro de 2025 39ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
07 de outubro de 2025 40ª aula (2 h/a)	Avaliação A3 <ul style="list-style-type: none"> Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
DMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos . 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. HAYT JR., William Hart; KEMMERLY, Jack E. (Jack Ellsworth); DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia . Tradução de Alberto Resende de Conti. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos . Tradução Moema Sant'Anna Belo. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. xiv, 679 p., il.	CLOSE, Charles M; SANTOS, José Abel Royo dos; SIQUEIRA, José Carlos Goulart de. Circuitos lineares . Tradução de Ana Lucia Serio de Almeida. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1975. xii, 550, il.,. BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p., il. KERCHNER, Russell M; CORCORAN, George F.; SIECZKOWSKI, Ruy Pinto da Silva. Circuitos de corrente alternada . Tradução de Reynaldo Resende. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1977.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/06/2025 18:50:32.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:20:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655071

Código de Autenticação: 3496a8c39a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 8/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

1º semestre / 7º período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo
Abreviatura	GTDC
Carga horária presencial	83,34h, 100 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	83,34h, 100 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	-----
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	83,34h, 100 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4,17h, 5 aulas
Professor	Marcelo José dos Santos
Matrícula Siape	3070226
2) EMENTA	
Analisar e compreender o funcionamento e a modelagem dos sistemas elétricos de potência (SEP) em regime permanente, visando subsidiar estudos e projetos de redes de transmissão e distribuição de energia elétrica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div>-----</div> <div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
Resumo: <div>-----</div>
Justificativa: <div>-----</div>
Objetivos: <div>-----</div>
Envolvimento com a comunidade externa: <div>-----</div>
6) CONTEÚDO
<p>1. Aspectos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência</p> <p>1.1. Estrutura e características de um Sistema Elétrico de Potência (SEP)</p> <p>1.2. Sistema Interligado Nacional (SIN)</p> <p>1.3. Estrutura institucional do setor elétrico brasileiro</p> <p>2. Representação dos Sistemas Elétricos de Potência</p> <p>2.1. Representação dos elementos da rede elétrica: geradores, linhas de transmissão, transformadores, elementos <i>shunt</i> e cargas</p> <p>2.2. Representação de sistemas monofásicos e trifásicos em valores por unidade (pu)</p> <p>2.3. Mudança de base em pu</p> <p>2.4. Representação de transformadores monofásicos e trifásicos em pu</p> <p>2.5. Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos</p> <p>2.6. Diagrama de impedâncias do SEP em pu</p> <p>3. Representação matricial da topologia de um SEP</p> <p>3.1. Matriz de admitância nodal (Ybarra)</p> <p>3.2. Matriz de impedância nodal (Zbarra)</p> <p>3.3. Cálculo das tensões nas barras de um sistema</p> <p>4. Transmissão de energia elétrica</p> <p>4.1. Modelos de linhas de transmissão curtas, médias e longas</p> <p>4.2. Relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão</p> <p>4.3. Regulação de tensão em linhas de transmissão</p> <p>4.4. Compensação reativa série e <i>shunt</i> em linhas de transmissão</p> <p>4.5. Aspectos básicos da transmissão em corrente contínua</p> <p>5. Distribuição de energia elétrica</p> <p>5.1. Classificação das cargas</p> <p>5.2. Fatores típicos utilizados em distribuição</p> <p>5.3. Arranjos de subestações de distribuição</p> <p>5.4. Tipos de redes de distribuição</p> <p>5.5. Cálculo de queda de tensão em trechos da rede de distribuição</p>
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p> <p>Os procedimentos metodológicos descritos acima se aplicam tanto para as aulas presenciais quanto para as aulas a distância.</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<p>Aulas presenciais: quadro branco, pincel, TV e computador.</p> <p>Aulas a distância: computador, celular, tablet, videoaulas, livros digitais, apresentação em slides, aplicativos educacionais, software educacionais, programa de videochamadas que permita a realização de aulas em tempo real, compartilhamento de telas, gravação, entre outros. Os materiais didáticos, recursos e atividades a distância serão disponibilizados na plataforma Moodle.</p>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-----	-----	-----
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação da disciplina; Aspectos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência.	
11 de junho de 2025 2ª aula (3 h/a)	Sistema Interligado Nacional (SIN); Transmissão em corrente contínua.	
17 de junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	Esclarecimentos de dúvidas da 1ª e 2ª listas de exercícios (Revisão de análise de potência em regime permanente senoidal e de sistemas trifásicos equilibrados)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de junho de 2025 4ª aula (3 h/a)	Representação dos elementos do SEP: geradores, linhas de transmissão, transformadores, elementos shunt e cargas
24 de junho de 2025 5ª aula (2 h/a)	Representação de sistemas monofásicos em valores por unidade (pu)
25 de junho de 2025 6ª aula (3 h/a)	Representação de sistemas trifásicos em valores por unidade (pu)
28 de junho de 2025 7ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de sistemas trifásicos em pu
01 de julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	Mudança de base em pu
02 de julho de 2025 9ª aula (3 h/a)	Transformadores monofásicos e trifásicos em pu; Impedância em pu de bancos de transformadores trifásicos
05 de julho de 2025 10ª aula (3 h/a)	Diagrama de impedâncias em pu do SEP
08 de julho de 2025 11ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de sistemas trifásicos em pu e de mudança de base em pu
09 de julho de 2025 12ª aula (3 h/a)	Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos
15 de julho de 2025 13ª aula (2 h/a)	Simulações no PLECS de sistemas com transformadores trifásicos; Esclarecimento de dúvidas da 3ª lista de exercícios
16 de julho de 2025 14ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3ª lista de exercícios
22 de julho de 2025 15ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1
23 de julho de 2025 16ª aula (3 h/a)	Aplicação de prova 1 A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) Prova 1: 70% da A1 (atividade individual)
29 de julho de 2025 17ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Resolução da prova 1 – 1ª parte
30 de julho de 2025 18ª aula (2 h/a)	Representação matricial da rede elétrica; Matrizes Ybarra e Zbarra

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de agosto de 2025 19ª aula (2 h/a)	Exemplos de representação matricial da rede elétrica
12 de agosto de 2025 20ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 4ª lista de exercícios
13 de agosto de 2025 21ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 1ª parte
16 de agosto de 2025 22ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 1ª parte A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> Seminário: 30% da A2 (atividade coletiva) Prova 2 – 1ª parte: 30% da A2 (atividade individual) Prova 2– 2ª parte: 40% da A2 (atividade individual)
19 de agosto de 2025 23ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de linhas de transmissão curtas e médias
20 de agosto de 2025 24ª aula (3 h/a)	Modelos de linhas de transmissão longas
23 de agosto de 2025 25ª aula (3 h/a)	Relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão
26 de agosto de 2025 26ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios sobre modelos de linhas de transmissão
27 de agosto de 2025 27ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 5ª lista de exercícios
02 de setembro de 2025 28ª aula (2 h/a)	Compensação reativa série em linhas de transmissão
03 de setembro de 2025 29ª aula (3 h/a)	30ª Semana do Saber Fazer Saber

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de setembro de 2025 30ª aula (2 h/a)	Compensação reativa shunt em linhas de transmissão
10 de setembro de 2025 31ª aula (3 h/a)	Resolução de exercícios sobre compensação reativa shunt em linhas de transmissão
16 de setembro de 2025 32ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 6ª lista de exercícios
17 de setembro de 2025 33ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
20 de setembro de 2025 34ª aula (3 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
23 de setembro de 2025 35ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 6ª lista de exercícios
24 de setembro de 2025 36ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
30 de setembro de 2025 37ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
01 de outubro de 2025 38ª aula (3 h/a)	Aplicação de prova 2 – 2ª parte
07 de outubro de 2025 39ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
08 de outubro de 2025 40ª aula (3 h/a)	Avaliação A3 <ul style="list-style-type: none"> Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>KAGAN, N.; OLIVEIRA, C.C.B; ROBBA, E. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica. 2ª edição – São Paulo: Edgard Blucher, 2010.</p> <p>MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.</p> <p>DOS REIS, Lineu Belico. Geração de Energia Elétrica Editora Manole. FUCHS, 2003.</p>	<p>ROBBA, Ernesto João. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: Ed. Blücher, 1973.</p> <p>FORTUNATO, Luiz Alberto Machado ... [et al.]. Introdução ao planejamento da expansão e operação de sistemas de produção de energia elétrica. Niterói, RJ: Universidade Fluminense, 1990. ELETROBRAS.</p> <p>CAMARGO, Celso Brasil. Transmissão de Energia Elétrica. Editora UFSC, 1989.</p>

Marcelo José dos Santos
Professor
Componente Curricular Geração, Transmissão, Distribuição
e Consumo

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/06/2025 18:51:28.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:22:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655070
Código de Autenticação: 0e16f3519e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 6/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

1º semestre / 8º período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise de Sistemas de Energia
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	66,7h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	-----
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	66,7h, 80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3,3h, 4 aulas
Professor	Marcelo José dos Santos
Matrícula Siape	3070226
2) EMENTA	
Componentes simétricas; análise de curto-circuito simétrico e assimétrico no SEP; análise matricial de curto-circuito no SEP; análise computacional de estudos de curto-circuito; fluxo de potência utilizando o método de Newton-Raphson; análise computacional de estudos de fluxo de potência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Componentes simétricas</p> <p>1.1. Teorema de Fortescue</p> <p>1.2. Sequências zero, positiva e negativa</p> <p>1.3. Decomposição analítica e gráfica de sistemas trifásicos desequilibrados em componentes simétricas</p> <p>1.4. Representação matricial das componentes simétricas</p> <p>1.5. Análise da corrente de sequência zero</p> <p>1.6. Potência trifásica em componentes simétricas</p> <p>2. Representação dos elementos do SEP para estudos de curto-circuito</p> <p>2.1. Modelo do gerador síncrono em componentes simétricas</p> <p>2.2. Modelo da linha de transmissão em componentes simétricas</p> <p>2.3. Modelo do transformador trifásico em componentes simétricas</p> <p>2.4. Deslocamento angular em transformadores trifásicos</p> <p>2.5. Determinação do diagrama de impedâncias em pu do SEP em componentes simétricas</p> <p>3. Cálculo de curto-circuito</p> <p>3.1. Introdução ao cálculo de curto-circuito no SEP</p> <p>3.2. Curtos-circuitos simétrico e assimétricos</p> <p>3.3. Curto-circuito no gerador síncrono operando a vazio</p> <p>3.4. Curto-circuito no SEP</p> <p>3.5. Curto-circuito com impedância de falta no SEP</p> <p>3.6. Potência de curto-circuito monofásica e trifásica</p> <p>4. Cálculo matricial de curto-circuito</p> <p>4.1. Matriz de impedância nodal em componentes simétricas</p> <p>4.2. Cálculo matricial de curto-circuito no SEP</p> <p>4.3. Efeito das cargas no cálculo de curto-circuito</p> <p>4.4. Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito (simulador ANAFAS)</p> <p>5. Cálculo de fluxo de potência</p> <p>5.1. Problema de fluxo de potência no SEP</p> <p>5.2. Representação dos elementos do SEP para estudos de fluxo de potência</p> <p>5.3. Formulação do problema do fluxo de potência</p> <p>5.4. Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência</p> <p>5.5. Controle de tensão por transformadores com comutação automática de tap</p> <p>5.6. Controle de tensão por geradores síncronos</p> <p>5.7. Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência (simulador ANAREDE)</p>
7) HABILIDADES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Os procedimentos metodológicos descritos acima se aplicam tanto para as aulas presenciais quanto para as aulas a distância.

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Aulas presenciais: quadro branco, pincel, TV e computador.

Aulas a distância: computador, celular, tablet, videoaulas, livros digitais, apresentação em slides, aplicativos educacionais, software educacionais, programa de videochamadas que permita a realização de aulas em tempo real, compartilhamento de telas, gravação, entre outros. Os materiais didáticos, recursos e atividades a distância serão disponibilizados na plataforma Moodle.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-----	-----	-----

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09 de junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação da disciplina; Componentes simétricas
12 de junho de 2025 2ª aula (2 h/a)	Componentes simétricas
14 de junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 1a. lista de exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de junho de 2025 4ª aula (2 h/a)	Representação dos componentes dos SEP para estudos de curto-circuito; Introdução ao curto-circuito em SEP.
23 de junho de 2025 5ª aula (2 h/a)	Modelos de geradores síncronos e linhas de transmissão em componentes simétricas
26 de junho de 2025 6ª aula (2 h/a)	Modelos de transformadores em componentes simétricas
30 de junho de 2025 7ª aula (2 h/a)	Diagramas de impedâncias em pu de seqüências positiva, negativa e zero
03 de julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no gerador síncrono operando a vazio
07 de julho de 2025 9ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP
10 de julho de 2025 10ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP com impedância de falta
14 de julho de 2025 11ª aula (2 h/a)	Potência de curto-circuito monofásica e trifásica
17 de julho de 2025 12ª aula (2 h/a)	Resolução de exemplo de cálculo das tensões nas barras em situação de curto-circuito no SEP
19 de julho de 2025 13ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito - Simulador ANAFAS
21 de julho de 2025 14ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito - Simulador ANAFAS
24 de julho de 2025 15ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 2a. lista de exercícios
28 de julho de 2025 16ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de julho de 2025 17ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) Prova 1: 70% da A1 (atividade individual)
04 de agosto de 2025 18ª aula (2 h/a)	Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
07 de agosto de 2025 19ª aula (2 h/a)	Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
09 de agosto de 2025 20ª aula (2 h/a)	Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
11 de agosto de 2025 21ª aula (2 h/a)	Curto-circuito matricial no SEP considerando o efeito da carga
14 de agosto de 2025 22ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3ª. lista de exercícios
18 de agosto de 2025 23ª aula (2 h/a)	Problema de fluxo de potência no SEP; Método de Newton-Raphson aplicado à funções monovariáveis
21 de agosto de 2025 24ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à funções multivariáveis
25 de agosto de 2025 25ª aula (2 h/a)	Representação dos elementos do SEP para estudos de fluxo de potência; Formulação do problema do fluxo de potência
28 de agosto de 2025 26ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 1ª parte A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> Trabalho: 30% da A2 (atividade coletiva) Prova 2 – 1ª parte: 30% da A2 (atividade individual) Prova 2 – 2ª parte: 40% da A2 (atividade individual)
01 de setembro de 2025 27ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
04 de setembro de 2025 28ª aula (2 h/a)	30ª Semana do Saber Fazer Saber

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de setembro de 2025 29ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
09 de setembro de 2025 30ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
11 de setembro de 2025 31ª aula (2 h/a)	Fluxos de potência nas linhas e transformadores, perdas ativas e reativas nas linhas e transformadores, despacho ativo e reativo nos geradores, injeções reativas de elementos shunts
15 de setembro de 2025 32ª aula (2 h/a)	Controle de tensão por transformadores com comutação automática de tap
18 de setembro de 2025 33ª aula (2 h/a)	Controle remoto de tensão por geradores síncronos
22 de setembro de 2025 34ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE
25 de setembro de 2025 35ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE
29 de setembro de 2025 36ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
02 de outubro de 2025 37ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 2ª parte
04 de outubro de 2025 38ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
06 de outubro de 2025 39ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
09 de outubro de 2025 40ª aula (2 h/a)	Avaliação A3 <ul style="list-style-type: none"> Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>KINDERMANN, Geraldo. Curto-circuito. 3. ed. ampl. Florianópolis, SC: G. Kindermann, 2003.</p> <p>MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003.</p> <p>ROEPER, Richard. Correntes de curto-circuito em redes trifásicas, São Paulo: Siemens, 1975</p>	<p>SAUER, Rudolf; INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA (Brasil). Curto-circuitos em sistemas trifásicos. [S.l.]: IME, [1969?]. 2 v.</p> <p>KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2mod. Florianópolis, SC: G. Kindermann, 2005.</p>

Marcelo José dos Santos
Professor
Componente Curricular Análise de Sistemas de Energia

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/06/2025 18:49:23.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:28:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655068
Código de Autenticação: 1fead87ba2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 7/2025 - Servidor/Alline Moraes/654922

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Administração de Recursos Humanos
Abreviatura	ARH
Carga horária presencial	40h/a, 33h, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 33h, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 horas
Carga horária/Aula Semanal	2 horas
Professor	Alline Sardinha Cordeiro Moraes
Matrícula Siape	1886821
2) EMENTA	
Introdução ao estudo de Recursos Humanos. Gestão de Pessoas. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos. Relações no trabalho. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Capacitar o aluno a conhecer o contexto organizacional definindo as funções e estruturas administrativas da gestão de pessoas, bem como a dinâmica e exigências do atual perfil de profissionais e suas relações de trabalho.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Introdução ao estudo de Recursos Humanos</p> <p>1.1. Resgate teórico conceitual sobre Recursos Humanos</p> <p>1.2. O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações</p> <p>2. Gestão de Pessoas</p> <p>2.1. Objetivos</p> <p>2.1.1. Processos de Gestão de Pessoas</p> <p>2.1.2. Aspectos fundamentais sobre a moderna Gestão de Pessoas</p> <p>2.1.3. As pessoas como parceiros da organização</p> <p>2.1.4. A motivação para o trabalho</p> <p>3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos</p> <p>3.1. Recrutamento e Seleção</p> <p>3.1.1. Treinamento e Desenvolvimento</p> <p>3.1.2. Remuneração - Plano de Cargos e Salários</p> <p>3.1.3. Avaliação de Desempenho</p> <p>4. Relações no trabalho</p> <p>4.1. Relacionamento interpessoal na empresa</p> <p>4.1.1. Relacionamento com o grupo: liderança, criatividade e tomada de decisão.</p> <p>4.1.2. Trabalho em equipe: vantagens e desafios</p> <p>5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho</p> <p>5.1. Conceito de produtividade no trabalho</p> <p>5.1.1. Fatores de aumento da produtividade no trabalho</p> <p>5.1.2. Higiene, segurança e qualidade de vida</p> <p>5.1.3. Estresse no trabalho</p> <p>6. Prática Profissional</p> <p>6.1. Empregabilidade</p> <p>6.1.1. Como fazer um currículo</p> <p>6.1.2. Como participar de uma entrevista</p> <p>6.1.3. Como desenvolver seu marketing pessoal</p> <p>6.1.4. Como desenvolver sua rede de contatos (networking)</p>
7) HABILIDADES
Não se aplica.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não se aplica.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de estudo dirigido com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento e o comprometimento dos estudantes, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e interação. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, caneta e apagador; • Jornais, revistas e livros; • Textos manuais e digitais; • Vídeos; • Televisão; • Computador com projetor; • Instrumentos didáticos diversos; • Google Classroom. 		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não de aplica		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11/06/2025 1ª aula (2h/a)	- Apresentação da ementa da disciplina, metodologia de aula e formas de avaliação.	
18/06/2025 2ª aula (2h/a)	1. Introdução ao estudo de Recursos Humanos 1.1. Resgate teórico conceitual sobre Recursos Humanos 1.2. O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações	
25/06/2025 3ª aula (2h/a)	2. Gestão de Pessoas 2.1. Objetivos 2.1.1. Processos de Gestão de Pessoas	
02/07/2025 4ª aula (2h/a)	2.1.2. Aspectos fundamentais sobre a moderna Gestão de Pessoas Atividade 1/A1: exemplos de empresas para trabalhar	
06/07/2025 5ª aula (2h/a)	- Sábado letivo.	
09/07/2025 6ª aula (2h/a)	2. Gestão de Pessoas 2.1. Objetivos 2.1.3. As pessoas como parceiros da organização 2.1.4. A motivação para o trabalho	
17/07/2025 7ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1. Recrutamento e Seleção 3.1.1. Treinamento e Desenvolvimento Atividade 2/A1: ações de colaboradores que fazem a diferença.	
23/07/2025 8ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1.2. Remuneração - Plano de Cargos e Salários 3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1.3. Avaliação de Desempenho	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
30/07/2025 9ª aula (2h/a)	4. Relações no trabalho 4.1. Relacionamento interpessoal na empresa 4.1.1. Relacionamento com o grupo: liderança, criatividade e tomada de decisão. 4.1.2. Trabalho em equipe: vantagens e desafios	
13/08/2025 10ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)	
20/08/2025 11ª aula (2h/a)	5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1. Conceito de produtividade no trabalho	
24/08/2025 12ª aula (2h/a)	- Sábado letivo.	
27/08/2025 13ª aula (2h/a)	5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1.3. Estresse no trabalho	
03/09/2025 14ª aula (2h/a)	Apresentação dos projetos da Semana do Saber-Fazer-Saber.	
10/09/2025 15ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.2. Processos de seleção e recrutamento.	
17/09/2025 16ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.3. Como desenvolver seu marketing pessoal 6.1.4. Como desenvolver sua rede de contatos (networking)	
21/09/2025 17ª aula (2h/a)	- Sábado letivo	
24/09/2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A2).	
01/10/2025 19ª aula (2h/a)	Atividades 1 e 2/A2: Trabalho em grupo sobre QVT.	
08/10/2025 20ª aula (2h/a)	Avaliação (A3)	
14) BIBLIOGRAFIA		
14.1) Bibliografia básica		14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</p> <p>CARVALHO, Antônio Vieira. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Pioneira, 2004. v. 2.</p> <p>FRANCA, Ana Cristina Limongi. Qualidade de Vida no Trabalho. São Paulo: Atlas, 2007.</p>	<p>FAISSAL, Reinaldo; et al. Atração e Seleção de Pessoas. Rio de Janeiro: FGV, 2005.</p> <p>GEHRINGER, Max. O Melhor de Max Gehringer na CBN: 120 conselhos sobre carreira, currículo, comportamento e liderança. São Paulo: Globo, 2008. v. 1.</p> <p>MILKOVICH, George. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>MOSCOVICI, Fela. Desenvolvimento Interpessoal: treinamento em grupo. 14ª ed. São Paulo: José Olympio, 2003.</p> <p>SILVA, Jesué Graciliano da. Liderança ética e servidora: experiência concreta aplicada nos institutos federais brasileiros. Florianópolis: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina - IFSC, 2014. 95 p., il.</p>

Alline Sardinha Cordeiro Morais
Professor
Componente Curricular Administração de Recursos Humanos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alline Sardinha Cordeiro Morais, CHEFE - RPS - CADBAUCC, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO**, em 13/06/2025 12:19:46.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:30:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654922
Código de Autenticação: c8e0bbbff1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 28/2025 - CCTEDCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico – Engenharias (Bacharelado)

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Empreendedorismo
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3 h, 40 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h, 40 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	40ha
Carga horária/Aula Semanal	2ha
Professor	Romeu e Silva Neto
Matrícula Siape	1184987

EMENTA

EMENTA

Surgimento, evolução e conceitos do Empreendedorismo. Perfil do Empreendedor. Importância dos empreendedores para o desenvolvimento. Atividade empreendedora como opção de carreira, micro e pequenas empresas e formas associativas. Análise do Mercado – identificação de Oportunidades. Gestão Estratégica – Definição de Estratégias Competitivas, Objetivos e Metas. Planejamento de Marketing e Financeiro. Elaboração de Plano de Negócios.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

1. CG1: Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. CG3: Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
3. CG4: Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.
4. CG5: Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
5. CG6: Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.

3.2. Comuns:

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;

3.3. Específicas:

1. CE5: Ser capaz de analisar o mercado e empreender na área de controle e automação, preferencialmente, com inovação.
2. CE8: Possuir e estimular na equipe de trabalho macro competências socioemocionais como: amabilidade, engajamento, abertura ao novo, autossugestão e resiliência emocional;
3. CE9: Possuir e estimular na equipe de trabalho macrocompetências socioemocionais como: responsabilidade ambiental, sustentabilidade e gestão de resíduos;
4. CE10: Atuar em empresas de engenharia modelando, projetando e integrando sistemas.
5. CE11: Atuar no mercado sempre com visão na legislação vigente e sustentabilidade dos processos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

Resumo:

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

Justificativa:

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

Objetivos:

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão.

Envolvimento com a comunidade externa:

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

6) CONTEÚDO

Módulo 1 – O Empreendedor – Empreendedorismo e características do comportamento empreendedor

- ✓ Introdução ao tema empreendedorismo;
- ✓ Histórico do empreendedorismo;
- ✓ Principais teóricos do empreendedorismo;
- ✓ O papel dos empreendedores na sociedade;
- ✓ Motivação: o que leva as pessoas a agirem em determinada direção;
- ✓ Características do comportamento empreendedor;
- ✓ Avaliação de perfil empreendedor;
- ✓ Empreender na busca de soluções;
- ✓ Definição de metas;
- ✓ Ação empreendedora orientada para resultados.
- ✓ Evolução dos Sistemas de Produção e o Empreendedorismo

Módulo 2 – O Empreendedor e as Oportunidades – Análise do Mercado e identificação de

Oportunidades

6) CONTEÚDO

- ✓ Ideias e identificação de oportunidades;
- ✓ Mercado: conceitos básicos;
- ✓ Inovação, cooperação e sustentabilidade: demandas da sociedade e outras tendências;
- ✓ Identificação de oportunidades na prática;
- ✓ Definição de oportunidade de negócio;
- ✓ Análise de ambientes interno e externo;
- ✓ Comunicação e negociação no contexto empreendedor;
- ✓ Design thinking – uma metodologia para a geração de ideias inovadoras.

Módulo 3 – Modelo de Negócios - Simulação de um Modelo de Negócios com vistas à sua viabilização.

- ✓ Modelo de Negócios:
 - Identificação de oportunidades;
 - Definição do problema, do segmento de clientes e da proposta de valor.
- ✓ Quadro de Modelo de Negócios;
- ✓ Padrões de Modelo de Negócios;
- ✓ Produto mínimo viável: prototipagem;
- ✓ Canais para o Modelo de Negócios;
- ✓ Pitch: técnica de apresentação do Modelo de Negócios.

Módulo 4 – Plano de Negócios - Passo a passo para a realização de um Plano de Negócios.

- ✓ Ciclo de desenvolvimento do cliente;
- ✓ Plano de Negócios: o que é, por que fazer e principais etapas;
- ✓ Elaboração e apresentação de um Plano de Negócios;
- ✓ Etapas de elaboração:
 - Análise de mercado;
 - Planejamento de marketing;
 - Planejamento operacional;
 - Planejamento financeiro;
 - Construção de cenários;
 - Avaliação estratégica;
 - Avaliação do Plano de Negócios.
- ✓ Autoavaliação de ações empreendedoras.

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Fazer uma análise sistêmica do ambiente competitivo das organizações
- Escolher Estratégias Competitivas
- Elabora um Plano de Negócios para novos empreendimentos

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
 - Pro-ativo;
 - Empreendedor;
 - Senso crítico
- **Atitudes:**
 - Ousadia;
 - Coragem;
 - Vontade de Empreender

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Sala de aula convencional com computador e projetor e acesso à internet para o desenvolvimento de pesquisas.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
TecCampos Incubadora	18/08/2025	Transporte próprio

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
9 de jun de 2025	Recepção dos novos alunos na Quadra pelo Diretor Geral
1ª aula (2h/a)	
14 de jun de 2025	Sábado Letivo
2ª aula (2h/a)	
	- Promover a apresentação do professor e dos alunos.
19 de jun de 2024	- Levantar expectativas dos alunos.
3ª aula (2 h/a)	- Sensibilizar os alunos para o tema empreendedorismo.
	- Apresentar a Disciplina de Empreendedorismo aos alunos e o cronograma da disciplina
23 de jun de 2025	- A Evolução dos Sistemas de Produção
	- Reestruturação Produtiva e sua relação com o Empreendedorismo
4ª aula (2 h/a)	(Slides 1 – Evolução dos Sistemas de Produção)
30 de jun de 2025	- Os Conceitos de Visão Sistêmica e Competitividade (Fatores Internos)
5ª aula (2 h/a)	(Slides 2 – Perfil do Empreendedor; Slides 3 – Visão Sistêmica e Competitividade)
7 de jul de 2025	- Os Conceitos de Visão Sistêmica e Competitividade (Fatores Externos)
6ª aula (2 h/a)	(Slides 3 – Visão Sistêmica e Competitividade)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

14 de jul de 2025 - Planejamento Estratégico e suas ferramentas (Matriz SWOT)
- As Estratégias Competitivas Genéricas de Michael Porter

7ª aula (2 h/a) (Slides 4 – Planejamento Estratégico e Estratégias Competitivas)

21 de jul de 2025 **Avaliação 1 (A1)**

8ª aula (2 h/a) - Estudos de Casos

28 de jul de 2025 **Avaliação 2 (A2)**

9ª aula (2 h/a) - Prova Escrita com 2 Questões, cada uma com peso de 50%.

4 de ago de 2025 - Entrega e correção da Prova

10ª aula (2h/a)

9 de ago de 2025 **Sábado Letivo**

11ª aula
(2 h/a)

11 de ago de 2025 - Inovação: Conceitos, Tipologia e Estudo de Caso (Rochas Ornamentais em Santo Antônio de Pádua – RJ)

12ª aula
(2 h/a)

18 de ago de 2025 - Palestra TecCampos sobre Plano de Negócios e Pitch

13ª aula (2 h/a)

25 de ago de 2025 - Plano de Negócios (Visão, Missão, Valores, Objetivos Estratégicos, Metas, Estratégia Competitiva, Marketing, Finanças)

14ª aula
(2 h/a)

1 de set de 2025 - Plano de Marketing

15ª aula
(2 h/a)

8 de set de 2025 - Plano Financeiro

16ª aula
(2 h/a)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

15 de set de
2025

- Debate e esclarecimento de dúvidas sobre Plano de Negócios

17ª aula
(2 h/a)

22 de set de
2025

Avaliação 3 (A3)

- Pitch de 5 min – Apresentação dos Planos de Negócios e entrega do Plano impresso

18ª aula
(2 h/a)

Seminário Avaliativo

29 de set de
2025

Avaliação 3 (A3) - continuação

- Pitch de 5 min – Apresentação dos Planos de Negócios e entrega do Plano impresso

19ª aula
(2 h/a)

Seminário Avaliativo

6 de out de
2025

Vistas de prova e trabalhos

20ª aula
(2 h/a)

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica

1. Dornelas, José Empreendedorismo, transformando ideias em negócios. 8. ed. – São Paulo: Empreende, 2021. 288 p.
2. Salim, Cesar Simões. Silva, Nelson Caldas. Introdução ao empreendedorismo: construindo uma atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
3. Bessant, John. Tidd, Joe. Inovação e empreendedorismo. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2019.

Romeu e Silva Neto

Professor

Componente Curricular - Empreendedorismo e Análise de Negociação

14.2) Bibliografia complementar

1. Dornelas, José. Empreendedorismo corporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 5. ed. - Barueri: Atlas, 2023.
2. Cooper, Brant. Vlaskovits, Patrick. Empreendedorismo enxuto: como visionários criam produtos, inovam com empreendimentos e revolucionam mercados. 1. ed. - São Paulo: Empreende/Atlas, 2016. 299 p.
3. Lopes, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Professor. Brasília: SEBRAE. 2016. 622p.
4. Lopes, M. P. Disciplina de Empreendedorismo: Manual do Aluno. Brasília: SEBRAE. 2016. 269p.
5. Nagawaka, M. Plano de Negócios: Teoria Geral. Barueri: Manole. 2011.

Faiossander

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romeu e Silva Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/06/2025 16:35:36.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:29:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655057

Código de Autenticação: 7da9d7e37e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 11/2025 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	MEDIDAS ELÉTRICAS APLICADAS
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Hevilmar Carneiro Rangel
Matrícula Siape	268930
2) EMENTA	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender o princípio de funcionamento de instrumentos de medição elétrica e transdutores. 2. Os métodos de medição, capacitando o aluno tanto para medição propriamente dita, como para sua aplicação em controle de processos industriais e em sistemas de energia elétrica. 	
3.2. Comuns: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 4. Outra competência comum do componente curricular; 5. Outra competência comum do componente curricular; <p>...</p>	
3.3. Específicas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais instrumentos de medição elétrica que são aplicados em atividades de manutenção elétrica; 2. Capacitar o aluno a analisar e interpretar os resultados colhidos nos instrumentos de medição; 3. Capacitar o aluno a direcionar para a adoção de medidas que possibilitem solução para possíveis problemas que porventura venham a encontrar após a execução dos ensaios 	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<div> <div> <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo </div> <div> <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo </div> </div> <div> <div> <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo </div> <div> <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo </div> </div> <div> <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo </div>	
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria De Erros <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Definições 1.2. Erros Grosseiros 1.3. Erros Sistemáticos e Erros Aleatórios (estatísticos) 1.4. Combinação de Erros 2. Instrumentos de Medição em Corrente Contínua (CC) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Galvanômetro 2.2. Amperímetro de corrente contínua 	

6) CONTEÚDO

3. Instrumentos de Medição em Corrente Alternada (CA)
 - 3.1. Instrumentos com retificadores (amperímetro, voltímetro)
 - 3.2. Instrumentos eletrodinâmicos (wattímetro, varímetro)
 - 3.3. Instrumentos eletrostáticos (voltímetro)
 - 3.4. Instrumentos de ferromóvel (amperímetro, voltímetro)
 - 3.5. Instrumentos de bobina cruzada (frequencímetro)
4. Medição de Resistências Elétricas
 - 4.1. Método do voltímetro e amperímetro
 - 4.2. Método da substituição
 - 4.3. Ohmímetro tipo série, Ohmímetro tipo paralelo
 - 4.4. Ponte de Wheatstone
 - 4.5. Método da carga do capacitor
5. Medição de Impedâncias Elétricas
 - 5.1. Método dos três voltímetros
 - 5.2. Método dos três amperímetros
 - 5.3. Método do wattímetro, voltímetro e amperímetro
6. Medição com Pontes de Corrente Alternada
 - 6.1. Ponte de Kelvin (medição de resistências)
 - 6.2. Ponte de Maxwell (medição de indutâncias)
 - 6.3. Ponte de Schering (medição de capacitâncias)
 - 6.4. Outros tipos de pontes
7. Medição de Potência Elétrica
 - 7.1. Medição de potência em circuitos monofásicos (potência ativa, reativa e fator de potência)
 - 7.2. Medição de potência em circuitos trifásicos (potência ativa, reativa e fator de potência)
8. Transformadores para instrumentos
 - 8.1 Transformador de corrente
 - 8.2. Transformador de potencial
 - 8.3. Transformador de potencial capacitivo
9. Osciloscópio
 - 9.1. Medição de amplitude
 - 9.2. Medição de tempos
10. Instrumentos Eletrônicos Analógicos e Digitais
 - 10.1. Princípios de construção e funcionamento Aplicações
 - 10.1.1. voltímetro eletrônico analógico
 - 10.1.2. ohmímetro eletrônico analógico
 - 10.1.3. voltímetro digital
11. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica
 - 11.1. Resistores para derivação
 - 11.2. Transdutores de temperatura
 - 11.3. Outros transdutores
12. Inclusão Técnicas de Ensaio de Máquinas
 - 12.1. Características dos materiais isolantes:
 - 12.1.1. Rigidez Dielétrica
 - 12.1.2. Constante Dielétrica
 - 12.1.3. Distribuição do campo elétrico entre lâminas paralelas
 - 12.1.4. Distribuição do campo elétrico entre materiais concêntricos

6) CONTEÚDO

- 12.3. Vernizes Isolantes
- 12.4. Deterioração dos materiais isolantes
- 13. Testes Elétricos de Materiais Isolantes
 - 13.1. Medidas de isolamento
 - 13.1.1. Megger
 - 13.1.2. Fatores que influenciam a resistência de isolamento, índices de polarização e absorção
 - 13.1.3. Testes de isolamento com alta tensão CC
 - 13.2.3. Medidas das perdas dielétricas.
- 14. Conexões Elétricas
 - 14.1. Resistência de contato
 - 14.2. Elevação de temperatura nas conexões
 - 14.3. Força de separação dos contatos
 - 14.4. Deterioração dos contatos
 - 14.5. Medidas da resistência de contato
 - 14.6. Valores máximos da resistência de contato
 - 14.7. Medidas de temperatura por termovisão
- 15. Testes em Transformadores de Força
 - 15.1. Inspeção de recebimento
 - 15.2. Montagem de transformadores no campo
 - 15.3. Testes de condicionamento (antes da entrada em operação)
 - 15.3.1. Análise cromatográfica amostra óleo antes da energização
 - 15.3.2. Testes de isolamento com Megger
 - 15.3.3. Medida do fator de potência das buchas
 - 15.3.4. Medida do fator de potência dos bobinados
 - 15.3.5. Verificação da relação de espiras com TTR
 - 15.3.6. Medida da resistência ôhmica dos bobinados em todos os tapes
 - 15.3.7. Calibração dos relés de temperatura do óleo e de imagem térmica
 - 15.3.8. Verificação do indicador de nível de óleo
 - 15.3.9. Testes de atuação do relé de gás
 - 15.3.10. Verificação das condições físicas do óleo
 - 15.3.11. verificação de funcionamento do sistema de ventilação forçada
 - 15.4. Testes de manutenção preventiva (a cada 5 anos)
 - 15.4.1. Medida de isolamento dos enrolamentos
 - 15.4.2. Medida de fator de potência dos enrolamentos
 - 15.4.3. Determinação da resistência ôhmica dos bobinados
 - 15.4.4. Testes de relação de transformação
 - 15.4.5. Secadores de Ar
 - 15.4.6. Calibração e ajuste dos dispositivos de temperatura do óleo e dos enrolamentos
 - 15.4.7. Inspeção e testes do relé Buchholz, relé de súbita pressão
 - 15.4.8. Análise da cromatografia do óleo isolante
- 16. Testes de Disjuntores
 - 16.1. Testes dielétricos
 - 16.2. Testes de isolamento (disjuntor aberto e disjuntor fechado)

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar ensaios em equipamentos elétricos utilizando instrumentos de testes; Interpretar os resultados dos ensaios; Definir estratégias para solução de problemas apontados nas interpretações dos ensaios; Tomar decisões em relação ao equipamento ensaiado. 		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
<ul style="list-style-type: none"> Características: <ul style="list-style-type: none"> Liderança; Capacidade de decisão; Coragem; Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> Solidariedade; Cooperação; Responsabilidade. 		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutir o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados recursos de laboratórios de eletricidade, com a apresentação de instrumentos de testes e ensaios e aplicação em motores, transformadores de força e distribuição, transformadores de potencial e transformadores de corrente, com aplicações práticas, além da base teórica necessária para entender o funcionamento dos motores elétricos, utilizando métodos expositivos e práticos.		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de jun. de 2025 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do plano de ensino para a turma. Apresentação da ementa da disciplina 	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de jun. de 2025 2ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Introdução à Disciplina de Medidas Elétricas Aplicadas
16 de jun. de 2025 3ª aula (3h/a)	1. Teoria De Erros 1.1. Definições; 1.2. Erros Grosseiros; 1.3. Erros Sistemáticos e Erros Aleatórios (estatísticos); 1.4. Combinação de Erros; 2. Instrumentos de Medição em Corrente Contínua (CC); 2.1. Galvanômetro; 2.2. Amperímetro de corrente contínua; 2.3. Voltímetro de corrente contínua;
23 de jun. de 2025 4ª aula (3h/a)	3. Instrumentos de Medição em Corrente Alternada (CA) 3.1. Instrumentos com retificadores (amperímetro, voltímetro); 3.2. Instrumentos eletrodinâmicos (wattímetro, varímetro); 3.3. Instrumentos eletrostáticos (voltímetro); 3.4. Instrumentos de ferromóvel (amperímetro, voltímetro); 3.5. Instrumentos de bobina cruzada (frequencímetro); 4. Medição de Resistências Elétricas; 4.1. Método do voltímetro e amperímetro; 4.2. Método da substituição; 4.3. Ohmímetro tipo série, Ohmímetro tipo paralelo; 4.4. Ponte de Wheatstone; 4.5. Método da carga do capacitor.
30 de jun. de 2025 5ª aula (3h/a)	5. Medição de Impedâncias Elétricas; 5.1. Método dos três voltímetros; 5.2. Método dos três amperímetros; 5.3. Método do wattímetro, voltímetro e amperímetro; 6. Medição com Pontes de Corrente Alternada; 6.1. Ponte de Kelvin (medição de resistências); 6.2. Ponte de Maxwell (medição de indutâncias); 6.3. Ponte de Schering (medição de capacitâncias); 6.4. Outros tipos de pontes

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de jul. de 2025 6ª aula (3h/a)	6. Medição de Potência Elétrica; 7.1. Medição de potência em circuitos monofásicos (potência ativa, reativa e fator de potência); 7.2. Medição de potência em circuitos trifásicos (potência ativa, reativa e fator de potência); 8. Transformadores para instrumentos; 8.1 Transformador de corrente; 8.2. Transformador de potencial; 8.3. Transformador de potencial capacitivo; 9. Osciloscópio; 9.1. Medição de amplitude; 9.2. Medição de tempos; 10. Instrumentos Eletrônicos Analógicos e Digitais; 10.1. Princípios de construção e funcionamento Aplicações; 10.1.1. voltímetro eletrônico analógico; 10.1.2. ohmímetro eletrônico analógico; 10.1.3. voltímetro digital
14 de jul. de 2025 7ª aula (3h/a)	11. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica; 11.1. Resistores para derivação; 11.2. Transdutores de temperatura; 11.3. Outros transdutores;
21 de jul. de 2025 8ª aula (3h/a)	12. Inclusão Técnicas de Ensaio de Máquinas; 12.1. Características dos materiais isolantes: 12.1.1. Rigidez Dielétrica; 12.1.2. Constante Dielétrica; 12.1.3. Distribuição do campo elétrico entre lâminas paralelas; 12.1.4. Distribuição do campo elétrico entre materiais concêntricos;
28 de jun. de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
04 de ago. de 2025 10ª aula (3h/a)	12.2. Isolantes industriais sólidos; 12.3. Vernizes Isolantes; 12.4. Deterioração dos materiais isolantes.
09 de ago. de 2025 11ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
11 de ago. de 2025 12ª aula (3h/a)	13. Testes Elétricos de Materiais Isolantes; 13.1. Medidas de isolamento; 13.1.1. Megger; 13.1.2. Fatores que influenciam a resistência de isolamento, índices de polarização e absorção; 13.1.3. Testes de isolamento com alta tensão CC; 13.2.3. Medidas das perdas dielétricas de contato;

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de ago. de 2025 13ª aula (3h/a)	14. Conexões Elétricas; 14.1. Resistência de contato; 14.2. Elevação de temperatura nas conexões; 14.3. Força de separação dos contatos; 14.4. Deterioração dos contatos; 14.5. Medidas da resistência de contato; 14.6. Valores máximos da resistência; 14.7. Medidas de temperatura por termovisão.
25 de ago. de 2025 14ª aula (3h/a)	15. Testes em Transformadores de Força 15.1. Inspeção de recebimento 15.2. Montagem de transformadores no campo 15.3. Testes de condicionamento (antes da entrada em operação) 15.3.1. Análise cromatográfica amostra óleo antes da energização
01 de set. de 2025 15ª aula (3h/a)	15.3.2. Testes em Transformadores de Força; Testes de isolamento com Megger; 15.3.3. Medida do fator de potência das buchas; 15.3.4. Medida do fator de potência dos bobinados 15.3.5. Verificação da relação de espiras com TTR;
08 de set. de 2025 16ª aula (3h/a)	15.3.6. Medida da resistência ôhmica dos bobinados em todos os tapes 15.3.7. Calibração dos relés de temperatura do óleo e de imagem térmica; 15.3.8. Verificação do indicador de nível de óleo; 15.3.9. Testes de atuação do relé de gás
15 de set. de 2025 17ª aula (3h/a)	15.3.10. Verificação das condições físicas do óleo 15.3.11 verificação de funcionamento do sistema de ventilação forçada 15.4. Testes de manutenção preventiva (a cada 5 anos) 15.4.1. Medida de isolamento dos enrolamentos 15.4.2. Medida de fator de potência dos enrolamentos
22 de set. de 2025 18ª aula (3h/a)	15.4.3. Determinação da resistência ôhmica dos bobinados 15.4.4. Testes de relação de transformação 15.4.5. Secadores de Ar 15.4.6. Calibração e ajuste dos dispositivos de temperatura do óleo e dos enrolamentos 15.4.7. Inspeção e testes do relé Buchholz, relé de súbita pressão 15.4.8. Análise da cromatografia do óleo isolante 16. Testes de Disjuntores 16.1. Testes dielétricos 16.2. Testes de isolamento (disjuntor aberto e disjuntor fechado)
29 de set. de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de out. de 2025	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação.
20ª aula (3h/a)	1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<p>SOLON, de Medeiros Filho. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.</p> <p>BOLTON, W. Instrumentação e Controle. São Paulo: Hemus, 1992.</p> <p>MEDEIROS, F. S. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.</p>	<p>VASSALO, F. R. Manual do Osciloscópio: Manejo e Funcionamento, Medidas das Grandezas Fundamentais. São Paulo: Hemus.</p> <p>HELFRICK, A. D. Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994. 293 Medição de Energia Elétrica. Editora Universitária. UFPE, 1980.</p> <p>MORÁN, Angel Vásquez. Manutenção elétrica industrial. São Paulo: Ícone, 1996.</p> <p>FITZGERALD, A.E., KINGSLEY JR., KUSKO, A.; Máquinas Elétricas.; Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975.São Carlos. SP.: EEUSC_USP, 1978.</p> <p>KOSOW, I.L.; Máquinas Elétricas e Transformadores, Editora Globo, Porto Alegre, 1985.</p>

Hevilmar Carneiro Rangel
Professor
Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS
APLICADAS

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 11/06/2025 17:59:03.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:35:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654282
Código de Autenticação: a43677b4e0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Hevilmar Carneiro Rangel
Matrícula Siape	268930
2) EMENTA	
Tipos de Manutenção. Organização da Manutenção. Geração Hidrelétrica. Geração Termelétrica. Geração Termonuclear. Energias Alternativas. Subestações. Linhas de Transmissão. Redes de Distribuição. Motores Elétricos. Automação Elétrica de Potência	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>3.1. Gerais:</p> <p>Fornecer conhecimentos sobre Manutenção nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.</p> <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 4. Outra competência comum do componente curricular; 5. Outra competência comum do componente curricular; <p>...</p> <p>3.3. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais tipos de manutenção, as principais metodologias, aprender a desenvolver Planos de Manutenção baseado nas técnicas e metodologias de manutenção 2. Capacitar o aluno para elaborar Planos de Manutenção; 3. Capacitar o aluno a direcionar para a adoção de medidas que possibilitem solução para possíveis problemas que porventura venham a encontrar após a execução dos serviços de Manutenção.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
Resumo:
Justificativa:
Objetivos:
Envolvimento com a comunidade externa:
6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Tipos de Manutenção</p> <p>1.1. Manutenção Corretiva</p> <p>1.2. Manutenção Preventiva</p> <p>1.3. Manutenção Preditiva</p> <p>1.4. Manutenção Detectiva</p> <p>1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM</p> <p>1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM</p> <p>1.7. FMEA na Manutenção</p> <p>1.8. 5 "S"</p> <p>1.9. Engenharia da Manutenção</p> <p>2. Organização da Manutenção</p> <p>2.1. Mão de obra qualificada</p> <p>2.2. Ferramentas e instrumentos adequados</p> <p>2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios</p> <p>2.4. Arquivos de catálogos, plantas</p>
7) HABILIDADES
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar planos de manutenção; • Definir estratégias para solução de problemas na execução de serviços de manutenção; • Tomar decisões em relação ao Plano de Manutenção a ser gerenciado.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
<p>Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Liderança; ◦ Capacidade de decisão; ◦ Coragem; • Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Solidariedade; ◦ Cooperação; ◦ Responsabilidade.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados recursos didáticos com apresentação das formas de manutenção, através de slides e vídeos e aplicação de trabalhos em laboratórios de eletricidade, buscando colocar o aluno no mundo real da elaboração de Planos de Manutenção, com aplicações práticas, além da base teórica necessária para entender a aplicação de fundamentação do tema, utilizando utilizando métodos expositivos e práticos.		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de jun. de 2025 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma. • Apresentação da ementa da disciplina 	
14 de jun. de 2025 2ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Introdução à disciplina de Gerência de Manutenção	
16 de jun. de 2025 3ª aula (3h/a)	1. Tipos de Manutenção 1.1. Manutenção Corretiva 1.2. Manutenção Preventiva	
23 de jun. de 2025 4ª aula (3h/a)	1.3. Manutenção Preditiva	
30 de jun. de 2025 5ª aula (3h/a)	1.4. Manutenção Detectiva	
07 de jul. de 2025 6ª aula (3h/a)	1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de jul. de 2025 7ª aula (3h/a)	1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM
21 de jul. de 2025 8ª aula (3h/a)	1.7. FMEA na Manutenção
28 de jul. de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
04 de ago. de 2025 10ª aula (3h/a)	1.8. 5 "S" na Manutenção
09 de ago. de 2025 11ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da Disciplina, exercícios e trabalhos
11 de ago. de 2025 12ª aula (3h/a)	1.9. Engenharia da Manutenção
18 de ago. de 2025 13ª aula (3h/a)	2. Organização da Manutenção 2.1. Mão de obra qualificada
25 de ago. de 2025 14ª aula (3h/a)	2.2. Ferramentas e instrumentos adequados 2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios
01 de set. de 2025 15ª aula (3h/a)	2.4. Arquivos de catálogos, plantas 2.5. Arquivos de Manutenção
08 de set. de 2025 16ª aula (3h/a)	2.6. Gerenciadores de Manutenção
15 de set. de 2025 17ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
22 de set. de 2025 18ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
29 de set. de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de out. de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) 1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
BRANCO FILHO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. xvii, 257p, il. (Engenharia de manutenção). PEREIRA, Mário Jorge. Engenharia de manutenção: teoria e prática. 2 rev Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. xxviii, 228, il. XENOS, H. Gerenciando a Manutenção Produtiva. INDG, 2004.	KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Nascif. Manutenção – Função Estratégica. Qualitymark, 2001. ARIZA, Cláudio Fernandes. Introdução a aplicação de manutenção preventiva. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. ARIZA, Cláudio Fernandes. Manutenção corretiva de máquinas elétricas rotativas. São Paulo: McGraw-Hill, 1976. MIRSHAWKA, Vitor; OLMEDO, Napoleão L. TPM à Moda Brasileira. Makron Books, 1994.

Hevilmar Carneiro Rangel
 Professor
 Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS
 APLICADAS

Faiossander Suela
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/06/2025 17:22:28.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:36:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654265
 Código de Autenticação: 1cd8ae5db1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 5/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Yves Rocha de Salles Lima
Matrícula Siape	2258081
2) EMENTA	
Introdução; Estrutura básica do CLP; Princípio de funcionamento de um CLP; Linguagem de programação conforme norma IEC 61131-3; Programação de controladores programáveis; Programação em Ladder; Normalização de entradas e saídas digitais; Programação para controle PID; Noções de sistema SCADA com uso do CLP; Disponibilidade e confiabilidade do CLP; Critérios para aquisição de um CLP; projeto de um sistema de controle com uso do CLP.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Introdução ao Controlador Lógico Programável</p> <p>1.1 Controle e Instrumentação</p> <p>1.2 Histórico, Evolução e Aplicações</p> <p>1.3 Estrutura Básica e Processamentos;</p> <p>1.4 Memória do CLP;</p> <p>1.5 Entradas Digitais;</p> <p>1.6 Saídas Digitais;</p> <p>1.7 Entradas Analógicas</p> <p>1.8 Unidade de Engenharia</p> <p>1.9 Saídas Analógicas</p> <p>2. Linguagem de Programação e sistemas de controle</p> <p>2.1 Linguagem de programação: E/OU;</p> <p>2.2 Linguagem de programação: Intertravamento;</p> <p>2.3 Linguagem de programação: Temporizador;</p> <p>2.4 Linguagem de programação: Contador;</p> <p>2.5 Linguagem de programação: Bobina de memória;</p> <p>2.6 Linguagem de programação: Bobina Set e Reset</p> <p>2.7 Linguagem de programação: Blocos Lógicos;</p> <p>2.8 Linguagem de programação: Blocos Matemáticos</p> <p>2.9 Normalização e Bypass das Entradas Digitais;</p> <p>2.10 Override On e Off das Saídas;</p> <p>2.11 Funcionamento do Controle PID;</p> <p>2.12 Critérios para aquisição de um CLP.</p>
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Utilização do Laboratório de Elétrica B16 que contem: Quadro Branco; CLP Weg; CLP GeFanuc; Bancada didática com CLP Lince; Motores de Indução Trifásico Computadores Com softwares de Simulação Televisão		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Lab B16	15/07/25	Bancada Didática Lince
Lab B16	22/07/25	Bancada Didática Lince
Lab B16	29/07/25	Simulador RsLogix
Lab B16	26/08/25	Simulador RsLogix
Lab B16	16/09/25	Simulador RsLogix
Lab B16	23/09/25	Simulador RsLogix
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de Junho de 2025 1ª aula (3h/a)	1. Controle e Instrumentação	
17 de Junho de 2025 2ª aula (3h/a)	2. Introdução ao CLP 2.1. Histórico 2.2. Estrutura Básica 2.3 Processamento 2.4 Memória 3. Entradas e Saídas 3.1. Entrada e Saída Digital	
24 de Junho de 2025 3ª aula (3h/a)	4. Entradas e Saídas 4.1. Entrada e Saída Analógica 5. Introdução a Linguagem de Programação 5.1. Linguagens de Programação 5.2. Linguagem Ladder: E/OU 5.3: Linguagem Ladder: Intertravamento	
29 de Junho de 2025 4ª aula (3h/a)	6. Sábado Letivo com revisão do conteúdo	
01 de Julho de 2025 5ª aula (3h/a)	7. Linguagem Ladder: Temporizador	
08 de Julho de 2025 6ª aula (3h/a)	8. Exercícios Ladder	
15 de Julho de 2025 7ª aula (3h/a)	9. Aula Prática	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	10. Aula Prática valendo 1,5 pontos
29 de Julho de 2025 9ª aula (3h/a)	11. Aula Prática valendo 1,5 pontos
05 de Agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Escrita com valor 7,0 pontos
12 de Agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	12. Linguagem Ladder: Contador
17 de Agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	13. Sábado Letivo com revisão do conteúdo
19 de Agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	14. Linguagem Ladder 14.1. Bobina de Memória 14.2 Bobina de Set/Reset
26 de Agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	15. Aula Prática
02 de Novembro de 2025 15ª aula (3h/a)	16. Linguagem Ladder: Blocos e Aula prática 16.1 Blocos Matemáticos 16.2 Blocos Comparadores
09 de Novembro de 2025 16ª aula (3h/a)	17. Linguagem Ladder: Blocos 17.1 Normalização, Bypass, Override On e Off 17.2 PID
16 de Novembro de 2025 17ª aula (3h/a)	18. Aula Prática
23 de Novembro de 2025 18ª aula (3h/a)	19. Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos
30 de Novembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova Escrita com valor 7,0 pontos
07 de Outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova Escrita com valor 10,0 pontos
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>CAPELLI, Alexandre. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1ª ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 2007.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>	<p>GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2000.</p> <p>VIANNA, W. S. Controlador Lógico Programável. Instituto Federal Fluminense, 2008.</p>

Yves Rocha de Salles Lima

Professor

Componente Curricular Controlador Lógico Programável

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Yves Rocha de Salles Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/06/2025 17:53:37.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:38:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654244

Código de Autenticação: 7ac8a7c898





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, subárea da Engenharia

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Automação de Sistemas Elétricos
Abreviatura	ASEL
Carga horária presencial	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-----
Carga horária de atividades teóricas	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	50h, 60 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h / 3 aulas
Professor	Marcos Pinheiro Pessanha
Matrícula Siape	3153328
2) EMENTA	
Configuração do sistema de automação. Subsistemas agregados. Pontos de monitoração e controle. Arranjos de subestação. Funções. Concepção de sistemas digitais de subestação. Lista de pontos da subestação. Fluxo de informações entre os programas – aplicativos de automação. aplicação da Norma IEC 61850 em automação de sistemas elétricos. Sistemas computacionais das concessionárias. Sistemas de informação da distribuição.	
3) CONTEÚDO	

3) CONTEÚDO
<p>1. Subestação</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Equipamentos primários <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Disjuntor 1.1.2. Chave seccionadora 1.1.3. Transformador 1.1.4. Retificador 1.1.5. Banco de baterias 1.1.6. Reator 1.1.7. Banco capacitor 1.1.8. Gerador <p>2. Subsistemas agregados</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Pontos de monitoração e controle 2.2. Arranjos de Subestação <p>3. Norma IEC 61850</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Introdução 3.2. Razões para utilizar a Norma IEC 61850 3.3. Conceito de Nó Lógico (LN) 3.4. Sistema de Comunicação 3.5. Estrutura e conteúdo da Norma 3.6. Requisito para um Sistema Físico de Comunicação 3.7. Independência de comunicação por aplicação 3.8. Serviços e modelagem de dados 3.9. Padrões das ferramentas para engenheiros 3.10. Linguagem de configuração de um sistema SAS 3.11. Topologia de configuração de um sistema SAS 3.12. Os modelos de informação de um SAS 3.13. Funções modeladas pelos LNs 3.14. Topologias de Rede de um SAS baseado na IEC61850 3.15. Requisitos e testes <ul style="list-style-type: none"> 3.15.1. Teste de conformidade 3.15.2. Teste de interoperabilidade 3.15.3. Teste de desempenho
4) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo e individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos e apresentados em grupo no formato de seminário.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
5) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro • Notebook • Televisão ou projetor para apresentação de conteúdos • Equipamentos constantes no laboratório B-22A e B-22B para demonstração e práticas.
6) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

6) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF/CCC - Láb. B22 A e B	Aulas durante o semestre	Equipamentos e painéis constantes no laboratório B22A e B.
7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
12 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	Recepção dos alunos, apresentação da disciplina, cronograma e explanação sobre os critérios de avaliação.	
26 de junho de 2025 2ª aula (3h/a)	Aula sobre "Introdução ao Sistema Elétrico de Potência".	
03 de julho de 2025 3ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 1".	
10 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 2".	
17 de julho de 2025 5ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Equipamentos de subestação - Parte 3". Valor: 3,0	
19 de julho de 2025 (Sábado Letivo) 6ª aula (3h/a)	Sábado Letivo	
24 de julho de 2025 7ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção - Parte 1".	
31 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção - Parte 2".	
07 de agosto de 2025 9ª aula (3h/a)	Revisão A1	
14 de agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova Escrita, Valor: 6,0	
21 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Arranjos de subestação".	
28 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Sistemas e Equipamentos de automação em subestações".	
04 de setembro de 2025 13ª aula (3h/a)	Semana do Saber Fazer Saber	
06 de setembro de 2025 (Sábado Letivo) 14ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Protocolos de comunicação".	

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Comunicação de dados em Subestação". Valor: 3,0
18 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Automação da rede de distribuição"
25 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) - Prova escrita, Valor: 7,0
02 de outubro de 2025 18ª aula (3h/a)	Vista da prova A2
04 de outubro de 2025 (Sábado Letivo) 19ª aula (3h/a)	Sábado Letivo
09 de outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) - Prova escrita, Valor: 10,0
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>JARDINI, José Antônio. Sistemas digitais para automação da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. São Paulo: [s.n.], 1996.</p> <p>BLOKDYK, Gerardus. Iec 61850 a Complete Guide. 5starcooks, 2018.</p> <p>KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2ª. ed. mod. e ampl. Florianópolis: G. Kindermann, 2005.</p> <p>MILLER, Robert H. (Robert Herschel). Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.</p>	<p>MORAES, C.C; CASTRUCCI, P.L. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC.</p> <p>OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. Redes de computadores comunicação de dados TCP / IP: conceitos, protocolos e uso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004.</p> <p>https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/</p>

Marcos Pinheiro Pessanha
Professor
Componente Curricular Automação de Sistemas Elétricos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Pinheiro Pessanha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 17:39:02.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:47:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653851
Código de Autenticação: a404712f11





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CBECCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

3 Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a Ciência dos Materiais
Abreviatura	ICM
Carga horária presencial	50h ; 60 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	43 h ; 51 h/a
Carga horária de atividades práticas	7 h ; 9 h/a (3 aval.)
Carga horária de atividades de Extensão	0 h/a
Carga horária total	50 h ; 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Fernando Carvalho
Matrícula Siape	2578391
2) EMENTA	
Famílias de materiais; Materiais de engenharia ; Propriedades Mecânicas ; Propriedades Elétricas; Propriedades Térmicas ; Propriedades Magnéticas ; e Propriedades Ópticas .	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Conhecer as diferentes famílias de materiais sólidos e sua classificação. <ul style="list-style-type: none">• Familiarizar os alunos com as propriedades e o comportamento dos materiais sólidos.• Mostrar que essas propriedades são decorrentes do material e do processamento que rege sua microestrutura.• Mostrar aplicações típicas dos materiais de engenharia em função das suas propriedades.• Conhecer as propriedades Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Ópticas dos materiais	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
- Não se Aplica -	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>- Não se Aplica -</p> <p>(N) Projetos como parte do currículo</p> <p>(N) Programas como parte do currículo</p> <p>(N) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>(N) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>(N) Eventos como parte do currículo</p>
<p>Resumo:</p> <p>- Não se Aplica -</p>
<p>Justificativa:</p> <p>- Não se Aplica -</p>
<p>Objetivos:</p> <p>- Não se Aplica -</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>- Não se Aplica -</p>
6) CONTEÚDO
<p>1 Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais</p> <p>2 Estrutura dos sólidos cristalinos</p> <p>3 Imperfeições nos sólidos</p> <p>4 Difusão em sólidos (estacionária e não estacionária)</p> <p>5 Propriedades Mecânicas</p> <p>6 Propriedades Elétricas</p> <p>7 Propriedades Térmicas</p> <p>8 Propriedades Magnéticas</p> <p>9 Propriedades Ópticas</p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Pesquisas na internet;

Uso de planilhas de cálculo e editores de texto para organizar dados e conhecimentos acerca dos problemas e projetos de solução;

Ambiente de Aprendizagem Moodle ;

Atomic Simulation Environment (ASE - Python)

MathCAD

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
- nenhum previsto -		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11/06/25 1.ª aula (4h/a)	Apresentação da Disciplina Cap 01. Introdução, Apresentação, Tipos, Processamento
18/06/25 2.ª aula (4h/a)	Revisão Estruturas Atômicas e Quânticos Cap 02. Estrutura Atômica e Ligações Interatômicas
25/06/25 3.ª aula (4h/a)	Cap 03. Estrutura dos sólidos cristalinos
02/07/25 4.ª aula (4h/a)	Cap 04. Imperfeições nos sólidos
05/07/25 (Sáb.Let) 5.ª aula (4h/a)	Sábado Letivo: Revisão

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
09/07/25 6.ª aula (4h/a)	Cap 05. Difusão em sólidos (estacionária e não estacionária)	
16/07/25 7.ª aula (4h/a)	Cap 06. Propriedades mecânicas	
23/07/25 8.ª aula (4h/a)	Cap 06. Propriedades mecânicas	
30/07/25 9.ª aula (4h/a)	Avaliação A1	
13/08/25 10.ª aula (4h/a)	Cap 19. Propriedades Elétricas	
20/08/25 11.ª aula (4h/a)	Cap 20. Propriedades Térmicas	
23/08/25 (Sáb.Let) 12.ª aula (4h/a)	Sábado Letivo: Revisão	
27/08/25 13.ª aula (4h/a)	Cap 21. Propriedades Magnéticas	
03/09/25 14.ª aula (4h/a)	Evento: Saber-Fazer-Saber	
10/09/25 15.ª aula (4h/a)	Cap 22. Propriedades Ópticas	
17/09/25 16.ª aula (4h/a)	Apresentação de Trabalhos	
20/09/25 (Sáb.Let) 17.ª aula (4h/a)	Sábado Letivo: Revisão Geral	
24/09/25 18.ª aula (4h/a)	Segunda Avaliação (A2)	
01/10/25 19.ª aula (4h/a)	Evento: Sem. Cultural Interescolar	
08/10/25 20.ª aula (4h/a)	Terceira Avaliação (A3)	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica		11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>W. Callister, "Materials Science and Engineering", ed. Wiley, Londres, 1994.</p> <p>ASKELAND, Donald R, Phulé, P.P.; Ciência e Engenharia dos Materiais, 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.</p> <p>Vasconcellos de Ávila, Nadja Valéria. Ciência dos Materiais. Fundação CECIERJ. 2019.</p>	<p>GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaio dos materiais. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012.</p> <p>CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1977.</p> <p>VLACK, Lawrence Hall Van. Princípios de ciência e Tecnologia dos materiais. São Paulo: Ed. Campus,.</p>

Fernando Carvalho
Professor
Componente Curricular Introdução à Ciência dos Materiais

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fernando Luiz de Carvalho e Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/06/2025 15:36:41.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:17:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655159
Código de Autenticação: 4a91753840





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 15/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental I
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3 h, 40 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	33,3h, 40h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Vantelfo Nunes Garcia
Matrícula Siape	2167108
2) EMENTA	
Introdução à medida: como medir; como expressar corretamente os valores medidos; estimar a precisão de instrumentos. Incerteza de uma medida. Cinemática unidimensional: desenvolvimento dos conceitos de velocidade e aceleração. Representação e análise gráfica. Leis de Newton. Conservação da Energia Mecânica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p style="text-align: center;">Não se aplica</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> </div> <div> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p> </div> </div>
<p>Resumo:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Justificativa:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>Não se aplica</p>
6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Algarismos Significativos – cálculo do valor de π 2. Gráficos 3. Medindo o Movimento – MRU 4. E Newton tinha razão – MRUV e o cálculo de g 5. Mesa de forças – as forças como vetores 6. Energia Mecânica e sua conservação
7) HABILIDADES
<p>Não se aplica</p>
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
<p>Não se aplica</p>
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais e em grupos.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
<p>As aulas serão ministradas no Laboratório de Física I.</p>

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13 de Junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso	
27 de Junho de 2025 2ª aula (2 h/a)	Introdução. Algarismos Significativos	
04 de Julho de 2025 3ª aula (2 h/a)	Erro e Propagação de Erro	
11 de Julho de 2025 4ª aula (2 h/a)	Experimento - Algarismos Significativos – cálculo do valor de pi	
18 de Julho de 2025 5ª aula (2 h/a)	Experimento - MCU	
25 de Julho de 2025 6ª aula (2 h/a)	Experimento - Lançamento Horizontal	
26 de Julho de 2025 7ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Simulador - tempo de reação	
01 de Agosto de 2025 8ª aula (2 h/a)	Experimento - Coeficiente de Restituição (colisão)	
08 de Agosto de 2025 9ª aula (2 h/a)	Prova 1	
15 de Agosto de 2025 10ª aula (2 h/a)	Gráficos	
22 de Agosto de 2025 11ª aula (2 h/a)	Gráficos	
29 de Agosto de 2025 12ª aula (2 h/a)	Experimento - MRU em um tubo de óleo	
05 de Setembro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Experimento - Queda Livre	
12 de Setembro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Experimento - Constante elástica de uma mola	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de Setembro de 2025 15ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
19 de Setembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Experimento - MRUV no triho de ar
26 de Setembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Revisão
03 de Outubro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Porva 2
10 de Outubro de 2025 19ª aula (2 h/a)	Prova 3
11 de Outubro de 2025 20ª aula (2 h/a)	Vista de Prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7. ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda.1996. Vol. 1</p> <p>TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1</p>	<p>ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. Princípios de Física: mecânica Clássica. 3. ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1</p> <p>RAMALHO Jr., F. et al. Os Fundamentos da Física. v.1. 4. ed. Ed. Moderna. 1986.</p>

Vantelfo Nunes Garcia
Professor
Componente Curricular Física Experimental I

Faioossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- Vantelfo Nunes Garcia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/06/2025 15:09:22.
- Faioossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:14:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655189
Código de Autenticação: f5f9e4cd27





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física II
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,7 h, 80 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,7 h, 80 h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Vantelfo Nunes Garcia
Matrícula Siape	2167108
2) EMENTA	
Oscilações e ondas (em meio elástico e ondas sonoras); Princípios da termodinâmica: conceitos de temperatura e calor; 1ª lei da termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia; 2ª lei da termodinâmica.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se Aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se Aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se Aplica

Justificativa:

Não se Aplica

Objetivos:

Não se Aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se Aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Oscilações</p> <p>1.1 Equação diferencial de um MHS, método de solução;</p> <p>1.2 Equação diferencial de uma oscilação amortecida, método de solução;</p> <p>1.3 Equação diferencial de uma solução forçada, possíveis soluções;</p> <p>1.4 Conceito de impedância, reatância e ressonância;</p> <p>1.5 Osciladores acoplados, batimento, figura de lissajout, noções teóricas de série de Fourier.</p> <p>2. Ondas em meios elásticos</p> <p>2.1 Modelagem matemática de um movimento ondulatório $f(x - vt)$;</p> <p>2.2 Equação diferencial relacionando o comportamento no espaço e no tempo; 2.3 Velocidades de ondas em diferentes meios;</p> <p>2.4 Interferência / Sobreposição de ondas + Fourier;</p> <p>2.5 Modos normais de vibração.</p> <p>3. Ondas sonoras</p> <p>3.1 Vibrações do meio relacionadas com perturbações da pressão;</p> <p>3.2 Nível sonoro (dB);</p> <p>3.3 Efeito Doppler;</p> <p>3.4 Ressonância em tubos.</p> <p>4. A Teoria Cinética dos gases</p> <p>4.1 Uma abordagem microscópica para pressão;</p> <p>4.2 Uma abordagem microscópica para temperatura;</p> <p>4.3 Conceito de energia interna dos gases mono-atômicos, diatômicos, poli-atômicos;</p> <p>4.4 Transformações termodinâmicas;</p> <p>4.5 Diferentes modos de se calcular o trabalho.</p> <p>5. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica</p> <p>5.1 Modelagem matemática da Primeira Lei;</p> <p>5.2 Aplicações.</p> <p>6. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica</p> <p>6.1 Máquinas térmicas, ciclo de Carnot e os limites impostos pela natureza;</p> <p>6.2 Entropia e reversibilidade;</p> <p>6.3 Uma interpretação estatística para entropia;</p> <p>6.4 Entropia, energia interna, energia livre Gibbs e entalpia.</p>
7) HABILIDADES
Não se Aplica
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não se Aplica
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Não se Aplica		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de Junho 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso	
12 de Junho 2025 2ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I	
14 de Junho 2025 3ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão de Física I	
16 de Junho 2025 4ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I	
23 de Junho 2025 5ª aula (2 h/a)	Oscilações	
26 de Junho 2025 6ª aula (2 h/a)	Oscilações	
30 de Junho 2025 7ª aula (2 h/a)	Oscilações	
03 de Julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	Oscilações	
07 de Julho de 2025 9ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de Julho de 2025 10ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
14 de Julho de 2025 11ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
17 de Julho de 2025 12ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
19 de Julho de 2025 13ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
21 de Julho de 2025 14ª aula (2 h/a)	Revisão
24 de Julho de 2025 15ª aula (2 h/a)	Teste 1
28 de Julho de 2025 16ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
31 de Julho de 2025 17ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
04 de Agosto de 2025 18ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
07 de Agosto de 2025 19ª aula (2 h/a)	Revisão
09 de Agosto de 2025 20ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
11 de Agosto de 2025 21ª aula (2 h/a)	Prova 1
14 de Agosto de 2025 22ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
18 de Agosto de 2025 23ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
21 de Agosto de 2025 24ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de Agosto de 2025 25ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
28 de Agosto de 2025 26ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
01 de Setembro de 2025 27ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
04 de Setembro de 2025 28ª aula (2 h/a)	Semana do Saber Fazer
06 de Setembro de 2025 29ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
08 de Setembro de 2025 30ª aula (2 h/a)	Revisão
11 de Setembro de 2025 31ª aula (2 h/a)	Teste 2
15 de Setembro de 2025 32ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
18 de Setembro de 2025 33ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
22 de Setembro de 2025 34ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
25 de Setembro de 2025 35ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
29 de Setembro de 2025 36ª aula (2 h/a)	Revisão
02 de Outubro de 2025 37ª aula (2 h/a)	Prova 2
04 de Outubro de 2025 38ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
06 de Outubro de 2025 39ª aula (2 h/a)	Prova 3

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de Outubro de 2025 40ª aula (2 h/a)	Vista de Prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. vol 2. TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Rio de Janeiro: LTC, 2006</p>	<p>ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.</p> <p>SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. Princípios de física, mecânica clássica.. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learding, 2004. vol.2. A. BEJAN, "Transferência de Calor", Edgar Blucher, 1996</p>

Vantelfo Nunes Garcia
Professor
Componente Curricular Física II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- Vantelfo Nunes Garcia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/06/2025 14:34:27.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:56:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652976
Código de Autenticação: 3dcda5fd94





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2025 - DIRETBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica I (Análogica)
Abreviatura	NSA
Carga horária presencial	80h/a,66h, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a,66h, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 horas
Carga horária/Aula Semanal	4 horas
Professor	Leonardo Carneiro Sardinha
Matrícula Siape	1186967

2) EMENTA
Apresentação e Funcionamento dos componentes eletrônicos e uso de instrumentos de medidas elétricas para experimentação destes componentes em Circuitos eletrônicos.. Montagens Práticas e Uso de Softwares de Simulação e sua aplicação na construção de circuitos eletrônicos na Engenharia Elétrica.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
Não se aplica.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica.</p> <div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> </div>
<p>Resumo:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Justificativa:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>Não se aplica.</p>
6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistores, Indutores e Capacitores; 2. Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener; 3. Reguladores de Tensão; 4. Fontes Simétricas e Retificador RL; 5. Transistores Bipolares; 6. Quadripolos com TJB e Transistor como Chave; 7. Circuitos de Polarização (Transistores) e Introdução a Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores; 8. Componentes SMD e Modulação por Largura de Pulso; 9 . Introdução aos Tiristores.
7) HABILIDADES
<p>Não se aplica.</p>
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
<p>Não se aplica.</p>
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada ; • Atividades em grupo ou individuais; • Pesquisas; • Avaliação formativa ./ Avaliação da possibilidade de realização de Seminarios <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas e seminários. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de poderem ser feitos estudos dirigidos com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> Quadro branco, caneta marcador para quadro branco, projeto, equipamentos, instrumentos para as aulas práticas, uso do Ambiente Virtual Moodle de Aprendizagem, uso de vídeo aula expositivo e uso de formas de pesquisa e seminários em grupo com alunos. 		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10/06/2025 1ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.	
17/06/2025 2ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.	
24/06/2025 3ª aula (4h/a)	Conteúdos: Capacitores e indutores em corrente contínua	
28/06/2025 4ª aula (4h/a) SÁBADO LETIVO	Conteúdos: Capacitores e indutores em corrente contínua. Observação: as aulas referentes a esse sábado letivo serão ministradas no dia 19/07/2025, sábado letivo no qual ocorrerão atividades da Engenharia Elétrica.	
01/07/2025 5ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener	
08/07/2025 6ª aula (4h/a)	Conteúdos: Reguladores de Tensão	
15/07/2025 7ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
22/07/2025 8ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
29/07/2025 9ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
05/08/2025 10ª aula (4h/a)	Avaliação Escrita (A1)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/08/2025 11ª aula (4h/a)	Vista da Prova A1
16/08/2025 12ª aula (4h/a) SÁBADO LETIVO	Conteúdo: Transistores Bipolares e Quadripolos com TJ Observação: as aulas referentes a esse sábado letivo serão ministradas no dia 19/07/2025, sábado letivo no qual ocorrerão atividades da Engenharia Elétrica.
19/08/2025 13ª aula (4h/a)	Conteúdo: Quadripolos com TJB e Transistor como chave
26/08/2025 14ª aula (4h/a)	Conteúdo: Circuitos de Polarização (Transistores) e Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
02/09/2025 15ª aula (4h/a)	Conteúdo: Circuitos de Polarização (Transistores) e Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
09/09/2024 16ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
16/09/2025 17ª aula (4h/a)	Componentes SMD
23/09/2025 18ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Modulação por Largura de Pulso. Introdução aos Tiristores.
30/09/2025 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação Escrita ou Seminários ou Trabalhos
07/10/2025 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>BOYLESTAD, R; NASHELSY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. v. 1 e 2</p> <p>SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.</p>	<p>Capuano / Marino - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica - Érica, SP, 2009.</p> <p>MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu osciloscópio. Tradução de Ronaldo B Valente. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1982.</p> <p>O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993.</p> <p>226 WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981.</p> <p>PERTENCE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 359 p.</p> <p>BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2.</p> <p>CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007.</p>

Leonardo Carneiro Sardinha
Professor
Componente Curricular Eletrônica I (Análogica)

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Carneiro Sardinha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 09:18:04.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 20:01:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652851
Código de Autenticação: a3ef3c4993





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE

Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 30/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2021/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão Energética
Abreviatura	GE
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 54h/a, 09%
Carga horária de atividades práticas	05h, 06h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5 h, 3,0h/a, 5%
Professor	Valter Luís Fernandes de Sales
Matrícula Siape	1174425
2) EMENTA	
Governança do sistema elétrico brasileiro, condições gerais de fornecimento de energia elétrica, gestão de contas de energia, eficiência energética, programas de conservação de energia, geração distribuída e mercado livre.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
NSA	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
NSA	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
NSA	
() Projetos como parte do currículo	
() Cursos e Oficinas como parte do currículo	
() Programas como parte do currículo	
() Eventos como parte do currículo	
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
Resumo:	
NSA	
Justificativa:	
NSA	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Objetivos:</p> <p>1.1. Geral: Construir competências e habilidades no campo da utilização de energia elétrica oriunda de fontes alternativas e renováveis, na busca pelo desenvolvimento sustentável e segurança ao meio ambiente.</p> <p>1.2. Específicos: Conhecer a infraestrutura institucional de governança do setor elétrico brasileiro e os seus principais programas de gestão e conservação de energia.</p> <p>Definir conceitos e construir técnicas empregadas na eficiência energética.</p> <p>Prover ferramentas simples de análise aos gestores de contas de energia.</p> <p>Realizar diagnósticos de arranjos produtivos e estudos de viabilidade técnica e econômica para efficientização energética.</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>NSA</p>
6) CONTEÚDO
<p>1. Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro 2. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica 3. REN 1000/2021 – ANEEL 3.1. Tarifas, classes e benefícios tarifários 4. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica 4.1. Modalidades tarifárias e contratos 4.2. Medição para faturamento4.3. Leitura, cobrança, pagamento e fatura 5. Gestão de contas de energia 5.1. Preço médio da energia elétrica 5.2. Aspectos tarifários 5.3. Bandeiras tarifárias 6. Gestão de contas de energia 6.1. Faturamento de demanda 6.2. Fator de carga 6.3. Linearização da curva de carga 7. Gestão de contas de energia 7.1. Escolha de tarifas 7.2. Excedentes reativos 8. Eficiência energética 8.1. Implantação e funcionamento da Comissão Interna de Gestão de Energia 8.2. Técnicas de eficiência do consumo de energia elétrica 8.2.1 Sistemas de iluminação 8.2.2. Força motriz 8.2.3 Ar comprimido e climatização 9. Programas de conservação de energia 9.1. Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE) 9.2. PROCEL, PNEF. 10. Geração distribuída 10.1. Micro e minigeração 10.2. Fontes incentivadas 10.3. Simulação de geração distribuída (autoconsumo e cooperativa) 11. Mercado livre 11.1. Ambientes de contratação 11.2. Migração de mercados</p>
7) HABILIDADES
<p>NSA</p>
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
<p>NSA</p>
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <p>Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</p> <p>Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</p> <p>Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</p> <p>Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos atividades individuais e coletivas. Para aprovação, o estudante deverá obter os percentuais mínimos constantes no Projeto Pedagógico de Curso e na Regulamentação Didática Pedagógica, convertidos em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados ambientes educativos do campus dotados de recursos de multimídia. Infraestrutura do Laboratório de Geração Fotovoltaica (Bloco F Sala 207) e do Laboratório de Softwares e Aplicativos.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06/2025 1ª aula (2h/a)	1 Apresentações 1.1 Apresentação do professor e dos alunos 1.2 Apresentação do PPC 1.3 Apresentação da RDP e alterações 1.4 Organização Institucional do Setor Elétrico 1.4.1 MME 1.4.2 CNPE 1.4.3 CMSE	
14/06/2025 2ª aula (2h/a) (Sábado Letivo)	2 As atividades desta data serão realizadas 19/07/2024 com programação definida pela coordenação do curso.	
16/06/2025 3ª aula (2h/a)	3 Plano de ensino 3.1 Organização Institucional do Setor Elétrico (continuação) 3.1.1 EPE 3.1.2 ANEEL 3.1.3 ONS 3.1.4 CCEE	
23/06/2025 4ª aula (2h/a)	4. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica 4.1 Resolução normativa ANEEL Nº 1.000/2021 e atualizações 4.2 Grupos Tarifários 4.3 Postos Tarifários 4.4 Modalidades tarifárias.	
30/06/2025 5ª aula (2h/a)	5 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica (continuação) 5.1 Resolução normativa ANEEL Nº 1.000/2021 e atualizações (continuação) 5.2 Tarifas de Energia 5.3 Benefícios Tarifários 5.4 Bandeiras Tarifárias 5.5 Ultrapassagem de Demanda	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07/07/2025 6ª aula (2h/a)	6 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica (Continuação) 6.1 Resolução normativa ANEEL N° 1.000/2021 e atualizações (Continuação) 6.2 Cálculo da Fatura de Energia
14/06/2025 7ª aula (2h/a)	7 Comercialização de Energia 7.1 Ambiente de Contratação Regulado (ACR) 7.2 Ambiente de Contratação Livre (ACL)
21/07/2025 8ª aula (2h/a) Sábado letivo	8 As atividades desta data serão realizadas 19/07/2024 com programação definida pela coordenação do curso. Comercialização de Energia
28/06/2025 9ª aula (2h/a)	9 Comercialização de Energia (continuação) 9.1 Procedimentos de Migração do ACR para o ACL 9.2 Entrega da atividade avaliativa coletiva A1.1 - Trabalho em Duplas (Valor 40%)
04/08/2025 10ª aula (2h/a)	10.1 Atividade avaliativa Individual A1.2 - Prova (Valor 60%)
09/08/2025 11ª aula (2h/a) (Sábado Letivo)	11 As atividades desta data serão realizadas 19/07/2024 com programação definida pela coordenação do curso
11/08/2025 12ª aula (2h/a)	12.Marco Legal da Geração Distribuída 12.1 Lei N.º 14300, de 06 de janeiro de 2022 e atualizações
18/08/2025 13ª aula (2h/a)	13 Eficiência Energética 13.1 ESCO's e Contratos de Performance 13.2 RedEE – Edifícios Públicos e Indústrias 13.3 Diagnóstico Energético
25/08/2025 14ª aula (2h/a)	14. Eficiência Energética (Continuação) 13.1 Técnicas de Eficiência no Consumo de Energia Elétrica
01/09/2025 15ª aula (2h/a)	14. Eficiência Energética (Continuação) 14.1 Diagnóstico Energético 14.2 Principais Programas Oficiais de Eficiência Energética
08/09/2025 16ª aula (2h/a)	16 Prática de Eficiência Energética 16.1 Consolidação Levantamento de Campo e Preparativos para o Seminário de Entrega dos Resultados
15/09/2025 17ª aula (2h/a)	17 Seminário de entrega da atividade avaliativa coletiva A2.1 - Trabalho com a Turma (Valor 40%)
20/09/2025 18ª aula (2h/a) (Sábado Letivo)	As atividades desta data serão realizadas 19/07/2024 com programação definida pela coordenação do curso
29/09/2025 19ª aula (2h/a)	10 Atividade avaliativa Individual A2.1 - Prova (Valor 60%)
06/10/2025 20ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa de Recuperação A3 - Individual (100%).

14) BIBLIOGRAFIA
14.1) Bibliografia básica
<p>FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Gestão da energia: fundamentos e aplicações. 1ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2018.</p> <p>BARANDIER, Henrique, Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética. Rio de Janeiro: PROCEL, 2013.</p> <p>BARROS, Benjamim Ferreira de; BORRELI, Reinaldo; GELDRA, Ricardo Luís. Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado de energia. 3ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2020.</p> <p>FARRET, Félix Alberto. Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica. Santa Maria, RS: UFSM. Centro de Educação, 2010.</p> <p>JANNUZZI, Gilberto de Martino, Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.</p> <p>REIS, Lineu Belico dos, Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade / 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.</p> <p>SCHEER, Hermann. Economia solar global: estratégias para a modernidade ecológica. Rio de Janeiro: Cresesb - Cepel, 2002.</p> <p>SILVA, Ana Lúcia Rodrigues da. Comportamento do grande consumidor de energia elétrica. [S.l.]: Instituto Geológico, 2011.</p>
14.2) Bibliografia complementar
<p>ABESCO. Linha de atuação: apoio a projetos de eficiência energética (PROESCO).Disponível em <https://www.abesco.com.br/>. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em < https://www.gov.br/aneel/pt-br >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>ANEEL. Resolução normativa N° 1000/2021. Rio de Janeiro: ANEEL, 2021. Disponível em < https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/campanhas/resolucao-1000-da-aneel-seus-direitos-sobre-energia-eletrica-agora-num-so-lugar-2022 >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>BAJAY, Sérgio et all. Geração distribuída e eficiência energética: reflexões para o setor elétrico de hoje e do futuro. 1ª edição. Campinas: IEI, 2018. Disponível em < https://iei-brasil.org/wp-content/uploads/2018/01/Gera%C3%A7%C3%A3o-distribu%C3%ADa-e-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-Reflex%C3%B5es-para-o-setor-el%C3%A9trico-de-hoje-e-do-futuro.pdf > Acessado em 26/06/2025.</p> <p>BRASIL. Lei N.º 14300, de 06 de janeiro de 2022. Disponível em < https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.300-de-6-de-janeiro-de-2022-372467821 >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>CCEE. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica Disponível em < https://www.ccee.org.br/ >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>CMSE. Conselho de Monitoramento do Setor Elétrico. Disponível em < https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cmse >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>CNPE. Conselho Nacional de Política Energética. Disponível em < https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>EPE: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em < https://www.epe.gov.br/pt >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>GREENER. Análise do marco legal da geração distribuída - Lei 14.300/2022. Disponível em < https://www.greener.com.br/estudo/analise-do-marco-legal-da-geracao-distribuida-lei-14-300-2022/ >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>GREENER. Estudo Estratégico: geração distribuída 2025. Disponível em <https://estudo-gd-2025.greener.com.br/?_gl=1*1pnfwy*_ga*MTA2NTQyODA2OC4xNzUwNjg3Mjgw*_ga_XFC6QX715W*czE3NTA2ODcyNzkkbzEkZEkdDE3NTA2ODczNDkkajUyJGwwJGg0MTg2MDA4MjI>. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel; REDLINGER, Robert. Planejamento integrado de recursos energéticos: oferta, demanda e suas interfaces. Campinas, 2ª edição, IEI, 2018. Disponível em < https://iei-brasil.org/livro-pir/?gad_source=1&gclid=EAlalQobChMIseI3cafhwMVylhIAB1imgvzEAAYASAAEgl-_vD_BwE >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>MME. Ministério de Minas e Energia. Disponível em < https://www.gov.br/mme/pt-br > .Acessado em 26/06/2025.</p> <p>MME. O que é a RedEE – Edifícios Públicos . Disponível em < https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/spe/sef/redee >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>MME. O que é a RedEE – Indústrias . Disponível em < https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/sef/redee-industrias >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>MME. Plano nacional de eficiência energética: premissas e diretrizes básicas. Disponível em < https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/183/1/PlanoNacionalEficienciaEnergetica.pdf >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>MME. Quem é quem da eficiência energética no Brasil . Disponível em < https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/spe/quem-e-quem#:~:text=Por%20isso%2C%20foi%20criada%20a,privado%2C%20academia%20e%20sociedade%20civil >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>ONS. Operador Nacional do Sistema. Disponível em < https://www.ons.org.br/ >. Acessado em 26/06/2025.</p> <p>PROCEL. Programa de conservação de energia elétrica. Disponível em < http://www.procelinfo.com.br/main.asp?TeamID=%7B921E566A-536B-4582-AEAF-7D6CD1DF1AFD%7D >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>RUBIN, Bárbara Lei 14.300: o que já está valendo no marco legal da geração própria? (parte 01). Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=L7OYiCaeySI >. Acessado em 11/07/2024.</p> <p>RUBIN, Bárbara. Lei 14.300: valoração dos créditos e como ficou o custo de disponibilidade (parte 02). Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=dOW8EZUzD4c >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>RUBIN, B. Lei 14.300: o que mudou na forma de distribuição dos créditos de energia? (parte 03).Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=9GZVBS5adbQ >. Acessado em 23/06/2025.</p> <p>VIAN, Ângelo et all. Custos dos sistemas: GD e descentralizada. IN: Energia solar: fundamentos, tecnologia e aplicações. São Paulo: Blucher, 2021. Disponível em < https://openaccess.blucher.com.br/article-details/01-22494 > Acessado em 26/06/2025.</p>

Valter Luís Fernandes de Sales
Professor
Componente Curricular Metodologia Científica e Tecnológica

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 11:14:23.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 16:33:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657102

Código de Autenticação: f758e05750





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 33/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Fontes Alternativas, Renováveis e Conservação e Fontes Alternativas de Energia
Abreviatura	FAREC
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 54h/a, 09%
Carga horária de atividades práticas	05h, 06h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5 h, 3,0h/a, 5%
Professor	Valter Luís Fernandes de Sales
Matrícula Siape	1174425

2) EMENTA

Fontes convencionais, alternativas, renováveis e não renováveis de energia; balanços energéticos; geração distribuída; dimensionamento e instalação de arranjos fotovoltaicos e eficiência energética.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

NSA

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

NSA

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

NSA

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

Resumo:

NSA

Justificativa:

NSA

Objetivos:

1.1. Geral: Construir competências e habilidades no campo da utilização de energia elétrica oriunda de fontes alternativas e renováveis, na busca pelo desenvolvimento sustentável e segurança ao meio ambiente.

1.2. Específicos: Construir um referencial crítico-reflexivo capaz de fundamentar a atuação de futuros engenheiros no mundo da produção sustentável e da vida em sociedade.

1.3 Estimular hábitos e atitudes profissionais que possibilitem uma vida intelectual disciplinada e sistematizada no estudo e emprego de fontes energéticas.

1.4 Instrumentalizar o futuro profissional com elementos teórico-práticos necessários para a construção de conceitos e posturas inerentes à aplicação de fontes de energia, na perspectiva de subsidiar a atuação em atividades econômicas e ambientalmente sustentáveis.

1.5 Aplicar os procedimentos básicos ao trabalho de simulação e adoção de modelos energéticos alternativos.

1.6 Desenvolver projetos e aplicações, de acordo com as normas técnicas vigentes, e na perspectiva de equacionar a relação entre a oferta e demanda de energia.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

NSA

6) CONTEÚDO

- 6.1 Fontes convencionais e alternativas
- 6.2. Fontes renováveis e não renováveis
- 6.3. Definições de energia e transformações energéticas
- 6.4. Energia termelétrica
 - 6.4.1. Ciclo Rankine.
 - 6.4.2. Ciclo Blayton.
 - 6.4.3. Ciclo Combinado.
- 6.5. Fontes não renováveis
 - 6.5.1 Gás natural.
 - 6.5.2. Carvão.
 - 6.5.3. Nuclear
- 6.6 Fontes renováveis
 - 6.6.1. Hidroeletricidade
 - 6.6.2. Eólica
 - 6.6.3. Biocombustíveis
 - 6.6.4. solar heliotérmica
 - 6.6.5. Fundamentos solar fotovoltaica
 - 6.6.6. Fabricação de módulos fotovoltaicos
- 6.7. Balanços energéticos
 - 6.7.1. Balanço Energético Nacional
 - 6.7.2. Anuário Estatístico ANP
 - 6.7.3. Agência Internacional de Energia
- 6.8. Geração distribuída
 - 6.8.1. Resoluções ANEEL
 - 6.8.2. Normas das concessionárias
- 6.9. Projeto de sistemas fotovoltaicos
 - 6.9.1. Metodologia
 - 6.9.2. Softwares e aplicativos
- 6.10. Instalação e comissionamento de sistemas fotovoltaicos
 - 6.10.1. Procedimentos
 - 6.10.2. Ferramentas e EPI's
 - 6.10.3. Diagnóstico de falhas
 - 6.10.4. Parâmetros de operação

7) HABILIDADES

NSA

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

NSA

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida.

Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos atividades individuais e coletivas. Para aprovação, o estudante deverá obter os percentuais mínimos constantes no Projeto Pedagógico de Curso e na Regulamentação Didática Pedagógica, convertidos em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Serão utilizados ambientes educativos do campus dotados de recursos de multimídia. Infraestrutura do Laboratório de Geração Fotovoltaica (Bloco F Sala 207) e do Laboratório de Softwares e Aplicativos.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

Visita técnica à uma usina termelétrica (a definir)

Micro-ônibus e EPI's

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	1 Apresentação do professor e dos alunos
	1.1 Apresentação do PPC
10/06/2025	1.2 Apresentação da RDP
1ª aula (3h/a)	1.3 Esclarecimentos acerca do Plano de Ensino
	1.4 Conceitos de energia convencional e alternativa
	1.5 Conceitos de energia renovável e não renovável
17/06/2025	2 Biocombustíveis
2ª aula (3h/a)	2.1 Biogás
	3 Exploração, produção e uso de carvão mineral
24/06/2025	3.2 Geração termelétrica a carvão mineral
3ª aula (3h/a)	3.3 Plano de Ensino
28/06/2025	
Sábado Letivo	As atividades desta data serão realizadas 19/07/2024 com programação definida pela coordenação do curso.
4ª aula (3h/a)	
	5 Petróleo e gás natural
01/07/2025	5.1 Processamento primário de hidrocarbonetos
5ª aula (3h/a)	5.2 Refino de petróleo e produção de derivados
	6 Petróleo e gás natural (continuação)
08/07/2025	5.1 Processamento de gás natural
6ª aula (3h/a)	5.2 Geração termelétrica à gás natural
	7 Energia nuclear
15/07/2025	7.1 Caracterização e produção de urânio
7ª aula (3h/a)	7.2. Geração termelétrica nuclear
	8. Os acidentes e a segurança no setor energético nuclear
22/07/2025	8.1 Three Mile Island
8ª aula (3h/a)	8.2 Chernobyl
	8.3 Fukushima
29/07/2025	9 Visita técnica à uma termelétrica (a definir)
9ª aula (3h/a)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	10. Avaliações A1
05/08/2025	
10ª aula (3h/a)	10.1 Entrega da atividade avaliativa coletiva A1.1 - Trabalho em dupla (Valor 40%)
	10.2. Atividade avaliativa individual A1.2 - prova (Valor 60%)
	10 Biocombustíveis (continuação)
12/08/2025	10.1 O ciclo de produção do etanol
11ª aula (3h/a)	11.2 Produção de energia elétrica a partir do bagaço de cana-de-açúcar
	11.2 Biodiesel
16/08/2025	
Sábado Letivo	12 As atividades desta data serão realizadas 19/07/2024 com programação definida pela coordenação do curso.
12ª aula (3h/a)	
	13 Energia Solar
19/08/2025	13.1 Energia solar térmica
13ª aula (3h/a)	13.2 Energia solar fotovoltaica
	14 Eólica
26/08/2025	14.1 Recurso eólico
14ª aula (3h/a)	14.2 Geração eólica
	15. Hidroeletricidade
02/09/2025	15.1 Potencial hidráulico
15ª aula (3h/a)	15.2 Geração hidrelétrica
	16. Economia do hidrogênio
09/09/2025	16.1 Potencial do hidrogênio
16ª aula (3h/a)	16.2 Ciclos verde, azul e cinza
	17. Balanço Energético
16/09/2025	17.1 Balanço Energético Nacional
17ª aula (3h/a)	17.2 Agência Internacional de Energia
	18.2 Balanço Energético (continuação)
23/09/2025	18.1 Balanço Interativo
18ª aula (3h/a)	18.2 Outros balanços
	18.3 Entrega da atividade avaliativa coletiva A2.1 - Trabalho em dupla (Valor 40%)
30/09/2025	
19ª aula (3h/a)	19. Atividade Avaliativa Individual A2.2 - Prova (Valor 60%)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

07/10/2025

20. Atividade avaliativa de recuperação A3 - Prova individual (valor 100%)

20ª aula (3h/a)

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica

BLAND, Martha Andreia. Energia de biomassa florestal. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

CAMARGO, Ivan Marques de Toledo. Conversão de energia. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2022.

GRIPPI, Sideney. Energia nuclear. os bastidores do programa nuclear brasileiro. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LORA, Eledo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do. Geração termelétrica: planejamento, projeto e operação - 2 Volumes. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

MOREIRA et al, José Roberto Simões. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

SANTOS, Nelson Oliveira dos. Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática. 2ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Víctor Cohen; BANFÁ, Márcio Henrique. Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

14.2) Bibliografia complementar

BAJAY, Sérgio et al. Geração distribuída e eficiência energética: reflexões para o setor elétrico de hoje e do futuro. 1ª edição. Campinas: IEI Brasil, 2018. Disponível em: <https://iei-brasil.org/wp-content/uploads/2018/01/Gera%C3%A7%C3%A3o-distribuid%C3%A1da-e-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-Reflex%C3%B5es-para-o-setor-el%C3%A9trico-de-hoje-e-do-futuro.pdf>.

Acessado em 12/07/2024.

14.1) Bibliografia básica

BNDES. Bioetanol de cana-de-açúcar : energia para o desenvolvimento sustentável / organização BNDES e CGEE. – Rio de Janeiro : BNDES, 2008. Disponível em: file:///C:/Users/valte/Downloads/Bioetanol%20da%20cana-de-acucar_P.pdf. Acessado em 12/07/2024.

CAMARGO, Ivan Marques de Toledo. Conversão de energia. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2022.

CASTRO, Nivalde de [et al.]. A economia do hidrogênio : transição, descarbonização e oportunidades para o Brasil. - 1. ed. -

Rio de Janeiro : E-papers, 2023. Disponível em: https://gesel.ie.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/04/livro_economia_do_h2.pdf. Acessado em 12/07/2024.

GRIPP, Sidney. Energia nuclear: os bastidores do programa nuclear brasileiro. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LORA, Eledo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do. Geração termelétrica: planejamento, projeto e operação - 2 Volumes. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. Geração de cana-de-açúcar; combustíveis avançados de baixo carbono para o transporte e a indústria. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. Disponível em:

MOREIRA et al, José Roberto Simões. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021. <https://www.ltc.com.br/livros/energias-renovaveis-geracao-distribuida-e-eficiencia-energetica-2a-edicao>. Acessado em 12/07/2024.

SANTOS, Nelson Oliveira dos. Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática. 2ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. [energetico-nacional-ben](https://www.interciencia.org.br/livros/energetico-nacional-ben). Acessado em 12/07/2024.

SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, Victor Cohen; BANFÁ, Márcio Henrique. Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. Geração do biogás na cadeia de valor da agroindústria. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022. Disponível em: https://www.gefbiogas.org.br/uploads/3/9/7/3/39735692/livro_gef_biogas_brasil_-_metodologias_para_o_biogas_na_agroindustria.pdf. Acessado em 12/07/2024.

14.2) Bibliografia complementar

JASPER, Mônica (Org). Fontes de biomassa e potenciais de uso. Atena, 2019. Disponível em:

<https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/fontes-de-biomassa-e-potenciais-de-uso#:~:text=S%C3%A3o%20dezesesseis%20cap%C3%ADtulos%20que%20abordam,de%20biomassa%20sob%20diferentes%20abordagens>. Acessado em: 12/07/2024

MAUAD, Frederico Fábio. Energia renovável no Brasil: análise das principais fontes energéticas renováveis brasileiras. São Carlos :EESC/USP, 2017. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/168>. Acessado em 12/07/2024.

TULLIO, Leonado (Org). Fontes de biomassa e potenciais de uso 2. Atena, 2020. Disponível em:

<https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/fontes-de-biomassa-e-potenciais-de-uso-2>. Acessado em: 12/07/2024

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno (coord). Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear. EPE: Rio de Janeiro, 2016a. Disponível em <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-173/Energia%20Termel%C3%A9trica%20-%20Online%2013maio2016.pdf>. Acessado em 12/07/2024.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno (coord). Energia renovável: hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica. EPE: Rio de Janeiro, 2016b. Disponível em <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-172/Energia%20Renov%C3%A1vel%20-%20Online%2016maio2016.pdf>. Acessado em 12/07/2024.

VIAN ET AL. Armazenamento de energia: fundamentos, tecnologia e aplicações . Disponível em:

<https://openaccess.blucher.com.br/journal-search/armazenamento>. Acessado em 12/07/2024.

VIAN ET AL. Energia eólica: fundamentos, tecnologia e aplicações. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/journal-search/e%C3%B3lica>. Acessado em 12/07/2024.

VIAN ET AL. Energia solar: fundamentos, tecnologia e aplicações . Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/journal-search/solar>. Acessado em 12/07/2024.

BAJAY, Sérgio et al. Geração distribuída e eficiência energética: reflexões para o setor elétrico de hoje e do futuro. 1ª edição.

Campinas: IEI Brasil, 2018. Disponível em: <https://iei-brasil.org/wp-content/uploads/2018/01/Gera%C3%A7%C3%A3o-distribuid%C3%A1da-e-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-Reflex%C3%B5es-para-o-setor-el%C3%A9trico-de-hoje-e-do-futuro.pdf>.

Acessado em 12/07/2024.

BNDES. Bioetanol de cana-de-açúcar : energia para o desenvolvimento sustentável / organização BNDES e CGEE. – Rio de Janeiro : BNDES, 2008. Disponível em: file:///C:/Users/valte/Downloads/Bioetanol%20da%20cana-de-acucar_P.pdf. Acessado em 12/07/2024.

CASTRO, Nivalde de [et al.]. A economia do hidrogênio : transição, descarbonização e oportunidades para o Brasil. 1. ed. -

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 22:06:44.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:49:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653593

Código de Autenticação: 971134eaba





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 2/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

9º Período

Eixo Tecnológico Engenharias (Bacharelado)

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	DIREITO, ÉTICA E CIDADANIA
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	ÁLISON DE ALMEIDA SANTOS
Matrícula Siape	1678671
2) EMENTA	
Introdução à Ciência Jurídica. Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação. Direito Civil: parte geral, obrigações, contratos e responsabilidade civil. Direito Administrativo: princípios, serviços públicos, licitações e contratos administrativos. Proteção jurídica ao meio ambiente. Direitos Trabalhistas. Direitos do Consumidor. Propriedade Intelectual. Reflexos das novas tecnologias nos diversos ramos do Direito. História e Cultura Afro-brasileira e indígena. Cultura e Relações Étnico-raciais no Brasil. Ética na prática profissional.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none">• Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.• Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.• Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.• Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.• 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.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> </div>
Resumo: Não se aplica.
Justificativa: Não se aplica.
Objetivos: Não se aplica.
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.
6) CONTEÚDO
<p>1. Introdução à Ciência Jurídica</p> <p>1.1. Noções Gerais de Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Direito público, direito privado e constitucionalização do Direito. Relações do Direito com outras ciências.</p> <p>2. Direito Constitucional</p> <p>2.1. O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Supremacia da Constituição. Espécies e hierarquia das normas jurídicas. Princípios fundamentais. Cláusulas pétreas.</p> <p>2.2. Organização do Estado: Federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Distribuição de competências.</p> <p>2.3. Organização dos Poderes: Funções específicas dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.</p> <p>2.4. Direitos e Garantias Fundamentais: Titularidade dos direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Nacionalidade. Direitos políticos. Eficácia, aplicabilidade e interpretação dos princípios e direitos fundamentais.</p> <p>3. Direitos Humanos</p> <p>3.1. Direitos Humanos: Origem e evolução histórica. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diferenciação e aproximações entre direitos humanos e direitos fundamentais.</p> <p>3.2. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação: estudo de temas e casos relevantes.</p> <p>4. Direito Civil</p> <p>4.1. Parte Geral do Código Civil brasileiro: Personalidade jurídica. Pessoa natural. Direitos da Personalidade. Pessoa Jurídica. Desconsideração da personalidade jurídica. Bens. Negócio jurídico. Atos jurídicos lícitos. Atos ilícitos.</p> <p>4.2. Direito das Obrigações: Conceito e seus elementos constitutivos. Modalidades das obrigações. Transmissão, adimplemento e extinção das obrigações. Inadimplemento e suas consequências.</p> <p>4.3. Teoria Geral dos Contratos: Princípios contratuais. Disposições gerais sobre os contratos.</p> <p>4.4. Responsabilidade Civil: Conceito. Responsabilidade contratual e extracontratual. Pressupostos do dever de indenizar. Responsabilidade civil subjetiva e objetiva.</p> <p>5. Direito Administrativo</p> <p>5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos.</p> <p>5.2. Serviços Públicos: As atividades estatais na ordem econômica brasileira. Empresas estatais. Regime jurídico da delegação de serviços públicos. Concessões de serviços públicos. Parcerias público-privadas. Consórcios Públicos. Regulação estatal e o papel das Agências Reguladoras.</p> <p>5.3. Licitações e Contratos Administrativos.</p> <p>6. Direito Ambiental</p> <p>6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.</p> <p>6.2. Princípios do Direito Ambiental.</p>

<p>6.3. Código de Ética Profissional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental.</p> <p>6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental.</p> <p>6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas.</p> <p>7. Direito do Trabalho</p> <p>7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil.</p> <p>7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência.</p> <p>7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador.</p> <p>7.4. Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.</p> <p>8. Propriedade Intelectual</p> <p>8.1. Direitos Autorais.</p> <p>8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador.</p> <p>8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.</p> <p>9. Direito do Consumidor</p> <p>9.1. Princípios do Direito do Consumidor.</p> <p>9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor.</p> <p>9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.</p> <p>10. Direito e Novas Tecnologias</p> <p>10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito.</p> <p>10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital.</p> <p>10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores.</p> <p>11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil</p> <p>11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial.</p> <p>11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas.</p> <p>12. Ética e Cidadania</p> <p>12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital.</p> <p>12.2. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia.</p>

7) HABILIDADES
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar, de forma interdisciplinar, o Direito com as demais Ciências, especialmente com a sua área de atuação; • Discutir os fenômenos contemporâneos na perspectiva dos Direitos Humanos, da Ética e da Cidadania; • Reconhecer seus direitos e deveres, bem como a sua importância enquanto agente transformador da realidade social; • Compreender os aspectos jurídicos básicos relevantes para a atuação profissional no setor público e privado.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**

- Pensamento crítico;
- Consciência dos seus direitos e deveres enquanto cidadão;
- Capacidade de expressar-se de forma oral e escrita;
- Responsabilidade ética e social.

- **Atitudes:**

- Cooperar com a sociedade e com os grupos nos quais está inserido;
- Comportar-se de forma ética na sociedade e no exercício da profissão;
- Respeitar os Direitos Humanos e valorizar a diversidade brasileira.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: seminários (40% da nota final) e duas avaliações escritas individuais (60% da nota final).

Seminários (1ª e 2ª etapas) – 4 pontos

Avaliações individuais escritas (1ª e 2ª etapas) – 6 pontos.

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Lousa, pincel para quadro, Google Classroom, computador, TV e projetor multimídia.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10 de junho de 2025 1ª aula	Semana de acolhimento, com o acompanhamento do professor. 1. Introdução à Ciência Jurídica 1.1. Noções Gerais de Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Direito público, direito privado e constitucionalização do Direito. Relações do Direito com outras ciências.
17 de junho de 2025 2ª aula	2. Direito Constitucional 2.1. O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Supremacia da Constituição. Espécies e hierarquia das normas jurídicas. Princípios fundamentais. Cláusulas pétreas. 2.2. Organização do Estado: Federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Distribuição de competências. 2.3. Organização dos Poderes: Funções específicas dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de junho de 2025 3ª aula	2. Direito Constitucional 2.4. Direitos e Garantias Fundamentais: Titularidade dos direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Nacionalidade. Direitos políticos. Eficácia, aplicabilidade e interpretação dos princípios e direitos fundamentais.
28 de junho de 2025 4ª aula	Sábado Letivo Tema específico relacionado ao curso (a definir).
01 de julho de 2025 5ª aula	3. Direitos Humanos 3.1. Direitos Humanos: Origem e evolução histórica. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diferenciação e aproximações entre direitos humanos e direitos fundamentais. 3.2. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação: estudo de temas e casos relevantes.
08 de julho de 2025 6ª aula	4. Direito Civil 4.1. Parte Geral do Código Civil brasileiro: Personalidade jurídica. Pessoa natural. Direitos da Personalidade. Pessoa Jurídica. Desconsideração da personalidade jurídica. Bens. Negócio jurídico. Atos jurídicos lícitos. Atos ilícitos. 4.2. Direito das Obrigações: Conceito e seus elementos constitutivos. Modalidades das obrigações. Transmissão, adimplemento e extinção das obrigações. Inadimplemento e suas consequências.
15 de julho de 2025 7ª aula	4. Direito Civil 4.3. Teoria Geral dos Contratos: Princípios contratuais. Disposições gerais sobre os contratos. 4.4. Responsabilidade Civil: Conceito. Responsabilidade contratual e extracontratual. Pressupostos do dever de indenizar. Responsabilidade civil subjetiva e objetiva.
22 de julho de 2025 8ª aula	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 1 – Igualdade Grupo 2 - Liberdades
29 de julho de 2025 9ª aula	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 3 – Vida/Meio Ambiente Grupo 4 – Privacidade/Propriedade Grupo 5 – Direitos Sociais
05 de agosto de 2025 10ª aula	Avaliação individual (1ª etapa – 06 pontos): Prova escrita

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p>12 de agosto de 2025</p> <p>11ª aula</p>	<p>5. Direito Administrativo</p> <p>5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos.</p> <p>5.2. Serviços Públicos: As atividades estatais na ordem econômica brasileira. Empresas estatais. Regime jurídico da delegação de serviços públicos. Concessões de serviços públicos. Parcerias público-privadas. Consórcios Públicos. Regulação estatal e o papel das Agências Reguladoras.</p> <p>5.3. Licitações e Contratos Administrativos.</p> <p>6. Direito Ambiental</p> <p>6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.</p> <p>6.2. Princípios do Direito Ambiental.</p> <p>6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental.</p> <p>6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental.</p> <p>6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas</p>
<p>16 de agosto de 2025</p> <p>12ª aula</p>	<p>Sábado Letivo</p> <p>Tema específico relacionado ao curso (a definir)</p>
<p>19 de agosto de 2025</p> <p>13ª aula</p>	<p>7. Direito do Trabalho</p> <p>7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil.</p> <p>7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência.</p> <p>7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador.</p> <p>7.4. Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.</p>
<p>26 de agosto de 2025</p> <p>14ª aula</p>	<p>8. Propriedade Intelectual</p> <p>8.1. Direitos Autorais.</p> <p>8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador.</p> <p>8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.</p>
<p>02 de setembro de 2025</p> <p>15ª aula</p>	<p>9. Direito do Consumidor</p> <p>9.1. Princípios do Direito do Consumidor.</p> <p>9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor.</p> <p>9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de setembro de 2025 16ª aula	10. Direito e Novas Tecnologias 10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito. 10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital. 10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores.
16 de setembro de 2025 17ª aula	11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil 11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial. 11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas. Atividade em grupo: Roda de Leitura
23 de setembro de 2025 18ª aula	Avaliação individual (2ª etapa – 6 pontos): Prova escrita
30 de setembro de 2025 19ª aula	12. Ética e Cidadania 12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital. 12.2. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia. Avaliação em grupo (2ª etapa- 4 pontos): Seminários Grupo 1 – Relações Étnico-Raciais Grupo 2 – Ética no ambiente digital Grupo 3 – Ética e sustentabilidade
07 de outubro de 2025 20ª aula	Vista e revisão das avaliações. Encerramento da disciplina. P3 a ser agendada, se necessário.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>DINIZ, Maria Helena. Manual de direito civil. 4ª ed. São Paulo, SP: Saraiva Jur, 2022.</p> <p>FERES, Marcos Vinício Chein; FERREIRA, Flávio Henrique Silva; LACERDA, Bruno Amaro (organizadores). Instituições de Direito. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2011.</p> <p>GALLO, Sílvia (Coord.). Ética e cidadania: Caminhos da Filosofia. 19ª ed. Campinas, SP: Papirus Editora, 2010.</p> <p>NUCCI, Guilherme de Souza. Instituições de direito público e privado. Rio de Janeiro: Forense, 2019.</p> <p>SILVA, Virgílio Afonso da. Direito constitucional brasileiro. São Paulo, SP: Edusp – Editora da Universidade de São Paulo, 2021.</p>	<p>BANNWART JÚNIOR, Clodomiro José; FERES, Marcos Vinício Chein; KEMPFER, Marlene (Orgs.). Direito e Inovação. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2013.</p> <p>BARCELLOS, Ana Paula de. A eficácia jurídica dos princípios constitucionais: o princípio da dignidade da pessoa humana. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Renovar, 2011.</p> <p>LAGE, Celso Luiz Salgueiro; WINTER, Eduardo; BARBOSA, Patrícia Maria da Silva. As diversas faces da propriedade intelectual. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Uerj, 2013.</p> <p>MUNANGA, Kabengele. O mundo e a diversidade: questões em debate. Estudos Avançados, São Paulo, n. 36, v. 105, 2022.</p> <p>NADER, Paulo. Introdução ao estudo do Direito. 36ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2014.</p> <p>OLIVEIRA, Daniela Bogado Bastos de. Até onde vai sua liberdade? – Pra começo de conversa, v. 2 [recurso eletrônico]. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2022.</p>

Álison de Almeida Santos

Professor

Componente Curricular Direito, Ética e Cidadania

Faiozander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Coordenação do Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alisson de Almeida Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 30/05/2025 12:15:35.
- **Faiozander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 20:02:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 650291

Código de Autenticação: ea01fc7ddb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em **ENGENHARIA ELÉTRICA**

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica, com ênfase na Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	ELETRICIDADE APLICADA
Abreviatura	ELETRICIDADE APLICADA
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades práticas	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	SLAVSON SIILVEIRA MOTTA
Matrícula SIAPE	1220422

2) EMENTA

2) EMENTA

Sistema Internacional de Medidas; Teoria dos Erros; Instrumentos analógicos e digitais para medição elétrica e suas aplicações. Utilização de instrumentos portáteis e de bancada e suas tecnologias. Experimentação dos conceitos/teoremas de eletricidade objetivando comparações Teoria/Prática; Medição de resistência elétrica; Medição de tensão elétrica; Medição de corrente elétrica; Medição de frequência; Medição de capacitância; Medição de resistência de aterramento; Medição de resistência de isolamento; Medição de potência elétrica. Medição de energia elétrica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Fornecer conhecimentos sobre Medições Elétricas e suas tecnologias nos diversos segmentos desta ciência para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.

3.2. Específicos:

- Compreender funcionamento e desenvolver habilidade com o Multímetro Digital portátil e de bancada;
- Compreender funcionamento e desenvolver habilidade com o Osciloscópio a partir de experimentos e utilização do Gerador de Função;
- Compreender o funcionamento de instrumentos alicate (Amperímetro e Wattímetro Trifásico) e Terrômetro.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação gratuita de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica.

Justificativa: Não se aplica.

Objetivos: Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1.1. Conceitos Básicos

1.1.1. Aferição e Calibração

1.2. Classificação de Erros em Medidas

1.2.1. Erros grosseiros

1.2.2. Erros sistemáticos

1.2.3. Erros Acidentais

1.2.4. Erros Absolutos e relativos

1.2.5. Tratamento de erros em medidas

1.3. Exatidão e Precisão

2. Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

2.1. Classificação de Instrumentos de Medidas Elétricas (Quanto à: grandeza a ser medida; forma de apresentação dos resultados; princípio físico utilizado; finalidade e utilização – portabilidade, laboratórios, industriais)

2.2. Características construtivas: Resistência Interna de Voltímetro e Amperímetro

2.3. Instrumentos Analógicos

2.3.1. Galvanômetro de d'Arsonval

2.3.2. Simbologia e Classe de exatidão

2.3.1. Escalas

2.3.2. Calibração (Ajuste do galvanômetro e Ajuste do zero-ohmímetro)

2.3.3. Erro de Paralaxe

2.4. Instrumentos Digitais (display; características operacionais; classe de exatidão)

2.5. Resolução e Sensibilidade

2.6. Categoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

3. Instrumentos para Medição Elétrica e suas aplicações

3.1. Ohmímetros

3.1.1. Resistores e Código de Cores

3.1.2. Medidas de resistência em Associação Série, Paralela e Mista

3.2. Voltímetros

3.2.1. Medidas de Tensão Contínua em circuitos Série, Paralelo e Misto

3.3. Amperímetros

3.3.1. Medidas de Corrente Contínua em circuitos Série, Paralelo e Misto

3.5. Experimento com Leis de Kirchhoff

3.6. Experimento com Teorema de Thevenin

3.7. Experimento com Teorema da Superposição

4.1. Experimento de Potência Elétrica

4.2. Wattímetro e Medição de Energia monofásico

5. Medições Especiais de Resistências

5.1. Ponte de Wheatstone

5.2. Terrômetro

5.3. Sensores de temperatura (Termopar e Termoresistor)

6. Medidas de Tensão e Corrente Alternadas

6.1. Gerador de Funções

6.2. Osciloscópio

6.3. Medidas de Tensão e Correntes Alternadas

6.4. Amperímetro Alicata

6.4.1. Teoria e Aplicações

6.5. Medidas de tensão e de frequência com o Osciloscópio

7. Medição de Frequência

7.1. Frequencímetro

8. Medidas de Capacitância

8.1. Capacímetro

8.2. Capacitor em regime CC e AC

8.3. Filtro Passa-Baixa e Passa-Alta

Observações:

I. Após os itens conceituais 1 e 2 os temas são abordados através de experimentos ou demonstração conforme sequência apresentada abaixo.

II. Após cada experimento realizado o aluno deverá apresentar um relatório técnico.

Experimentos / Demonstração

1. Medidas de Resistência com Ohmímetro analógico

2. Medidas de Resistência com Ohmímetro digital

3. Associação de Resistores

4. Medidas de Tensão e Corrente (CC) com multímetro Analógico e Digital

5. Experimento sobre Leis de Kirchhoff utilizando Multímetro Portátil

6. Experimento sobre Teorema da Superposição Multímetro de Bancada

6) CONTEÚDO

7. Experimento sobre Teorema de Thevenin

8. Experimento sobre Ponte de Wheatstone

9. Comparação entre Multímetro convencional e Multímetro True RMS

10. Amperímetro Alicates

11. Experimento sobre Potência Elétrica utilizando Wattímetro digital

12. Medidas de Energia consumido (monofásico)

13. Medidas de Resistência de Aterramento utilizando Terrômetro

14. Medidas de tensão e de frequência utilizando Gerador de Funções e Osciloscópio

15. Medidas de Frequência utilizando Frequencímetro do Multímetro de Bancada

16. Medidas de Capacitância utilizando Capacímetro

17. Experimento de Carga e Descarga de Capacitor em Regime CC

18. Experimento com Filtro Passa-Baixa e Passa-Alta

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Reconhecer e operar instrumentos de medidas elétricas.
- Identificar as diversas tecnologias e recursos de multímetros de medidas elétricas.
- Relacionar a teoria e a prática através de experimentos realizados em diversos conceitos elétricos.
- Identificar e utilizar componentes elétricos e eletrônicos.
- Montar e operar circuitos elétricos para realizar experimentos relacionados a conceitos elétricos.
- Desenvolver relatórios técnicos dos experimentos realizados.

8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisa
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo (Relatório Técnico) de diversos experimentos realizados ao longo do semestre letivo.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Guia de Experimentos (impresso)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Bancada com: Fonte de Tensão Contínua; Multímetro de Bancada; Osciloscópio; Gerador de Funções;
- Ferramentas: Chave de fenda, chave philips; Alicate de corte.
- Suporte com receptáculos para Lâmpadas Incandescentes;
- Dimmers de controle de Lâmpadas Incandescentes.
- Cabos de interligação para os circuitos
- Componentes eletrônicos conforme os experimentos
- Placa de Prova
- Multímetros digitais convencionais e True RMS
- Amperímetro Alicate Analógico;
- Wattímetro trifásico digital
- Terrômetro
- Simulador via web
- Link URL – vídeo
- Plataforma Moodle para disponibilização de vídeos técnicos e atividades avaliativas.
- As aulas serão realizadas na Sala B118.2, Laboratório de Manutenção Eletrônica pois serão desenvolvidos experimentos práticos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Considerações Iniciais e Introdução à Medidas Elétricas

10/06/2025

Conteúdo:

(3h/a)

- Orientações quanto à estrutura da disciplina, critérios de avaliação; experimentos; o formato de Relatório Técnico.
- Conteúdo: Conceitos de Metrologia e Introdução à Medidas Elétricas. Metrologia Legal e aplicações.

17/06/2025

Tema: Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

(3h/a)

Conteúdo: Classificação de instrumentos de medidas: Tipos; Exatidão e Precisão; Sensibilidade e Resolução.
Instrumentos Analógicos: Escalas; Processos de Leitura; Elementos construtivos; Ajustes.

Tema: Multímetros e Características de Voltímetros, Amperímetros e Ohmímetros

24/06/2025

(3h/a)

Conteúdo: Características construtivas interna (Resistência Interna e interligação); Instrumentos Digitais: Características operacionais; Resolução; Exatidão; True RMS; Categoria de segurança em instrumentos de medidas elétricas.

Tema: Experimentos - Ohmímetro Analógico (Exp. 1) e Associação de Resistores (Exp. 2)

Conteúdo:

01/07/2025

(3h/a)

- Resistor: Simbologia, tipos, potência, tecnológica e código de cores.
- Placa de Prova: Contatos e trilhas.
- Conceitos de Associação de Resistores.
- Guia de Experimento – Exp. 1 com Multímetro Analógico e Exp.2 com Multímetro Digital convencional.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

05/07/2025 Tema: Desenvolvimento Relatórios Técnicos dos Experimentos 01 e 02

Sábado

Letivo

(3h/a)

Conteúdo: Com base nas orientações cada grupo irá desenvolver e encaminhar pelo AVA Moodle os respectivos relatórios.

Tema: Experimentos - Medidas de Tensão e Corrente (Exp.3); Leis de Kirchhoff (Exp.4)

08/07/2025 Conteúdo:

(3h/a)

- Medidas de tensão e corrente; procedimento de segurança para medida de corrente elétrica.
- Conceitos de Leis de Kirchhoff para análise de circuitos com 2 fontes.
- Guia de Experimento – Exp. 3 com Multímetro Digital True RMS e Exp.4 com Multímetro de bancada.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Teorema da Superposição (Exp.5) e Potenciômetro e Teorema de Thevenin (Exp.6)

Conteúdo:

- 15/07/2025
- Teorema de Superposição para análise de circuitos com 2 fontes.
 - Potenciômetros - Função, Simbologia, tipos (Log x Lin), terminais e aplicações.
- (3h/a)
- Teorema de Thévenin: Conceitos e aplicações.
 - Guia de Experimento – Exp. 5 e 6 com Multímetro de bancada.
 - Orientações para prática e Relatório Técnico.
 - Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Tema: Ponte de Wheatstone (Exp.7) e Termopar e Termoresistor (Pesq.8)

Conteúdo:

- 22/07/2025 - Ponte de Wheatstone: Conceitos e Aplicações.
- (3h/a)
- Teorema da Máxima Transferência de Potência: Conceitos e Aplicações.
 - Guia de Experimento – Exp. 7 e Exp. 8.
 - Orientações para prática e Relatório Técnico.
 - Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Avaliação 1 (A1)

29/07/2025

- (3h/a)
- Prova Teórica e Prática.
- Nota A1 = Exp.1 + Exp.2 + Exp.3 + Exp.4 + Exp.5 + Exp.6 + Exp.7 + Pesq.8 + Prova A1 perfazendo um total de 10,0 pontos.

Visto de Prova A1

Tema: Sensores de temperatura de baixa tensão (Exp.9)

Conteúdo:

- 05/08/2025
- (3h/a)
- Utilização Termopar em Multímetros (ET1649).
 - Orientações de simulador para Execução do Experimento
 - Guia de Experimento – Exp. 9.
 - Orientações para prática e Relatório Técnico.
 - Questões específicas a serem respondidas no relatório.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Voltímetros Conven. e True RMS (Exp.10)

Conteúdo:

- 12/08/2025
- Guia de Experimento – Exp. 10
 - Conceitos de Tensão Eficaz;
- (3h/a)
- Circuito elétrico com comando via Dimmer de lâmpadas incandescentes;
 - Medidas de tensão com os Voltímetros de bancada; portátil convencional e portátil com True RMS;
 - Verificação e análise das medidas entre os voltímetros;
 - Utilização do Osciloscópio para demonstração de forma de onda.

16/08/2025 Tema: Desenvolvimento Relatório Técnico do Experimento 10

Sábado

Letivo

(3h/a) Conteúdo: Com base nas orientações cada grupo irá desenvolver e encaminhar pelo AVA Moodle os respectivos relatórios.

Tema: Amperímetro Alicate (Exp.11)

Conteúdo:

19/08/2025

- (3h/a)
- Apresentação do Amperímetro Alicate; Conceitos eletromagnéticos aplicados; Orientações de medidas/resultados.
 - Guia de Experimento – Exp. 11
 - Orientações para prática e Relatório Técnico.
 - Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Tema: Potência Elétrica e Energia Consumida (Demos.12); Aterramento e Terrômetro (Demos.13)

Conteúdo:

- 26/08/2025
- Conceitos de medidas de potência e energia elétrica consumida;
 - Apresentação do Wattímetro Alicate trifásico;
- (3h/a)
- Formas de utilização, Interligação em circuito monofásico;
 - Orientações de medidas/resultados.
 - Comparação de consumo de energia com circuito série e paralelo.
 - Conceitos de Aterramento e Medidas de Aterramento;
 - Apresentação do Terrômetro e formas de utilização.
 - Orientações de medidas/resultados.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Gerador de Funções e Osciloscópio

02/09/2025 Conteúdo:

- (3h/a) - Orientações sobre forma de onda senoidal;
- Apresentação do Gerador de Função e do Osciloscópio;
- Forma de utilização e Simulação de leitura e interpretação de medidas com o osciloscópio.

Tema: Medidas de Tensão e Frequência com Osciloscópio (Exp.14)

Conteúdo:

09/09/2025 - Ajustes de sinal em Osciloscópio;

- (3h/a) - Interpretação de formas de onda para medidas de tensão e frequência
- Guia de Experimento – Exp. 15.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Tema: Carga e Descarga de Capacitor em Regime CC (Exp.15)

Conteúdo:

- Conceito de carga e descarga de capacitor em regime CC;

16/09/2025 - Equação de Carga e de Descarga de capacitor;

- (3h/a) - Circuitos de carga e descarga de capacitor.
- Utilização do capacitor para Análise de Carga e Descarga de capacitor.
- Guia de Experimento – Exp. 16.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Tema: Filtros Passivos: Passa-Baixa; Passa Faixa e Passa-Alta (Exp.16)

Conteúdo:

23/09/2025 - Filtros passivo: Passa-Alta e Passa-Baixa por Circuito RC-Série.

- (3h/a) - Analisador de Espectro (Virtual)
- Guia de Experimento – Exp. 17.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Avaliação 2 (A2)

30/09/2025

(3h/a) Prova Teórica e Prática.

Nota A2 = Exp.9 + Exp.10 + Exp.11 + Exp.14 + Exp.15 + Exp.16 + Prova A2 perfazendo um total de 10,0 pontos.

Avaliação 3 (A3)

07/10/2025 - Prova Teórica.

(3h/a) Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

A Nota Final é a média entre A1 e A2 (considerando a substituição de A3 (em A1 ou em A2 como meio de recuperação se houver necessidade).

A vista de prova A2 será disponibilizada antes da aplicação da A3 conforme solicitação do aluno.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

FILHO, Solon de Medeiros, **Fundamentos de Medidas Elétricas**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

NUNES, Dalson R. **Ferramentas e Instrumentos de Medidas Elétricas**. Campos dos Goytacazes/RJ: Essentia Editora, 2011.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M., **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica – Teoria e Prática**. 24ª. ed., Editora Érica, 2007.

RUIZ VASSALLO, Francisco, **Manual do Osciloscópio: manejo e funcionamento, medida das grandezas fundamentais**. Tradução de César Pontes. São Paulo: Hemus, 1991.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de Medição Elétrica**. 3. ed. São Paulo: Hemus.

Slavson Silveira Motta

Faiossander Suela

Professor(a) Componente Curricular

Coordenador

Eletricidade Aplicada

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Slavson Silveira Motta**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 08:29:40.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:36:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657088

Código de Autenticação: 63d0864889





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em **ENGENHARIA ELÉTRICA**

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica, com ênfase na Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	MATERIAIS ELÉTRICOS
Abreviatura	MATERIAIS ELÉTRICOS
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	SLAVSON SIILVEIRA MOTTA
Matrícula SIAPE	1220422

2) EMENTA

2) EMENTA

Propriedades elétricas, magnéticas, ópticas, térmicas e mecânicas. Suas características, suas inter-relações e considerações de quanto à degradação. Materiais condutores, isolantes e semicondutores, materiais magnéticos, noções de supercondutores.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Capacitar o discente a conhecer diversos tipos de materiais utilizados em eletrotécnica, quanto à adequação ao uso, condições referentes à degradação bem como normalização técnica.

3.2. Específicos:

- Desenvolver a compreensão sobre processamento de materiais que impactam na estrutura da matéria e por consequência suas propriedades.
- Compreender as características dos materiais condutores, semicondutores, isolantes, ópticos e magnéticos apresentando, para cada tipo, diversos dispositivos, equipamentos e componentes elétricos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica.

Justificativa: Não se aplica.

Objetivos: Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Introdução em Materiais Elétricos

1.1.1. Ciência dos Materiais

1.1.2. Classificação dos materiais

1.1.3. Materiais Avançados

1.2. Estrutura Atômica e Ligação Interatômica

1.3. Propriedades Gerais dos Materiais

1.3.1. Propriedades Elétricas

1.3.1.2. Condução em Termos de Bandas

1.3.1.3. Fatores que influenciam na Condução Elétrica nos Sólidos

1.3.2. Propriedades Mecânicas

1.3.2.1. Tensão e Deformação nos metais

1.3.3. Propriedades Térmicas

1.3.4. Corrosão e Degradação dos Materiais

1.3.5. Propriedades e Microestruturas

2. Materiais Magnéticos

2.1. Caracterização e Conceitos

2.2. Classificação dos materiais quanto à Permeabilidade Magnética

2.3. Perdas por Histerese e Correntes Parasitas

2.4. Núcleos Magnéticos Laminados ou Compactados

2.5. Aplicações de materiais magnéticos

3. Materiais Condutores

3.1. Características dos Materiais Condutores

3.1.1. Variação da resistividade com a temperatura

3.1.2. Resistência de contato nos metais

3.2. Materiais de Elevada Condutividade e suas Aplicações

3.3. Materiais de Elevada Resistividade e suas Aplicações

3.4. Carbono e Grafite para Fins Elétricos

3.5. Aplicações Especiais: Ligas Fusíveis e Materiais Supercondutores

4. Materiais Isolantes

4.1. Características dos materiais Isolantes

4.2. Comportamento Dielétrico

4.3. Resistência de Isolamento e Resistência Superficial

4.4. Ruptura dos Dielétricos

4.6. Tipos de Materiais Isolantes

4.6.1. Classificação quanto à natureza do material

4.6.2. Classificação quanto à Aplicação

4.6.3. Isolantes gasosos

4.6.4. Isolantes líquidos

4.6.5. Isolantes Pastosos e Ceras

4.6.6. Isolantes Sólidos

5. Materiais Semicondutores

5.1. Características dos Materiais Semicondutores

5.2. Semicondutores Intrínsecos e Semicondutores Extrínsecos

5.3. Aplicações de Material Semicondutor

5.3.1. Componentes Eletrônicos e aplicações

5.3.2. Aplicações em Painéis Fotovoltaicos

5.3.3. Aplicações em Pilhas à Combustível – PaCOS

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Identificar as principais propriedades de materiais elétricos;
- Compreender a relação entre o processamento dos materiais e suas propriedades;
- Relacionar as principais características de um material elétrico com sua finalidade;
- Interpretar gráficos de variação de condutividade elétrica em função da temperatura para materiais condutores e materiais semicondutores.
- Calcular resistividade elétrica a partir da Regra de Mattiessen.
- Conhecer as aplicações de materiais isolantes nas formas gasosa, líquida e sólida.
- Compreender a influência do tipo de material isolante na determinação da capacidade de condução de corrente elétrica em cabos elétricos.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

6) CONTEÚDO

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- a) Ter sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos sendo capaz de atuar de forma a identificar características de materiais elétricos e sua adequação ao uso.
- b) Ser crítico, reflexivo, criativo e cooperativo a partir do desenvolvimento das atividades avaliativas que são realizadas em grupo.
- c) Estar apto a assumir uma postura de permanente busca de atualização profissional, a pesquisar, interpretar resultados e utilizar novas tecnologias uma vez que são apresentados e discutidos artigos técnicos e pesquisas sobre materiais elétricos.
- d) Atuar com responsabilidade e comprometimento sobre os impactos do uso de determinados materiais elétricos nos contextos social, ambiental e de segurança, para promover o desenvolvimento sustentável a partir das análises de vantagens e desvantagens entre materiais sob os pontos de vista de custo, segurança e vida útil.
- e) Ser capaz de se comunicar de forma eficiente nas formas escrita, oral e gráfica a partir do desenvolvimento e apresentação de atividades avaliativas em equipe.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisa
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo e trabalhos apresentados de forma oral ao longo do semestre letivo.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostila (em PDF)
- Prova (impressa)
- Computador com acesso à internet
- Televisão
- Link URL – vídeo
- Plataforma Moodle para disponibilização de vídeos técnicos e atividades avaliativas.
- Dispositivos de demonstração (fusíveis, DPS, DTM, resistência elétrica, Mica, grafite etc.)
- Cabos ópticos
- Cabos elétricos (de força e de sinal).
- As aulas serão realizadas na Sala B105, Laboratório Tele VI.

11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

Tema: Considerações Iniciais.

12/06/2025

(3h/a)

Orientações quanto à estrutura da disciplina, critérios de avaliação.

Conteúdo: Introdução em Materiais Elétricos; Conceitos de Ciência dos Materiais.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Estrutura e Propriedades dos Materiais

Conteúdo: Classificação dos Materiais; Estrutura e Ligação Atômica; Estruturas Cristalinas; Propriedades Gerais dos Materiais.

26/06/2025

(3h/a)

Tema: Propriedades Elétricas

Conteúdo: Estrutura de Banda de Energia; Fatores que influenciam na Condução Elétrica nos sólidos; Regra de Matthiessen

Atividade 1

Tema: Propriedades Mecânicas e Propriedades Térmicas

02/07/2025

(3h/a)

Conteúdo:

- Propriedades Mecânicas. Conceitos e principais grandezas físicas associadas ao emprego de dispositivos e equipamentos elétricos.

- Propriedades Térmicas. Conceitos e principais grandezas físicas associadas ao emprego de dispositivos e equipamentos elétricos.

Tema: Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais.

10/07/2025

(3h/a)

Conteúdo: Tipos de Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais.

Tema: Propriedades Ópticas

17/07/2025

(3h/a)

Conteúdo: - Noções de Propriedades óticas; Fibra ótica: conceito e aplicações.

Tema: Atividade 2

19/07/2025

Sábado Letivo

(3h/a)

Conteúdo: Orientações/Pesquisa/Desenvolvimento/Envio da Atividade 2: Relação entre Estrutura Cristalina e Peso (ou Densidade Específica) de Materiais - Alumínio, Ferro, Prata e Tungstênio. (Atividade assíncrona em grupo, desenvolvimento e envio de arquivo).

Tema: Propriedades Magnéticas

24/07/2025

(3h/a)

Conteúdo: - Materiais Magnéticos.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

31/07/2025	Tema: Materiais Condutores I
(3h/a)	Conteúdo: Materiais Condutores e Materiais de Elevada Condutividade.
	Avaliação 1 (A1)
07/08/2025	
(3h/a)	Prova Teórica.
	Nota A1 = Ativ. 1 + Ativ. 2 + Prova A1 perfazendo um total de 10,0 pontos.
14/08/2025	Vista de prova A1
(3h/a)	
	Tema: Materiais Condutores II
21/08/2025	
(3h/a)	Conteúdo: Materiais de Elevada Resistividade e aplicações.
	Tema: Materiais Condutores III
28/08/2025	
(3h/a)	Conteúdo: Carbono e Grafite para fins Elétricos; Aplicações Especiais; Ligas fusível e aplicações; Materiais supercondutores.
	Tema: Materiais Isolantes I
04/09/2025	
(3h/a)	Conteúdo: Comportamento dos Dielétricos em Serviço; Perdas nos dielétricos; Ruptura dos Dielétricos; Efeito Corona.
06/09/2025	Tema: Atividade 3
Sábado Letivo	
(3h/a)	Conteúdo: Orientações/Pesquisa/Desenvolvimento3:
	Tema: Materiais Isolantes II
11/09/2025	
(3h/a)	Conteúdo: Tipos de Materiais Isolantes (gasosos, líquidos, pastosos, ceras e sólidos) e suas aplicações.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Materiais Semicondutores I e Orientações para Atividade 4.

18/09/2025

(3h/a)

Conteúdo: Processamento de Materiais Semicondutores, Semicondutores intrínsecos e extrínsecos. Pesquisa, desenvolvimento e preparação da Atividade 4 ser realizada em grupo. Trabalho de pesquisa e apresentação.

Tema: Materiais Semicondutores II

Conteúdo: Aplicação de Materiais semicondutores, Componentes eletrônicos, Resistor Não-linear em Para-raios, Paine Solar e Pilha à Combustível. Apresentação da Atividade 4 a ser realizada em grupo:

25/09/2025

(3h/a)

- Aplicações de materiais supercondutores e pesquisas
- Tecnologia e Aplicações de Células Solares de Perovskita
- Materiais Ferroelétricos e Materiais Piezoelétricos

A atividade envolve parte escrita (enviada em PDF pela plataforma Moodle) e apresentação do tema. Ao final de cada apresentação será aberta oportunidade de perguntas.

Avaliação 2 (A2)

02/10/2025

(3h/a)

Prova Teórica.

Nota A2 = Ativ.3 + Ativ. 4 + Prova A2 perfazendo um total de 10,0 pontos.

04/10/2025

Correção e Entrega de Notas A2

(3h/a)

Disponibilizadas pela plataforma Moodle e Sistema Acadêmico com Visto de Prova

Avaliação 3 (A3)

09/10/2025

(3h/a)

- Prova Teórica.

Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

A vista de prova A2 será disponibilizada antes da aplicação da A3 conforme solicitação do aluno.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

CALLISTER Jr., W. D., RETHWISCH, D. G.
- **Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução**. 8ª Edição, LTC, 2012. 198.

VAN VLACK, L. H. - **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**, Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1984.

MANO, Eloisa Biasotto. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: E. Blücher, c1991. 197 p., il.

SMITH, W. F. – **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**, 3ª Ed., Editora Mcgraw-Hill Interamericana, 2006.

SMITH, W.F., HASHEMI, J., **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**, 5ª Ed., Editora Mcgraw-Hill Bookman, Trad. Necesio Gomes Costa. Porto Alegre: AMGH, 2012. ISBN 9788580551150.

SHACKELFORD, J. F. – **Introduction to Materials Science for Engineers**. 4ª Edição, MacMillan Publishing Company, USA, 1996.

Askeland, Donald R, Phulé, P.P.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.

ABNT. NBR IEC 60085:2012. **Isolação elétrica — Avaliação térmica e designação**. Rio de Janeiro, 2012.

SAMPAIO, J.A., AMADO, R.S., MARQUES, P.S.G., SOARES, LG.L. **Silício Grau Solar – Uma Revisão das Tecnologias de Produção**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2019.

Slavson Silveira Motta

Professor(a) Componente Curricular

Materiais Elétricos

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Slavson Silveira Motta**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 08:40:38.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:38:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657090
Código de Autenticação: b1c28d5bac





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 36/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS

Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 4º Período

Ano 2025/01	
1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Ciências do Ambiente
Abreviatura	Ciências do Ambiente
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Professor	Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco
Matrícula SIAPE	1736840
2) EMENTA	
<p>População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional à sociedade e ao ambiente.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a compreensão sobre os principais conceitos ambientais. Permitir ao aluno identificar problemas e impactos ambientais, assim como formular e buscar soluções para eles. Capacitar profissionais para que desenvolvam ações que permitam a conservação dos recursos naturais. Analisar projetos de engenharia com a preocupação de mitigar possíveis impactos ambientais inerentes à atividade. 	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

não se aplica

Justificativa:

não se aplica

Objetivos:

não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

não se aplica

6) CONTEÚDO

1. O que é Ecologia, definições modernas. Breve histórico da Ecologia.
2. Relação entre ecologia e economia. A crise ambiental. Serviços ambientais e pagamento por serviços ambientais.
3. Níveis de organização. Propriedades emergentes; Conceito de ecossistemas. Fatores bióticos e abióticos.
4. Fluxo de energia nos ecossistemas. Energia solar e alterações climáticas.
5. Ciclos Biogeoquímicos
6. Relações ecológicas, dinâmica de populações e sucessão ecológica.
7. Principais Leis Associadas a questão Ambiental.
8. Gestão e licenciamento Ambiental.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojeto ou aparelhos de TV, artigos, apostilas, livros de referências.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa

Data Prevista

Materiais/Equipamentos/Ônibus

Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data

Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

1ª semana

1.ª aula (2h/a)

Aula inicial – Ambientação na sala de aula - Dinâmica

2ª semana

2.ª aula (2h/a)

Atividades propostas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
3ª semana 3.ª aula (2h/a)	Ementa - Sustentável
4ª semana 4.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1
5ª semana 5.ª aula (2h/a)	Pesquisa: Desenvolvimento sustentável x Sustentabilidade
6ª semana 6.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1
7ª semana sábado 7.ª aula (2h/a)	Atividades propostas
8ª semana 8.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
9ª semana 9.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
10ª semana 10.ª aula (2h/a)	Conteúdo 2
11ª semana 11.ª aula (2h/a)	Conteúdo 3
12ª semana 12.ª aula (2h/a)	Conteúdo 3
13ª semana 13.ª aula (2h/a)	Debate
14ª semana 14.ª aula (2h/a) sábado	Conteúdo 1, 2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15ª semana 15.ª aula (2h/a)	Conteúdo 4
16ª semana 16.ª aula (2h/a)	Conteúdo 4
17ª semana 17.ª aula (2h/a)	Conteúdo 5
18ª semana 18.ª aula (2h/a)	Conteúdo 6
19ª semana 19.ª aula (2h/a) sábado	Conteúdo 7,8
20ª semana 20.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P3)

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.</p> <p>ALMEIDA, J.R. CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.</p> <p>MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.</p>	<p>EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, Recursos, Ambiente Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).</p> <p>BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo.</p> <p>CHIRAS, D.D. Environmental Science: a framework for decision making Benjamin Cummings, São Francisco, 1985.</p> <p>ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.</p> <p>RICKLEFS, R. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.</p>

Sergiane Kellen Jacobsen Will
Cirimarco
Professor
Ambientes de Ciências do Ambiente

Faiossander Suela
Coordenador do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarc**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 14:55:46.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:53:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653222

Código de Autenticação: 591cc01c0e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 30/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental III
Abreviatura	Fis Exp III
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804

2) EMENTA
Experimentos sobre os conceitos abordados na disciplina de Física III, ou seja, experimentos de Eletrostática; Eletrodinâmica; Campo magnético; Eletromagnetismo; Capacitância, indutância, Circuitos RL, RC e RLC.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Dar subsídios físicos sobre os conceitos da Teoria Eletromagnética da natureza, assim como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
() Projetos como parte do currículo	() Cursos e Oficinas como parte do currículo
() Programas como parte do currículo	() Eventos como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
Resumo: <div> <div></div> <div>não se aplica</div> </div>		
Justificativa: <div> <div></div> <div>não se aplica</div> </div>		
Objetivos: <div> <div></div> <div>não se aplica</div> </div>		
Envolvimento com a comunidade externa: <div> <div></div> <div>não se aplica</div> </div>		
6) CONTEÚDO		
Eletrostática Eletrodinâmica Campo magnético Eletromagnetismo Capacitância Indutância Circuitos RL, RC e RLC.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina. Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo. Atividades experimentais em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos de laboratório de Física,		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11/06/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18/06/2025 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
25/06/2025 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
02/07/2025 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
05/07/2025 (sábado letivo) 5ª aula (2h/a)	Experimento: Processos de eletrização
09/07/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Campo Elétrico – Visualização de linhas de Força
16/07/2025 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
23/07/2025 8ª aula (2h/a)	Experimento: Potencial Elétrico – Mapeamento de superfícies equipotenciais
30/07/2025 9ª aula (2h/a)	P1
13/08/2025 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
20/08/2025 11ª aula (2h/a)	Experimento: Multímetro e medidas de resistências elétricas
23/08/2025 (sábado letivo) 12ª aula (2h/a)	Experimento: Associação de resistores – Potência elétrica
27/08/2025 13ª aula (2h/a)	Experimento: Medidas de capacitâncias e associação de capacitores
03/09/2025 14ª aula (2h/a)	Experimento: Processo de carga de um capacitor
10/09/2025 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
17/09/2025 16ª aula (2h/a)	Experimento: Experimento de Oersted

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20/09/2025 (sábado letivo) 17ª aula (2h/a)	Experimento: Mapeamento de linhas de Campos Magnéticos Experimento: Corrente de Foucault
24/09/2025 18ª aula (2h/a)	P2
01/10/2025 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
08/10/2025 20ª aula (2h/a)	P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3.</p> <p>TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p>	<p>YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10ª. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Leardng, 2004. v.1.</p>

Fábio Fagundes Leal
Professor
Componente Curricular Física Experimental III

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado
em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 14:19:58.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:55:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653185
Código de Autenticação: 2ba7493966





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 35/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Cursos: Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física III
Abreviatura	Física III
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804
2) EMENTA	
Eletrostática: conceitos fundamentais, cargas, força, campo e potencial elétrico; energia potencial elétrica, capacitância. Eletrodinâmica: corrente, resistência, Leis de Ohm e circuitos (simples e RC). Campo magnético: conceitos fundamentais, força magnética, momento magnético, efeito Hall, campo magnético em cargas móveis, Lei de Biot-Savart, Lei de Faraday, Lei de Ampère, indutância, circuitos RL.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Dar subsídios físicos sobre os conceitos da Teoria Eletromagnética da natureza, assim como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
() Projetos como parte do currículo	
() Programas como parte do currículo	
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
() Cursos e Oficinas como parte do currículo	
() Eventos como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Resumo:</p> <p>não se aplica</p>
<p>Justificativa:</p> <p>não se aplica</p>
<p>Objetivos:</p> <p>não se aplica</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>não se aplica</p>
6) CONTEÚDO
<p>1. Eletrostática</p> <p>1.1. Conceitos fundamentais</p> <p>1.2. Modelo atômico de Rutherford-Bohr</p> <p>1.3. Processos de eletrização:</p> <p>1.3.1. Atrito</p> <p>1.3.2. Indução</p> <p>1.3.3. Contato</p> <p>1.4. Condutores isolantes</p> <p>1.5. Princípios da eletrostática:</p> <p>1.5.1. Conservação Da Carga</p> <p>1.5.2. Atração E Repulsão Eletrostática</p> <p>1.6. Carga elementar</p> <p>1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição)</p> <p>1.8. Campo elétrico:</p> <p>1.8.1. Linhas De Campo</p> <p>1.8.2. Torque</p> <p>1.8.3. Binário</p> <p>1.9. Potencial elétrico, superfícies equipotenciais</p> <p>1.10. Distribuição de cargas:</p> <p>1.10.1. Distribuição Uniforme De Cargas(Linear, Superficial E Volumétrica)</p> <p>1.10.2. Distribuição Não-Uniforme</p> <p>1.11. Técnicas de resolução de problemas de campo, potencial elétrico para sistemas fora da origem com distribuição de cargas:</p> <p>1.11.1. Fio Finito</p> <p>1.11.2. Fio Infinito</p> <p>1.11.3. Disco</p>

6) CONTEÚDO

1.11.5. Cilindro

1.11.6. Esfera

1.11.7. Casca Esférica

1.12. Lei de Gauss da eletricidade

1.13. Energia potencial eletrostática e capacitância:

1.13.1. Capacitância

1.13.2. Capacitores De Placas Paralelas

1.13.3. Capacitores De Placas Cilíndricas E Esféricas

1.13.4. Armazenamento Da Energia Potencial

1.13.5. Visão Microscópica Dos Dielétricos

1.13.6. Capacitores Com Dielétricos Entre As Placas

2. Eletrodinâmica

2.1. Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos

2.2. Resistência, resistividade e as Leis de Ohm

2.3. Circuitos simples com uma e mais malhas

2.4. Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro)

2.5. Circuitos RC:

2.5.1. Descarregando E Carregando Um Capacitor

2.5.2. Conservação Da Energia No Carregamento De Um Capacitor

3. Campo Magnético

3.1. Conceitos fundamentais

3.2. A força magnética

3.3. Movimento de uma carga pontual em um campo magnético

3.4. Torque sobre espiras com corrente e ímã

3.5. Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético

3.6. O Efeito Hall

3.7. O campo magnético de cargas moveis pontuais

3.8. Campo magnético de correntes:

3.8.1. a Lei de Biot-Savart

3.8.2. campo magnético a uma espirra com corrente

3.8.3. devido a corrente em um solenoide

3.8.4. devido a corrente em fio reto

3.9. Lei de Gauss para o magnetismo

3.10. Lei de Ampere

3.11. Magnetismo nos materiais:

3.11.1. Magnetização e suscetibilidade magnética

3.11.2. Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo

3.12. Lei de Indução de Faraday:

3.12.1. FEM induzida		
6) CONTEÚDO		
3.12.2. Lei de Lenz		
3.12.3. Circuitos RL		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina. Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo. Atividades em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos sobre o conteúdo.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10/06/2025 1. ^a aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)
11/06/2025 2. ^a aula (2h/a)	1. Eletrostática 1.1. Conceitos fundamentais 1.2. Modelo atômico de Rutherford-Bohr 1.3. Processos de eletrização: 1.3.1. Atrito 1.3.2. Indução 1.3.3. Contato 1.4. Condutores isolantes 1.5. Princípios da eletrostática: 1.5.1. Conservação Da Carga 1.5.2. Atracção E Repulsão Eletrostática 1.6. Carga elementar

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

17/06/2025 3.ª aula (2h/a)	1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição) 1.8. Campo elétrico
18/06/2025 4.ª aula (2h/a)	Campo E para Distribuições discretas de carga
24/06/2025 5.ª aula (2h/a)	Campo E para Distribuições contínuas de carga
25/06/2025 6.ª aula (2h/a)	Lei de Gauss
28/06/2025 (sábado letivo) 7.ª aula (2h/a)	Energia Potencial Elétrica para distribuições discretas
01/07/2025 8.ª aula (2h/a)	Energia Potencial Elétrica para distribuições contínuas
02/07/2025 9.ª aula (2h/a)	Potencial Elétrico (V) para distribuições discretas e contínuas
05/07/2025 (sábado letivo) 10.ª aula (2h/a)	Relações entre E e V
08/07/2025 11.ª aula (2h/a)	Poder das pontas e blindagem eletrostática a luz de V

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09/07/2025 12. ^a aula (2h/a)	Capacitância e capacitores de simetrias diversas
15/07/2025 13. ^a aula (2h/a)	Capacitores e dielétricos
16/07/2025 14. ^a aula (2h/a)	Associação de capacitores
22/07/2025 15. ^a aula (2h/a)	Eletrodinâmica: Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos
23/07/2025 16. ^a aula (2h/a)	P1
29/07/2025 17. ^a aula (2h/a)	Vista de P1
30/07/2025 18. ^a aula (2h/a)	Resistência, resistividade e as Leis de Ohm
05/08/2025 19. ^a aula (2h/a)	Circuitos simples com uma e mais malhas Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro)
12/08/2025 20. ^a aula (2h/a)	Circuitos RC: Descarregando E Carregando Um Capacitor;
12/08/2025 21. ^a aula (2h/a)	Conservação Da Energia No Carregamento De Um Capacitor

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16/08/2025 (sábado letivo) 22. ^a aula (2h/a)	Campo magnético; força magnética;
19/08/2025 23. ^a aula (2h/a)	partículas carregadas sob campos B;
20/08/2025 24. ^a aula (2h/a)	Torque; Efeito Hall;
23/08/2025 (sábado letivo) 25. ^a aula (2h/a)	Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético
26/08/2025 26. ^a aula (2h/a)	Lei de Biot-Savart
27/08/2025 27. ^a aula (2h/a)	Campos B devido a espiras e solenoide
02/09/2025 28. ^a aula (2h/a)	Lei de Ampere
03/09/2025 29. ^a aula (2h/a)	Lei de Faraday
09/09/2025 30. ^a aula (2h/a)	Lei de Lenz
10/09/2025 31. ^a aula (2h/a)	Magnetização e suscetibilidade magnética

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16/09/2025 32. ^a aula (2h/a)	Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo
17/09/2025 33. ^a aula (2h/a)	Fem Induzida
20/09/2025 (sábado letivo) 34. ^a aula (2h/a)	Indutores
23/09/2025 35. ^a aula (2h/a)	Circuitos RL
24/09/2025 36. ^a aula (2h/a)	P2
30/09/2025 37. ^a aula (2h/a)	Vista de P2
01/10/2025 38. ^a aula (2h/a)	Plantão de dúvidas para a P3
07/10/2025 39. ^a aula (2h/a)	P3
08/10/2025 40. ^a aula (2h/a)	Vista da P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<div></div>	

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3.</p> <p>TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p>	<p>YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10ª. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learding, 2004. v.1.</p>

Fábio Fagundes Leal
Professor
Componente Curricular Física III

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado
em Engenharia Elétrica

Luiz Gustavo Lourenco Moura
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia de Computação

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/06/2025 14:53:00.
- **Luiz Gustavo Lourenco Moura, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBECCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 24/06/2025 14:21:03.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:55:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653207
Código de Autenticação: 67110622ea





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 28/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

3º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental II
Abreviatura	Fis Exp II
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804

2) EMENTA
Oscilações, ondas mecânicas, hidrostática e hidrodinâmica, termologia, termodinâmica e estudo de cinética de gases.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Fornecer subsídios físicos teóricos e práticos para a realização de atividades experimentais sobre: oscilações, ondas mecânicas, hidrostática e hidrodinâmica, termologia, termodinâmica e estudo de gases, bem como aplicá-los nas atividades profissionais do engenheiro. Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de manipular e calibrar diversos instrumentos de medidas relacionados aos assuntos do curso, bem como desenvolver e adaptar métodos para aferição das diversas grandezas físicas envolvidas nos experimentos propostos, com vistas a minimização de erros de medidas diretas e indiretas, dos seguintes temas: determinação de constantes elásticas de molas helicoidais por métodos estático e dinâmico; da aceleração gravitacional local; obtenção de propriedades elásticas e inerciais de diferentes meios de propagação de ondas mecânicas; propriedades térmicas e mecânicas de meios, corpos e materiais sólidos, líquidos e gasosos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<p style="text-align: center;">não se aplica</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">() Eventos como parte do currículo</p>		
<p>Resumo:</p> <p style="text-align: center;">não se aplica</p>		
<p>Justificativa:</p> <p style="text-align: center;">não se aplica</p>		
<p>Objetivos:</p> <p style="text-align: center;">não se aplica</p>		
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p style="text-align: center;">não se aplica</p>		
6) CONTEÚDO		
<p>Oscilações</p> <p>Ondas mecânicas</p> <p>Hidrostática e hidrodinâmica</p> <p>Termologia</p> <p>Calorimetria</p> <p>Termodinâmica</p> <p>Estudo de cinética de gases.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina. • Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo. • Atividades experimentais em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos de laboratório de Física,</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10/06/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)	
17/06/2025 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros	
24/06/2025 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos	
28/06/2025 (sábado letivo) 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados	
01/07/2025 5ª aula (2h/a)	Experimento: Pêndulo Simples	
08/07/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Oscilações com molas	
15/07/2025 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1	
22/07/2025 8ª aula (2h/a)	Experimento: Ondas estacionárias em cordas	
29/07/2025 9ª aula (2h/a)	P1	
05/08/2025 10ª aula (2h/a)	Vista de P1	
12/08/2025 11ª aula (2h/a)	Experimento: Capacidade Térmica de um calorímetro e calor específico de um metal	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16/08/2025 (sábado letivo) 12ª aula (2h/a)	Experimento: Calor Latente de Fusão do Gelo
19/08/2025 13ª aula (2h/a)	Experimento: Dilatação térmica de sólidos
26/08/2025 14ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de resfriamento de Newton
02/09/2025 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
09/09/2025 16ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de Boyle
16/09/2025 17ª aula (2h/a)	P2
23/09/2025 18ª aula (2h/a)	Experimento: Gases Ideais
30/09/2025 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
07/10/2025 20ª aula (2h/a)	P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE. Física 2 . 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.	NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas de Calor. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Fábio Fagundes Leal
Professor
Componente Curricular Física Experimental II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado
em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/06/2025 14:00:21.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:55:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653181

Código de Autenticação: 2cd172e2ca





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 22/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Elétrica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química
Abreviatura	QUI
Carga horária presencial	60h, 50h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h, 50h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Carla Marins Goulart
Matrícula Siape	3071723
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de funções da Química Inorgânica e Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Com os conhecimentos adquiridos na disciplina Química, o aluno será capaz de:	
<ul style="list-style-type: none">Examinar, interpretar e compreender os princípios fundamentais da Química correlacionando-os com as propriedades macroscópicas dos materiais através dos fenômenos observados e estudados em um plano de visão microscópica.Identificar a relação das propriedades macroscópicas da matéria com as características das suas partículas e suas interações químicas e físicas.Relacionar que a química orgânica possibilita entender vários processos, dentre eles, os da indústria farmacêutica, petroquímica e têxtil, além de conhecer características dos materiais como polímeros, detergentes, fertilizantes, tintas, entre tantos outros.Correlacionar o comportamento químico de uma substância química com as diversas aplicabilidades tecnológicas de materiais na engenharia.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Estrutura da Matéria

- 1.1. Modelo de Dalton
- 1.2. Modelo de Thomson
- 1.3. Modelo de Rutherford
- 1.4. Modelo de Bohr e noções do modelo atômico atual

2. Periodicidade química

- 2.1. Lei periódica
- 2.2. Periodicidade e Configuração eletrônica
- 2.3. Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

3. Ligações químicas

- 3.1. Ligação iônica
- 3.2. Ligação covalente
- 3.3. Ligação metálica
- 3.4. Forças intermoleculares

4. Noções de funções da química inorgânica e orgânica

- 4.1. Características e identificação das bases, ácidos, sais e óxidos.
- 4.2. Características do átomo de carbono, tipos de representação das fórmulas orgânicas (molecular, condensada e de traços).
- 4.3. Identificação das principais funções orgânicas (hidrocarbonetos, funções oxigenadas e nitrogenadas).

5. Estruturas e propriedades das substâncias: líquidos e sólidos

- 5.1. Cristais e difração de raio-x
- 5.2. Retículo cristalino, empacotamento e energia reticular
- 5.3. Classificação dos sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos
- 5.4. Defeitos cristalinos e semicondutores
- 5.5. Equilíbrio líquido-gás e pressão de vapor
- 5.6. Diagrama de fases.
- 5.7. Estados crítico e supercrítico

6. Gases

- 6.1. Variáveis usadas na descrição do gás: pressão, volume, temperatura e composição
- 6.2. Modelo do gás ideal e relação entre as variáveis
- 6.3. Noções da teoria cinético-molecular
- 6.4. Gases reais

7. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química

- 7.1. Primeira lei da termodinâmica: calor, trabalho e energia interna
- 7.2. Definição e cálculo de entalpia de processos físicos e químicos
- 7.3. Entalpia de combustão e os combustíveis
- 7.4. Segunda lei da termodinâmica: a entropia
- 7.5. Energia livre de Gibbs e espontaneidade dos processos

8. Cinética Química

- 8.1. Conceito e determinação da velocidade das reações químicas
- 8.2. Lei de velocidade da reação química
- 8.3. Teoria das colisões moleculares, complexo ativado e estado de transição
- 8.4. Mecanismos de reações químicas
- 8.5. Catálise

9. Equilíbrio Químico

- 9.1. Equilíbrio químico homogêneo e as constantes de equilíbrio
- 9.2. Princípio de Le Chatelier e o deslocamento do equilíbrio
- 9.3. Equilíbrio químico heterogêneo
- 9.4. Equilíbrio químico em solução aquosa: ácido, base e pH

10. Eletroquímica

- 10.1. Reações de óxido-redução
- 10.2. Noção de potencial eletroquímico
- 10.3. Células galvânicas
- 10.4. Células eletrolíticas
- 10.5. Energia livre de Gibbs, tensão de célula e equilíbrio

7) HABILIDADES

Com os conhecimentos adquiridos na disciplina Química, o aluno será capaz de:

- Com os conhecimentos adquiridos na disciplina Química, o aluno será capaz de:
- Compreender a estrutura dos átomos e núcleos.
 - Calcular massas atômicas relativas e massa molar.
 - Utilizar símbolos e fórmulas químicas para representar substâncias.
 - Entender a lei periódica e como a periodicidade se relaciona com a configuração eletrônica.
 - Analisar as propriedades periódicas dos elementos, como raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletropositividade e eletronegatividade.
 - Identificar e explicar os diferentes tipos de ligações químicas: iônica, covalente e metálica.
 - Reconhecer e identificar bases, ácidos, sais e óxidos.
 - Caracterizar o átomo de carbono e os tipos de representação das fórmulas orgânicas.
 - Identificar as principais funções orgânicas, como hidrocarbonetos e funções oxigenadas e nitrogenadas.
 - Classificar sólidos em iônicos, moleculares, covalentes e metálicos.
 - Descrever as variáveis que definem um gás: pressão, volume, temperatura e composição.
 - Aplicar o modelo do gás ideal e entender as relações entre as variáveis.
 - Compreender a teoria cinético-molecular dos gases e as diferenças entre gases ideais e reais.
 - Definir e calcular a entalpia de processos físicos e químicos.
 - Compreender a segunda lei da termodinâmica, a entropia e a energia livre de Gibbs.
 - Determinar a velocidade das reações químicas e aplicar a lei de velocidade.
 - Compreender a teoria das colisões moleculares e os conceitos de complexo ativado e estado de transição.
 - Compreender os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo.
 - Aplicar o princípio de Le Chatelier para prever o deslocamento do equilíbrio.
 - Compreender as reações de oxidação-redução e o potencial eletroquímico.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES	
----------------------------------	--

As conculuir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:
- **Características:**
 - Desenvolvimento de uma curiosidade intrínseca sobre os fenômenos químicos e suas aplicações.
 - Capacidade de questionar e investigar o mundo ao seu redor de maneira crítica e analítica.
 - Habilidade para analisar dados, interpretar resultados e formular conclusões baseadas em evidências.
 - Compreensão do impacto das atividades químicas no meio ambiente.
 - Compromisso com práticas sustentáveis e com a redução de desperdícios e poluentes.
 - **Atitudes:**
 - Cooperar efetivamente com colegas em atividades práticas e teóricas.
 - Adotar práticas que minimizem o impacto ambiental e promovam a sustentabilidade.

9) PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

<p>Aula expositiva dialogada;</p> <p>Atividades em grupo ou individuais;</p> <p>Avaliação formativa - no decorrer das aulas teóricas;</p> <p>Atividade avaliativa escrita.</p>
--

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

Quadro Negro ou branco; Giz ou caneta; Apagador; Televisão ou projetor (Data Show).
--

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 1 (6h/a) 09 de Junho de 2025 14 de Junho de 2025 (SL)	Conteúdos: Apresentação do curso Apresentação da disciplina, exposição da ementa, cronograma e informações sobre os critérios de avaliação
Semana 2 (3h/a) 16 de Junho de 2025	Conteúdos: Modelos Atômicos
Semana 3 (3h/a) 23 de Junho de 2025	Conteúdos: Massa atômica e molecular; massa molar
Semana 4 (3h/a) 30 de Junho de 2025	Conteúdos: Periodicidade química
Semana 5 (3h/a) 07 de Julho de 2025	Conteúdos: Ligações Químicas
Semana 6 (3h/a) 14 de Julho de 2025	Conteúdos: Noções de funções da química inorgânica
Semana 7 (3h/a) 21 de Julho de 2025	Conteúdos: Estruturas e propriedades das substâncias: líquidos e sólidos
Semana 8 (3h/a) 28 de Julho de 2025	Conteúdos: Revisão e atividade avaliativa
Semana 9 (6h/a) 04 de Agosto de 2025 09 de Agosto de 2025	Avaliação 1 (A1) Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado Atividades
Semana 10 (3h/a) 11 de Agosto de 2025	Conteúdos: Gases
Semana 11 (3h/a) 18 de Agosto de 2025	Conteúdos: Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química
Semana 12 (3h/a) 25 de Agosto de 2025	Conteúdos: Cinética Química
Semana 13 (3h/a) 01 de Setembro de 2025	Conteúdos: Equilíbrio Químico
Semana 14 (3h/a) 08 de Setembro de 2025	Conteúdos: Eletroquímica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 15 (3h/a) 15 de Setembro de 2025	Conteúdos: Noções de funções da química orgânica
Semana 16 (3h/a) 22 de Setembro de 2025	Conteúdos: Revisão
Semana 17 (3h/a) 29 de Setembro de 2025	Avaliação 2 (A2) Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
Semana 18 (3h/a) 06 de Outubro de 2025	Avaliação 3 (A3) Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>RUSSEL, John B. Química Geral, V1. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004 (2ª edição).</p> <p>ALLINGER, N., CAVA, MICHAEL P., JONGH, DON C. Química Orgânica. LTC (2ª Edição).</p> <p>BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral, Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>	<p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.</p> <p>ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3ª Ed., vol. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química, A Ciência Central. 9ª Ed.; Pearson, São Paulo, 2005.</p> <p>BARBOSA, L. C. A. Introdução à química Orgânica. Xª Ed.; Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2011.</p> <p>SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Graig B. Química orgânica. 8ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>

Carla Marins Goulart
Professor
Componente Curricular Química

Faiozander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carla Marins Goulart**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 14/06/2025 16:46:52.
- **Faiozander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 19:16:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655162
Código de Autenticação: 371539e0b8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 41/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Curso Superior de Engenharia Elétrica

3º Período

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Cálculo Numérico
Abreviatura	Cálculo Numérico
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se Aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	03,33h ; 04h/a

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Professor	Alex Cabral Barbosa
Matrícula Siape	2185233

2) EMENTA

Introdução:

Números binários e análise de erros;

Solução de equações não lineares;

Interpolação e ajuste de curvas;

Integração numérica;

Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Interpretar e analisar questões relacionadas aos métodos numéricos e resolvê-las utilizando calculadoras.

1.2. Específicos:

- Resolver equações algébricas e transcendentais;
- Resolver sistemas lineares por meio de métodos diretos e iterativos;
- Aplicar interpolações e ajustes de curvas;
- Aplicar integração numérica.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1- Números binários e análise de erros

1.1. Representação de números em diversas bases;

1.2. Conversão de números nos sistemas decimal e binário;

1.3. Aritmética de ponto flutuante;

1.4. Erros absolutos e relativos;

1.5. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.

2. Solução de equações não lineares

2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada;

2.2. Método da bissecção;

2.3. Método do ponto fixo;

2.4. Método de Newton-Raphson;

2.5. Método da secante;

2.6. Comparação entre os métodos;

3. Interpolação

3.1. Interpolação polinomial;

3.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton;

3.3. Estudo do erro na interpolação;

3.4. Fenômeno de Runge;

3.5. Funções spline: spline linear interpolante e spline cúbica interpolante.

4. Ajuste de curvas

4.1. Caso discreto;

4.2. Caso contínuo;

4.3. Método dos quadrados mínimos;

4.4. Caso não linear.

5. Integração Numérica

5.1. Regra dos trapézios

5.2. Regra dos trapézios repetida;

5.3. Regra 1/3 de Simpson;

5.4. Regra 1/3 de Simpson repetida;

5.5. Teorema geral do erro;

6. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias

6.1. Problemas de valor inicial;

6.2. Método de Euler, métodos de série de Taylor;

6.3. Métodos de Runge-Kutta de 2o ordem;

6.4. Métodos de Runge-Kutta de ordens superiores;

6) CONTEÚDO

6.5. Equações de ordem superior, problemas de valor de contorno;

6.6. Método das diferenças finitas;

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, atividades e trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Apostilas;
- Listas de Exercícios e slides elaborados pela docente;
- Software Geogebra para a realização de cálculos e esboço de gráficos e da plataforma Phet Simulation.
- Computador;
- Monitor (TV) ou Projetor;
- Quadro;
- Pincel de Quadro;
- Laboratório de informática

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica.	Não se Aplica	Não se Aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Apresentação do plano de ensino;
	09/06/2025
09 a 14/06/2025	Introdução.
1ª semana (06h/a)	Equações Algébricas e transcendentais
	10/06/2025
	Exercícios
	14/06/2025
	Equações Algébricas e transcendentais
	Cálculo de Raízes
	Método Gráfico
16 a 21/06/2025	
2ª semana (04h/a)	26/11/2024
	Método da Bissecção
	Lista de Exercícios
	17/06/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Método das cordas
	23/06/2025
	Lista de Exercícios
23 a 28/06/2025	
3ª semana (06h/a)	Método de Newton-Raphson
	Lista de Exercícios
	24/06/2025
	Exercícios de Revisão
	28/06/2025
30 e 05/07/2025	Revisão dos Métodos
4ª semana (02h/a)	30/06/2025
	Avaliação Teste da A1
	07/07/2025
07/07/2025 a 12/07/2025	
5ª semana (04h/a)	Correção da Avaliação Teste da A1
	08/07/2025
	Comparação Entre os Métodos
	14/07/2025
14 a 19/07/2025	Interpolação e Ajuste de Curvas
6ª semana (04h/a)	Interpolação
	Interpolação linear
	15/07/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Lista de Exercícios
	Interpolação e Ajuste de Curvas
	Interpolação
21 a 26/07/2025	Interpolação linear
7ª semana (04h/a)	Interpolação quadrática
	21/07/2025
	Seminário
	22/07/2025
	Forma de Lagrange
	28/07/2025
28 a 02/08/2025	
8ª semana (04h/a)	Interpolação de Newton
	29/07/2025
	Avaliação A1
	04/08/2025
04 a 09/08/2025	Fenômeno de Runge
9ª semana (06h/a)	05/08/2025
	Exercícios
	09/08/2025
	Funções Spline:
	Spline Linear Interpolante
	11/08/2025
	Spline Cúbica Interpolante
11 a 16/08/2025	12/08/2025
10ª semana (06h/a)	
	Sábado Letivo
	16/08/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Ajuste de curvas
	Caso discreto
18 a 23/08/2025	18/08/2025
11ª semana (04h/a)	Caso contínuo
	19/08/2025
	Exercícios de Revisão do Conteúdo
25 a 30/08/2025	25/08/2025
12ª semana (04h/a)	Exercícios de Revisão do Conteúdo
	26/08/2025
	Avaliação Teste da A2
	01/09/2025
01/09 a 06/09/2025	Correção do Teste da A2
13ª semana (04h/a)	Método dos quadrados mínimos
	Caso não linear
	02/09/2025
	Introdução
	Integração Numérica
	Regra dos Trapézios
08 a 13/04/2025	Regra dos Trapézios Repetida
14ª semana (04h/a)	08/09/2025
	Regra 1/3 de Simpson
	13/09/2025
	Regra 1/3 de Simpson repetida
15 a 20/09/2024	15/09/2025
15ª semana (04h/a)	Teorema geral do erro
	Comparação entre as Regras
	20/09/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Seminário
22 a 27/09/2025	22/09/2025
16ª semana (04h/a)	Exercícios
	23/09/2025
	Avaliação A2
29/09 a 04/10/2025	29/09/2025
17ª semana (04h/a)	Correção da Avaliação A2
	30/09/2025
	Avaliação A3
06 a 11/10/2025	06/10/2025
18ª semana (04h/a)	Entrega da Avaliação A3
	07/10/2025

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
	<p>ARENALES, Selma. DAREZZO, Artur. Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</p>
<p>BARROSO, Leônidas da Conceição et al. Cálculo Numérico (com aplicações). São Paulo: Editora HARBRA, 1987.</p>	<p>BURIAN, Reinaldo. [et al.]. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>
<p>RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.</p>	<p>FRANCO, Neide Bertodi. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p>
<p>SPERANDIO, T. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Education, 2000.</p>	<p>ROQUE, Waldir L. Introdução ao Cálculo Numérico. São Paulo: Atlas, 2000.</p>
	<p>CLÁUDIO, Dalcídio Moraes et al. Cálculo Numérico Computacional. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.</p>
	<p>LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo com aplicações. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.</p>

Alex Cabral Barbosa (2185233)
Professor
Componente Curricular Cálculo Numérico

Faiossander Suela 1327723
Coordenador

Curso Superior de Engenharia Elétrica

Alex Cabral Barbosa

Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alex Cabral Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/06/2025 17:08:37.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/06/2025 11:25:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658479

Código de Autenticação: 647b065dd9





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 29/2025 - COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre 2025.1

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Inglês Técnico Básico
Abreviatura	-----
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Débora do Rosário Porto
Matrícula Siape	1323447

2) EMENTA
Revisão Gramatical da Língua Inglesa. Inglês Técnico Básico. Vocabulário técnico e morfossintaxe básica para leitura de manuais e catálogos.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>3.1. Gerais:</p> <p>Interpretar textos técnicos a partir do desenvolvimento de estratégias de leitura e do estudo de estruturas sintáticas contextualizadas e de vocabulário geral e específico.</p> <p>3.2. Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fazer uso de diferentes estratégias de leitura;• Desenvolver a leitura crítica;• Desenvolver a habilidade de aplicar a língua à vida cotidiana;• Inferir o significado de palavras com base no contexto;• Ler textos em língua inglesa, utilizando conhecimentos prévios;• Fazer esquemas, diagramas e resumos com base na leitura dos textos;• Identificar tópicos, palavras-chave e elementos de coesão;• Observar processo de formação de palavras;• Adquirir e ampliar vocabulário relacionado a temas da área técnica específica;• Reconhecer elementos linguísticos que assinalam a manutenção de sentido (pronomes, sinônimos, nominalizações, dentre outros);• Conhecer e utilizar estruturas da língua inglesa; <p>...</p>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<div> <div>() Projetos como parte do currículo</div> <div>() Programas como parte do currículo</div> <div>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</div> <div>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</div> <div>() Eventos como parte do currículo</div> </div>	
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	
<p>Estratégias de Leitura:</p> <p>1. Reconhecimento do tipo de texto e da linguagem usada 1.1 Uso da linguagem não verbal 1.2 Palavras cognatas 1.3 Inferência 1.4 Palavras repetidas e palavras-chave 1.5 Referência contextual 1.6 Seletividade 1.7 Skimming e scanning 1.8 Identificação das ideias principais e subjacentes 1.9 Identificação do que expressam os números do texto 1.10 Uso do dicionário bilíngue.</p> <p>Gramática Contextualizada (como suporte à compreensão do texto):</p> <p>2. Grupos nominais. 2.1 Funções do –S 2.2 Categorias e função das palavras 2.3 Reconhecimento dos tempos verbais 2.4 Grau dos adjetivos 2.5 Afixos (formação de palavras) 2.6 Preposições e advérbios mais comuns 2.7 Conectivos e Marcadores do discurso 2.8 Modais 2.9 Voz Passiva 2.10 Phrasal Verbs</p>	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Estudo dirigido; • Atividades em grupo ou individuais; • Pesquisas; • Avaliação formativa. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais ou em duplas, trabalhos em dupla ou em grupo e participação nas atividades acadêmicas propostas ao longo das aulas semanais.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e da participação ativa nas atividades propostas. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de pontos do ano letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS	

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula, quadro branco, computador ligado a um recurso expositivo (TV ou <i>data show</i>) e conectado à internet e materiais impressos.		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de jun. de 2025 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. 1. Texto de introdução ao curso de Engenharia Elétrica. Exercícios contendo vocabulário técnico da área. 1.2 Palavras Cognatas e Falsos Cognatos.	
14 de jun. de 2025 2ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Reading Activity	
16 de jun. de 2025 3ª aula (2h/a)	2.Texto contendo vocabulário técnico de Engenharia Elétrica. 2.1. Questões de interpretação sobre o texto. 2.2. Linguagem não verbal e inferência.	
23 de jun. de 2025 4ª aula (2h/a)	3. Texto interpretativo com vocabulário técnico específico. 3.1. Destaque para as palavras repetidas e palavras-chave 3.2 Referência contextual e seletividade.	
30 de jun. de 2025 5ª aula (2h/a)	4.Texto interpretativo com vocabulário técnico específico. 4.1 Skimming e scanning referente ao texto técnico.	
07 de jul. de 2025 6ª aula (2h/a)	5. Identificação das ideias principais e subjacentes referentes ao texto técnico. 5.1 Identificação do que expressam os números do texto	
14 de jul. de 2025 7ª aula (2h/a)	6. Estudo dos grupos Nominais presentes no texto técnico 6.1 Exercícios contendo grupos nominais da área técnica de Engenharia Elétrica.	
21 de jul. de 2025 8ª aula (2h/a)	7.Texto sobre Engenharia Elétrica contendo vocabulário técnico, interpretação de texto, resumo do texto. Revisão do conteúdo de prova. Conteúdos: Vocabulário técnico, cognatos, referencia contextual, linguagem não verbal, skimming e scanning, grupos nominais.	
28 de jul. de 2025 9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
04 de ago. de 2025 10ª aula (2h/a)	8.Texto técnico com exploração da gramática. 8.1 – Função do –S nas palavras 8.2 – Estudo do Simple Present.	
09 de ago. de 2025 11ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalho	
11 de ago. de 2025 12ª aula (2h/a)	9. Texto técnico 9.1 – categoria gramatical 9.2 – Estudo do Simple Past	
18 de ago. de 2025 13ª aula (2h/a)	10 - Texto técnico 10.1 – Grau dos adjetivos 10.2 – Present Continuous	
25 de ago. de 2025 14ª aula (2h/a)	11. Texto técnico 11.1 - Afixos (formação de palavras). 11.2 Simple Future	
01 de set. de 2025 15ª aula (2h/a)	12. Verbos Modais, Voz Passiva 12.1 – reconhecimento dos verbos modais e voz passiva no texto técnico	
08 de set. de 2025 16ª aula (2h/a)	13.Exemplos de Phrasal Verbs 13.1 – Revisão contendo o conteúdo da P2.	
15 de set. de 2025 17ª aula (2h/a)	14.Conteúdo de revisão para P2: Tempos Verbais, Graus dos Adjetivos, Verbos Modais, Voz passiva.	
22 de set. de 2025 18ª aula (2h/a)	Revisão de Conteúdo	
29 de set. de 2025 19ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos	
06 de out. de 2025 20ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação. 1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular. conteúdo: cognatos, grupos nominais, tempos verbais, verbos modais, voz passiva)	

13) BIBLIOGRAFIA

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica <p>FURSTERNAU, Eugênio. Novo Dicionário de Termos Técnicos – vol. 1 e 2. 19ª. ed. rev. e ampl. São Paulo: Globo,1995.</p> <p>Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: portuguêsinglês, inglêsportuguês. Oxford: Oxford University Press, 1999.</p> <p>AMOS, Eduardo, KRESCHEN, Elizabeth. Aquarius – Simplified Grammar Book. São Paulo: Moderna,1995</p>	
13.2) Bibliografia complementar <p>MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use – Gramática da Língua Inglesa com respostas. 2ª. ed. Martins Editora, 2010.</p> <p>DE ALMEIDA, Queiroz Rubens. As palavras mais comuns da Língua Inglesa – (desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês). 2ª. ed. Novatec, 2013</p> <p>BORN Phillips E. Henry. Dicionário de Tecnologia Industrial : inglês – português. 1ª. ed. 2006 TORRES, Nelson. Gramática Prática da Língua Inglesa – o Inglês Descomplicado. Saraiva Didático, 2007.</p> <p>PRESHER, Elizabeth. Tempos verbais em Inglês – Verb Tenses. Disal, 2011</p>	

Débora do Rosário Porto
Professor
Componente Curricular Inglês Técnico

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Debora do Rosario Porto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/06/2025 08:37:10.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/06/2025 11:22:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658213
Código de Autenticação: f19d0a809d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 48/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Abreviatura	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Carga horária presencial	67,5h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	67,5h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	67,5h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	03,33h ; 04h/a
Professor	Alex Cabral Barbosa

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Matrícula Siape

2185233

2) EMENTA

Matrizes;

Determinantes;

Inversão de matrizes;

Sistemas de equações lineares;

Álgebra vetorial;

Espaços vetoriais;

Espaços vetoriais euclidianos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Introduzir e desenvolver os conceitos iniciais e resultados importantes da Álgebra Linear e Geometria Analítica I, explorando o ganho de maturidade matemática e aplicabilidade que eles propiciam na Engenharia. Habilitar o aluno para a compreensão e utilização de métodos básicos necessários à resolução de problemas técnicos, que podem ser modelados matematicamente. Desenvolver o raciocínio lógico, promovendo a discussão de ideias e a elaboração de argumentos coerentes. Aplicar os conhecimentos e métodos estudados nesta disciplina em diversas situações problema, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação para o aluno que atuará como engenheiro.

1.2. Específicos:

- Classificar e realizar operações com matrizes;
- Calcular o determinante de uma matriz;
- Reconhecer um sistema linear e discutir a sua solução;
- Identificar espaço vetorial e subespaço vetorial;
- Reconhecer as propriedades operacionais dos vetores no espaço vetorial;
- Estudar o conceito e as propriedades do produto interno no \mathbb{R}^n ;
- Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas, enfatizando a utilidade do cálculo por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano e da Engenharia.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1- Matrizes

1.1- Definição e Tipos Especiais

1.2- Álgebra Matricial

1.3- Matriz Transposta

1.4- Matriz Simétrica

1.5- Matriz Ortogonal

2- Determinantes

2.1- Determinante de uma matriz

2.2- Ordem e Representação

2.3- Propriedades

2.4- Cálculo do determinante por uma linha

2.5- Cálculo do determinante por Laplace

2.6- Operações elementares

2.7- Cálculo do determinante por triangularização

3- Inversão de Matrizes

3.1- Matriz Inversa

3.2- Propriedades

3.3- Inversão de Matrizes por Matriz Adjunta

3.4- Inversão de Matrizes por meio de Operações Elementares

4- Sistemas de Equações Lineares

4.1- Sistema Compatível

4.2- Sistemas Equivalentes

4.3- Operações Elementares e Sistemas Equivalentes

4.4- Sistema Linear Homogêneo

4.5- Classificação e Solução de Sistemas de Equações Lineares

4.6- Discussão de Sistemas Lineares em função de Parâmetros Reais

5- Vetores

5.1- Vetores no \mathbb{R}^2 e Operações

6) CONTEÚDO

5.2 – Vetor definido por dois pontos

5.3- Produto Escalar

5.4- Ângulo de dois vetores

5.5- Paralelismo e Ortogonalidade de dois vetores

5.6- Vetores no \mathbb{R}^3

5.7- Produto Vetorial

5.8- Produto Misto

6- Espaços Vetoriais

6.1- Introdução

6.2- Propriedades

6.3- Subespaços Vetoriais

6.4- Combinação Linear

6.5- Dependência e Independência Linear

6.6- Base e Dimensão

7- Espaços Vetoriais Euclidianos

7.1- Módulo de um Vetor

7.2- Ângulo entre dois vetores

7.3- Vetores Ortogonais

7.4- Bases Ortogonais e Ortonormais

7.5- Processo de Ortogonalização de Gram Schmidt

7.6- Conjunto Ortogonal de Vetores

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada

- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pelo docente;

Software Geogebra para a realização de cálculos e esboço de gráficos;

Plataforma Phet Simulation.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
	Apresentação a Disciplina: Ementa, Objetivos, Organização do Curso, Metodologia e Procedimentos de Avaliação e Cronograma de Conteúdos / Avaliações.
	Semana Acadêmica.
09 a 14/06/2025	09/06/2025
1ª semana (06h/a)	Matrizes (definição; tipos de matrizes e operações com matrizes).
Sábado letivo referente a 2ª feira	10/06/2025
	Lista de Exercícios
	14/06/2025 (Sábado Letivo)
	Exercícios
	Álgebra matricial; Matriz transposta; Matriz simétrica e antissimétrica. Exercícios
16 a 21/06/2025	16/06/2025
2ª semana (04h/a)	Lista de Exercícios
	17/06/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Matriz ortogonal, Matriz Cofatora e Matriz Adjunta. Exercícios

23/06/2025

23 a 28/06/2025 Determinante de uma matriz; Ordem e Representação; Propriedades e Cálculo do determinante por uma linha. Exercícios

3ª semana
(06h/a)

24/06/2025

Lista de Exercícios

28/06/2025 (Sábado Letivo)

Cálculo do determinante por Laplace; Operações elementares e Cálculo do determinante por triangularização. Exercícios

30 e 05/07/2025

30/06/2025

4ª semana
(04h/a)

Lista de Exercícios

01/07/2025

Inversão de Matrizes; Matriz inversa; Propriedades; Inversão de matrizes por Matriz Adjunta; Inversão de matrizes por meio de operações elementares e Exercícios.

07/07/2025 a
12/07/2025

07/07/2025

5ª semana (04h/a) Inversão de Matrizes; Matriz inversa; Propriedades; Inversão de matrizes por Matriz Adjunta; Inversão de matrizes por meio de operações elementares e Exercícios.

08/07/2025

Lista de Exercícios de Revisão para o Teste da Avaliação A1

14 a 19/07/2025

14/07/2025

6ª semana
(04h/a)

Teste da Avaliação A1 (Individual)

Valor: 3,0 Pontos

15/07/2025

Vista da Avaliação, Correção e Entrega da Mesma

21 a 26/07/2025

21/07/2025

7ª semana (04h/a) Operações elementares e sistemas equivalentes; Sistema linear homogêneo; Classificação e solução dos sistemas de equações lineares e Exercícios.

22/07/2025

Produto Escalar Módulo de um Vetor; ângulo Entre dois Vetores e Exercícios

28 a 02/08/2025

28/07/2025

8ª semana
(04h/a)

Exercícios de Revisão para Avaliação A1

29/07/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Avaliação A1
	04/08/2025
04 a 09/08/2025	Vista de Avaliação, Entrega e Correção da Avaliação A1
9ª semana (06h/a)	05/08/2025
	Lista de Exercícios
	09/08/2025 (Sábado Letivo)
	Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores; Produto vetorial e Exercícios
	11/08/2025
11 a 16/08/2025	Produto misto; Equação de planos e Exercícios.
10ª semana (06h/a)	Área de triângulos e paralelogramos; Volume de paralelepípedos e Exercícios.
	12/08/2025
	Lista de Exercícios
	16/08/2025 (Sábado Letivo)
	Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais e Exercícios.
	18/08/2025
18 a 23/08/2025	Combinação linear; Dependência e independência linear
11ª semana (04h/a)	Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores; Produto vetorial; Produto misto; Equação de planos
	19/08/2025
	Área de triângulos e paralelogramos; Volume de paralelepípedos; Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear e Exercícios.
25 a 30/08/2025	
12ª semana (04h/a)	25/08/2025
	Lista de Exercícios de Revisão para o Teste da Avaliação A2
	26/08/2025
	Teste da Avaliação A2
01/09 a 06/09/2025	01/09/2025
13ª semana (04h/a)	Vista de Avaliação, Entrega e Correção do Teste da Avaliação A2
	02/09/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Produto interno não usual e Exercícios.

08 a 13/09/2025

08/09/2025

14ª semana
(04h/a)

Base e dimensão; Espaços vetoriais Euclidianos; Base e dimensão; Espaços vetoriais Euclidianos;

09/09/2025

15 a 20/09/2024

15/09/2025

15ª semana
(04h/a)

Módulo de um vetor e normalização de vetores; Vetores Ortogonais; Bases ortogonais e ortonormais

16/09/2025

Processo de ortogonalização de Gram Schmidt ; Conjunto ortogonal e ortonormal de vetores

22 a 27/09/2025

22/09/2025

16ª semana
(04h/a)

Complemento ortogonal e Exercícios.

23/09/2025

Revisão Geral da Disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I

29/09/2025

29/09 a
04/10/2025

Avaliação A2

17ª semana
(04h/a)

30/09/2025

06 a 11/10/2025

Avaliação A3

18ª semana
(04h/a)

06/10/2025

Entrega das Avaliações A3

07/10/2025

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987. 583 p.
- BOLDRINI, Jose Luiz et al. **Álgebra linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p.
- LAWSON, Terry. **Álgebra linear**. São Paulo: E. Blucher, 1997.
- LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. XVI, 390 p., il. ISBN.
- LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear: teoria e problemas**. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3ª ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. 647 p.

Alex Cabral Barbosa (2185233)
Professor
Componente Curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica I

Faiossander Suela (1327723)
Coordenador
Curso Superior de Engenharia da Computação

Alex Cabral Barbosa

Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Documento assinado eletronicamente por:

- Alex Cabral Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/06/2025 08:17:54.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/06/2025 14:07:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658661
Código de Autenticação: 06c2ccaca4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 36/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Probabilidade e Estatística
Abreviatura	Probabilidade e Estatística
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Flávia Peixoto Faria
Matrícula Siape	1556127
2) EMENTA	
Introdução à Estatística; Estatística Descritiva; Probabilidades; Variáveis Aleatórias.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Apresentar ao aluno os conceitos básicos de Probabilidade e Estatística Descritiva que possibilitem a aplicação de métodos estatísticos na análise de problemas.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Construir o significado dos conceitos básicos de Estatística e probabilidade.• Identificar as técnicas de tratamento estatístico de informações e dados importantes para o processo de tomada de decisão.• Resolver problemas utilizando as ferramentas estatísticas.• Conceituar a teoria das probabilidades.• Aplicar as propriedades operatórias da teoria das probabilidades em casos práticos.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO		
<p>1. Introdução à Estatística</p> <p>1.1. Coleta de Dados em Engenharia</p> <p>1.2. Modelos Mecanicistas e Empíricos</p> <p>1.3. Planejamento de Experimentos</p> <p>2. Estatística Descritiva</p> <p>2.1. Apresentação de Dados Isolados e Agrupados: Tabelas e Gráficos</p> <p>2.2. Medidas de Posição: Médias, Mediana e Moda</p> <p>2.3. Medidas de Dispersão: Amplitude, Desvios, Variância e Desvio-padrão. Separatrizes</p> <p>3. Probabilidade</p> <p>3.1. Definição</p> <p>3.2. Eventos Independentes</p> <p>3.3. Probabilidade condicional</p> <p>3.4. Leis da Probabilidade</p> <p>3.5. Teorema de Bayes</p> <p>4. Variáveis Aleatórias</p> <p>4.1. Definição</p> <p>4.2. Variáveis Aleatórias Discretas</p> <p>4.3. Distribuições de Probabilidade de Variáveis Aleatórias Discretas</p> <p>4.2. Variáveis Aleatórias Contínuas</p> <p>4.3. Distribuições de Probabilidade de Variáveis Aleatórias Contínuas</p>		
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa realizada por meio de provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação dos exercícios realizados ao longo do semestre letivo. 		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pela docente; além do software Excel e da planilha do Google para a realização de cálculos e esboço de gráficos.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS (Opcional)		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (3h/a) 09/06 a 15/06/2025	Conteúdos: Introdução à Estatística.	
2.ª semana (3h/a) 16/06 a 22/06/2025	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos).	
3.ª semana (3h/a) 23/06 a 29/06/2025	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos - continuação).	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4.ª semana (3h/a) 30/06 a 06/07/2025	Conteúdos: Medidas de posição.
5.ª semana (3h/a) 07/07 a 13/07/2025	Conteúdos: Medidas de posição (continuação).
6.ª semana (6h/a) 14/07 a 20/07/2025 Sábado letivo referente à quinta-feira	Conteúdos: Medidas de dispersão.
7.ª semana (3h/a) 21/07 a 27/07/2025	Conteúdos: Medidas de dispersão (continuação).
8.ª semana (3h/a) 28/07 a 03/08/2025	A1 – 31/07
9.ª semana (3h/a) 04/08 a 10/08/2025	Conteúdos: Introdução à probabilidade.
10.ª semana (3h/a) 11/08 a 17/08/2025	Conteúdos: Cálculo de probabilidades.
11.ª semana (3h/a) 18/08 a 24/08/2025	Conteúdos: Cálculo de probabilidades (continuação).
12.ª semana (3h/a) 25/08 a 31/08/2025	T2 – 28/08
13.ª semana (6h/a) 01/09 a 07/09/2025 Sábado letivo referente à quinta-feira	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Discretas. Distribuições de variáveis aleatórias discretas.
14.ª semana (3h/a) 08/09 a 14/09/2025	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Contínuas. Distribuições de variáveis aleatórias contínuas.
15.ª semana (3h/a) 15/09 a 21/09/2025	Conteúdos: Distribuições de variáveis aleatórias contínuas (continuação).
16.ª semana (3h/a) 22/09 a 28/09/2025	A2 - 25/09
17.ª semana (3h/a) 29/09 a 05/10/2025	A3 - 02/10

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18.ª semana (3h/a) 06/10 a 11/10/2025	Conteúdos: Entrega de resultados finais.
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2011. 408 p., il. FARIAS, A. A.; Soares, J. F.; CESAR, C. C. Introdução à Estatística. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. Estatística e probabilidade: teoria: exercícios resolvidos: exercícios propostos. revisão técnica José Newton Pires Reis. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 221 p., il.	COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000. LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. Editora Pearson Prentice Hall Brasil, 2004.

Flávia Peixoto Faria
Professor
Componente Curricular Probabilidade e Estatística

Faiossander Suela
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Flavia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/06/2025 11:10:39.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 26/06/2025 14:29:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657923
Código de Autenticação: 6ee5551851





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 2/2025 - DIRGAPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Economia
Abreviatura	EELE
Carga horária presencial	60h/a, 50h, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 50h, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 horas
Carga horária/Aula Semanal	3 horas
Professor	Camila Mendonça Romero Sales
Matrícula Siape	2730853

2) EMENTA
A Ciência Econômica. Divisão de estudo da economia. Sistemas econômicos. Evolução do pensamento econômico. A Microeconomia. Formação de preços. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado. Teoria da produção. A empresa e a produção. Análise de curto prazo e de longo prazo. Teoria dos custos. Os custos de produção. Os conceitos de receita e lucro. Estruturas de mercado. Concorrência perfeita. A Macroeconomia. A Moeda. Inflação. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão. Demonstrações Contábeis Padronizadas. Juros Simples. Expressão Fundamental. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples. Juros Compostos. Expressão Fundamental. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta. Equivalência de Taxas de Juros Compostos. Análise de Investimentos. Valor presente líquido. Payback. Taxa interna de retorno. Índice de rentabilidade. Fluxo de caixa de projeto. Noções de Desenvolvimento. Crescimento. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. Meio ambiente.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: CG1 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. CG3 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos. CG4 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. CG5 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. CG6 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. CG7 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica.</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>
<p>Resumo:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Justificativa:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>Não se aplica.</p>
6) CONTEÚDO
<p>1. A Ciência Econômica</p> <p>1.1. O conceito de economia</p> <p>1.2. Divisão de estudo da economia</p> <p>1.3. Sistemas econômicos</p> <p>1.4. Evolução do pensamento econômico</p> <p>2. A Microeconomia</p> <p>2.1. Formação de preços</p> <p>2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado</p> <p>2.3. Teoria da produção</p> <p>2.4. A empresa e a produção</p> <p>2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo</p> <p>2.6. Teoria dos custos</p> <p>2.7. Os custos de produção</p> <p>2.8. Os conceitos de receita e lucro</p> <p>2.9. Estruturas de mercado</p> <p>2.10. Concorrência perfeita</p> <p>2.11. Monopólio</p> <p>2.12. Concorrência monopolista</p> <p>2.13. Oligopólio</p> <p>3. A Macroeconomia</p> <p>3.1. A Moeda</p> <p>3.2. Origem e funções</p>

3.3. Oferta e demanda de moeda
6) CONTEÚDO
3.4. Política monetária
3.5. Inflação
4. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira
4.1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações
4.2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão
4.3. Demonstrações Contábeis Padronizadas
5. Juros Simples
5.1. Expressão Fundamental
5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização
5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples
6. Juros Compostos
6.1. Expressão Fundamental
6.2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta
6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos
7. Análise de Investimentos
7.1. Valor presente líquido
7.2. Payback
7.3. Taxa interna de retorno
7.4. Índice de rentabilidade
7.5. Fluxo de caixa de projeto
8. Noções de Desenvolvimento
8.1. Crescimento
8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento
8.3. Meio ambiente
7) HABILIDADES
<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender melhor os princípios fundamentais da economia e como eles impactam a tomada de decisões em diversos setores da sociedade; - Analisar e interpretar dados estatísticos e econômicos relevantes para construção de modelos de análise e tomada de decisão; - Entender o funcionamento e as implicações da formação de preços e das políticas monetárias e fiscais; - Aplicar conceitos e ferramentas econômicas na análise de problemas relacionados ao ambiente econômico, como a inflação, o desemprego, a distribuição de renda, a globalização e o comércio internacional; - Compreender como as teorias dos ciclos econômicos ajudam a prever as variações na atividade econômica a curto e longo prazo; - Entender as principais correntes do pensamento econômico e sua influência nos debates atuais na economia.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

• Características:

- Pensamento estratégico e capacidade de planejamento a longo prazo para identificar oportunidades e riscos econômicos e tomar decisões informadas;
- Visão sistêmica e interdisciplinaridade para entender as relações complexas entre variáveis econômicas, políticas e sociais;
- Capacidade de liderança e negociação para influenciar os outros na tomada de decisões econômicas eficazes;
- Flexibilidade e adaptabilidade para lidar com a incerteza e mudança nos mercados e na economia global;
- Senso de inovação e criatividade a fim de encontrar soluções econômicas inovadoras e sustentáveis;
- Comprometimento com a responsabilidade social e com a contribuição para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da sociedade.

• Atitudes:

- Abertura para novas ideias e perspectivas, já que a Economia envolve uma grande variedade de correntes de pensamento e teorias econômicas;
- Capacidade de análise complexa e atenção aos detalhes para entender os dados relevantes para a tomada de decisão econômica;
- Curiosidade e questionamento ativo para investigar as causas e implicações de problemas econômicos e entender as várias soluções possíveis;
- Atitude empírica, com foco em dados e fatos objetivos para embasar conclusões e recomendações econômicas;
- Senso de responsabilidade para compreender as implicações das ações econômicas e considerar as consequências de longo prazo;
- Postura crítica e reflexiva para avaliar as políticas públicas e ações econômicas existentes, e identificar preocupações éticas e sociais relevantes.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de estudo dirigido com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento e o comprometimento dos estudantes, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e interação. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS

- Quadro branco, caneta e apagador;
- Jornais, cartazes, revistas e livros;
- Textos manuais e digitais;
- Televisão;
- Computador com projetor;
- Instrumentos didáticos diversos.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11/06/2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina e das atividades avaliativas.
18/06/2025 2ª aula (3h/a)	1. A Ciência Econômica 1.1. O conceito de economia 1.2. Divisão de estudo da economia 1.3. Sistemas econômicos 1.4. Evolução do pensamento econômico

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25/06/2025 3ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado
02/07/2025 4ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.3. Teoria da produção 2. A Microeconomia 2.4. A empresa e a produção 2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo
05/07/2025 5ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	2. A Microeconomia 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro
09/07/2025 6ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.9. Estruturas de mercado 2.10. Concorrência perfeita 2.11. Monopólio 2.12. Concorrência monopolista 2.13. Oligopólio
16/07/2025 7ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções
23/07/2025 8ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.3. Oferta e demanda de moeda 3.4. Política monetária 3.5. Inflação
30/07/2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)
13/08/2025 10ª aula (3h/a)	4. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira 4.1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações 4.2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão 4.3. Demonstrações Contábeis Padronizadas
20/08/2025 11ª aula (3h/a)	5. Juros Simples 5.1. Expressão Fundamental 5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. 5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização 5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23/08/2025 12ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	6. Juros Compostos 6.1. Expressão Fundamental 6.2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
27/08/2025 13ª aula (3h/a)	6. Juros Compostos 6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta 6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos
03/09/2025 14ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.1. Valor presente líquido 7.2. Payback
10/09/2025 15ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.3. Taxa interna de retorno
17/09/2025 16ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.4. Índice de rentabilidade 7.5. Fluxo de caixa de projeto
20/09/2025 17ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	8. Noções de Desenvolvimento 8.1. Crescimento 8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento 8.3. Meio ambiente
24/09/2025 18ª aula (3h/a)	Estudo Dirigido - Trabalho em grupo.
01/10/2025 19ª aula (3h/a)	Vistas de prova
08/10/2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 260 principais conceitos econômicos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p>	<p>CARVALHO, Veridiana Ramos da Silva. A restrição externa e a perda de dinamismo da economia brasileira: investigando as relações entre estrutura produtiva e crescimento econômico. orientação de Gilberto Tadeu Lima. Rio de Janeiro: BNDES, 2007. 205 p.</p> <p>DDA, Jacques. As origens da globalização da economia. São Paulo: Manole, 2004.</p> <p>DORNBUSCH, Rudiger. Macroeconomia. 5. ed. São Paulo: Person, 2006.</p> <p>ENKO, Georges. Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. 266 p.</p> <p>ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2006.</p>

Camila Mendonça Romero Sales
Professora
Componente Curricular Economia

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE GESTÃO ACADÊMICA E PLANEJAMENTO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Camila Mendonça Romero Sales, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRGAPCC, DIRETORIA DE GESTÃO ACADÊMICA E PLANEJAMENTO**, em 25/06/2025 12:24:32.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/06/2025 14:27:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658345
Código de Autenticação: a4ee58f54b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 7/2025 - Servidor/Rodrigo Fernandes/659745

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico: Eletricidade Industrial

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto de Sistemas Fotovoltaicos
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Rodrigo Martins Fernandes
Matrícula Siape	2767202
2) EMENTA	
Estudo dos princípios e fundamentos da energia solar fotovoltaica, com foco em tecnologias aplicadas, componentes e configurações de sistemas. Análise das características de módulos, células e arranjos fotovoltaicos, além de sistemas isolados, conectados à rede e híbridos. Capacitação em dimensionamento, simulação, e uso de software específico para projetos fotovoltaicos, considerando aspectos técnicos, ambientais, econômicos e normativos. Aplicação dos conhecimentos em projetos de sistemas solares de até 75 kW, incluindo planejamento financeiro e viabilidade.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;2. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação; <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;2. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; <p>3.3. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Compreender os princípios da irradiação solar e a relevância da energia solar no contexto global e nacional;2. Conhecer o efeito fotovoltaico e as características técnicas de células, módulos e arranjos solares;3. Dimensionar sistemas fotovoltaicos de até 75 kW, considerando consumo, condições locais e simulação de desempenho;4. Estimar custos e avaliar a viabilidade dos sistemas fotovoltaicos;5. Utilizar ferramentas de simulação para otimizar o projeto e validar o desempenho dos sistemas.	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>não se aplica</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>
<p>Resumo:</p> <p>não se aplica</p>
<p>Justificativa:</p> <p>não se aplica</p>
<p>Objetivos:</p> <p>não se aplica</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>não se aplica</p>
6) CONTEÚDO
<p>Unidade 1. Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica</p> <p>1.1. Introdução ao contexto global e nacional da energia elétrica: geração, distribuição e legislação;</p> <p>1.2. Princípios de irradiação solar: insolação, irradiação direta e difusa, e suas medições;</p> <p>1.3. Impacto da localização e do movimento Terra-Sol no desempenho dos sistemas fotovoltaicos;</p> <p>1.4. Formas de aproveitamento e maximização da captação de energia solar.</p> <p>Unidade 2. Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Células</p> <p>2.1. Conceitos básicos do efeito fotovoltaico;</p> <p>2.2. Estrutura e funcionamento de células fotovoltaicas: tipos, produção e análise de curvas características (I-V);</p> <p>2.3. Características e parâmetros dos módulos e arranjos fotovoltaicos, incluindo os efeitos de temperatura e sombreamento;</p> <p>2.4. Princípios de conexão em série e paralelo e uso de dispositivos de proteção (diodos de bypass).</p> <p>Unidade 3. Sistemas Fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos</p> <p>3.1. Configurações de sistemas fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos;</p> <p>3.2. Equipamentos e componentes principais para cada tipo de sistema, com foco em inversores, controladores de carga, bancos de baterias e dispositivos de proteção;</p> <p>3.3. Normas técnicas e procedimentos de instalação e segurança para cada tipo de sistema.</p> <p>Unidade 4. Dimensionamento e Simulação de Sistemas Fotovoltaicos</p> <p>4.1. Etapas e metodologias para o dimensionamento de sistemas fotovoltaicos de até 75 kW;</p> <p>4.2. Avaliação do potencial solarimétrico e análise de dados de consumo para dimensionamento adequado;</p> <p>4.3. Seleção de componentes do sistema: módulos, inversores, controladores de carga, estruturas mecânicas e proteção;</p> <p>4.4. Utilização de software de simulação e desenho técnico para planejamento e validação do projeto;</p> <p>4.5. Orçamentação e análise de viabilidade econômica de sistemas fotovoltaicos.</p>
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Identificar os fundamentos da energia solar fotovoltaica, compreendendo conceitos como irradiação solar, características de células, módulos e arranjos fotovoltaicos.
- Dimensionar sistemas fotovoltaicos de até 75 kW, utilizando metodologias adequadas para análise de consumo, potencial solarimétrico e especificação de componentes.
- Utilizar softwares de simulação e ferramentas de desenho técnico para projetar sistemas fotovoltaicos com precisão e eficiência.
- Avaliar normas técnicas e regulamentações aplicáveis, garantindo que os projetos atendam às exigências de segurança e sustentabilidade.
- Elaborar orçamentos e análises de viabilidade econômica para sistemas fotovoltaicos, considerando custos, benefícios e retorno sobre o investimento.
- Colaborar em equipes multidisciplinares para o desenvolvimento de projetos, integrando conhecimentos técnicos e habilidades interpessoais.

Essas habilidades refletem o desenvolvimento prático e procedimental esperado, capacitando o aluno a atuar de forma eficaz no planejamento e projeto de sistemas fotovoltaicos, alinhado às demandas do mercado e à sustentabilidade.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:

- **Características:**
 - Capacidade de aplicar conhecimentos técnicos em energia solar fotovoltaica para solucionar problemas da área;
 - Habilidade para trabalhar com ferramentas de simulação e software de projeto, otimizando sistemas fotovoltaicos;
 - Conhecimento técnico atualizado sobre normas, regulamentações e melhores práticas no setor de energia solar;
 - Capacidade de analisar dados técnicos e tomar decisões fundamentadas para projetos de energia renovável;
- **Atitudes:**
 - Demonstrar responsabilidade socioambiental, promovendo soluções sustentáveis no uso de tecnologias de energia solar.
 - Colaborar ativamente em equipes multidisciplinares, contribuindo para o desenvolvimento de projetos eficazes.
 - Respeitar as normas de segurança e os padrões técnicos durante a instalação e operação de sistemas fotovoltaicos.
 - Praticar a organização e a gestão eficiente de recursos e prazos no planejamento e execução de projetos.

Essas características e atitudes contribuem para formar um profissional ético, competente e comprometido com a promoção de energia renovável.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos em dupla, com a apresentação do projeto de sistema fotovoltaico elaborado pelo grupo ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<p>Serão utilizados softwares de simulações computacionais para projetos de sistemas fotovoltaicos.</p> <p>Serão fornecidos para os alunos documentos digitais das apresentações realizadas em sala de aula.</p> <p>O professor utilizará quadro branco, e TV para projeção de apresentações, vídeos e demais documentos digitais.</p> <p>A comunicação e envio de material digital para a turma será realizada por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) escolhido para a disciplina.</p>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visita a um sistema de geração de energia elétrica baseado em fonte Solar Fotovoltaica, que poderá ser o sistema do próprio campus onde a disciplina é disponibilizada, de forma a evitar a necessidade de transporte para os alunos, visto que os mesmos já se encontrarão na instituição.	Na décima quinta aula do curso	não necessita
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
12 de junho de 2025 1ª aula (4h/a)	Início da Unidade 1 – Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Introdução ao contexto global e nacional da energia elétrica <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com uso de slides sobre o panorama energético global e brasileiro. Discussão em grupo sobre os desafios e oportunidades da energia solar no Brasil. 	
26 de junho de 2025 2ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Princípios de irradiação solar: insolação, irradiação direta e difusa <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com gráficos e dados sobre medições de irradiação solar e análise de cenários. 	
03 de julho de 2025 3ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Impacto da localização e do movimento Terra-Sol no desempenho dos sistemas fotovoltaicos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ao software PVGIS para análise do movimento solar e geração de relatórios de irradiação 	
10 de julho de 2025 4ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Formas de aproveitamento e maximização da captação de energia solar. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão teórica com apresentação de estudos de caso e estratégias para maximizar a captação de energia solar. 	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	Início da Unidade 2 – Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Células <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Conceitos básicos do efeito fotovoltaico. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com análise de curvas I-V e vídeos sobre o funcionamento de células solares.
19 de julho de 2025 6ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Estrutura e funcionamento de células fotovoltaicas; Características e parâmetros de módulos e arranjos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudos de fichas técnicas de módulos fotovoltaicos e discussão em grupo sobre eficiência e condições de operação.
24 de julho de 2025 7ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Princípios de conexão em série e paralelo; Uso de dispositivos de proteção. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva sobre como essas configurações afetam tensão, corrente e potência dos sistemas fotovoltaicos, além de destacar a função dos diodos na proteção contra perdas de energia e danos por correntes reversas, especialmente em condições de sombreamento. ◦ Simulação no PVSyst para análise de arranjos em série e paralelo, com cálculo de perdas.
31 de julho de 2025 8ª aula (4h/a)	Início da Unidade 3 – Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, Conectados à Rede e Híbridos <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Configurações de sistemas fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com exemplos de cada configuração. Simulação básica de sistemas no PVSyst.
07 de agosto de 2025 9ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Equipamentos e componentes principais de cada sistema. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudo de manuais técnicos de inversores, bancos de baterias e controladores de carga. Discussão em grupo sobre aplicações. • Tópico: Normas técnicas e procedimentos de instalação e segurança. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Apresentações das normas (ABNT NBR 16149 e NBR 16274);
14 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) abordando os conteúdos das Unidades 1, 2 e 3 Prova escrita de valor 10. Para obter média o estudante deverá acertar 60% ou mais da prova.
21 de agosto de 2025 11ª aula (4h/a)	Início da Unidade 4 – Dimensionamento e Simulação de Sistemas Fotovoltaicos <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Etapas e metodologias de dimensionamento de sistemas fotovoltaicos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva seguida de simulação no PVSyst para estimativa de geração de energia.
28 de agosto de 2025 12ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Avaliação solarimétrica e análise de dados de consumo. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Uso do PVSyst para importação de dados de consumo e cálculo da produção esperada.
04 de setembro de 2025 13ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Seleção de componentes e orçamento. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Simulação no PVSyst para dimensionamento de sistemas e discussão sobre custos e materiais.
06 de setembro de 2025 14ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Planejamento e validação de projetos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Desenvolvimento de projetos preliminares no PVSyst, com aplicação de critérios de viabilidade econômica. • Tópico: Orçamentação e análise de viabilidade econômica <ul style="list-style-type: none"> ◦ Apresentação de métodos para calcular o payback, a taxa interna de retorno (TIR) e a economia gerada na conta de energia ao longo da vida útil do sistema.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de setembro de 2025 15ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Visita Técnica a um Sistema Fotovoltaico – Aula de Campo <p>Objetivo: A visita técnica tem como objetivo proporcionar aos alunos uma visão prática do funcionamento de um sistema fotovoltaico em operação, possibilitando a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala. Os alunos observarão a infraestrutura, os componentes principais, e o processo de geração e distribuição de energia, além de discutir questões relacionadas à manutenção, desempenho e viabilidade econômica.</p>
18 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Acompanhamento do Desenvolvimento do Projeto e Análise Preliminar de Simulações <ul style="list-style-type: none"> ◦ Orientação dos alunos na estruturação do projeto e revisão das simulações iniciais realizadas no PVSyst. <ul style="list-style-type: none"> ■ Revisão e feedback: Cada grupo apresenta um esboço inicial do projeto, incluindo a escolha do local, estimativa de consumo e potencial solarimétrico. ■ Discussão sobre simulações: Orientação para ajustar variáveis no PVSyst, como inclinação dos módulos, perdas estimadas e eficiência do sistema. ■ Planejamento do relatório: Direcionamento sobre como estruturar o relatório do projeto, incluindo layout, descrição técnica, justificativas das escolhas e resultados esperados.
25 de setembro de 2025 17ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Consolidação do Projeto e Preparação para Apresentação <ul style="list-style-type: none"> ◦ Finalização do projeto fotovoltaico com análises detalhadas de desempenho e viabilidade econômica: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revisão das simulações: Cada grupo revisa os resultados obtidos no PVSyst, incluindo geração de energia, perdas e indicadores financeiros (payback, TIR, etc.). ■ Ajustes finais: Grupos ajustam o projeto com base nos feedbacks recebidos, garantindo consistência técnica e financeira. ■ Simulação de apresentação: Grupos realizam uma apresentação teste do projeto, recebendo sugestões para melhorar a comunicação e a clareza das informações.
02 de outubro de 2025 18ª aula (4h/a)	<p>Avaliação A2 – Apresentação de Projetos Fotovoltaicos</p> <p>Nesta avaliação, cada grupo deve apresentar o projeto fotovoltaico desenvolvido, com a participação ativa de todos os integrantes. O valor total da avaliação é 10 pontos, sendo necessário alcançar pelo menos 60% (nota mínima 6) para obtenção de média.</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clareza e Organização da Apresentação (3 pontos) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estrutura lógica da apresentação (introdução, desenvolvimento e conclusão). ◦ Utilização adequada de slides ou materiais de apoio. ◦ Comunicação clara e objetiva pelos membros do grupo. • Qualidade Técnica do Projeto (4 pontos) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Consistência dos dados e cálculos apresentados, incluindo o dimensionamento e as simulações realizadas no PVSyst. ◦ Adequação do projeto às condições locais (consumo energético, potencial solarimétrico). ◦ Correta seleção de componentes e análise de perdas no sistema. • Análise de Viabilidade Econômica (2 pontos) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estimativa bem fundamentada dos custos, economia gerada e indicadores financeiros (payback, TIR). ◦ Apresentação clara das vantagens econômicas e sustentáveis do projeto. • Participação dos Integrantes (1 ponto) <p>Todos os membros devem apresentar parte do projeto e demonstrar domínio dos tópicos abordados.</p> <p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Após cada apresentação, a turma pode fazer perguntas, e o professor dará retorno imediato sobre os pontos fortes e aspectos a melhorar. • A nota será atribuída com base nos critérios acima, considerando o desempenho do grupo e de cada integrante.
04 de outubro de 2025 19ª aula (4h/a)	Vistas das avaliações
09 de outubro de 2025 20ª aula (4h/a)	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>Prova escrita valendo 10 pontos para ser realizada pelos alunos que não obtiverem média mínima de 60% considerando as avaliações A1 e A2.</p>
14) BIBLIOGRAFIA	

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>1. Creder, Hélio. Instalações Elétricas. 17. ed. LTC, 2021.</p> <p>2. PINHO, João Tavares e GALDINO, Marco Antonio (org.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. CEPEL/CRESESB. Rio de Janeiro. 2014. 530p.</p> <p>3. Lopes, José Soares Batista. Energia fotovoltaica: volume 3 [recurso eletrônico], Florianópolis: ENBPar/UFSC, (Projeto EnergIF, vol.3), ISBN 978-65-981191-3-3, 2023.</p>	<p>1. RAMPINELLI, G. A.; MACHADO, S. Manual de sistemas fotovoltaicos de geração distribuída: Teoria e prática. 1ed.: Brazil Publishing, 2021, v. 1.</p> <p>2. PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G. Atlas brasileiro de energia solar. 2.ed. São José dos Campos: INPE, 2017. 80p.</p> <p>3. SENAI-SP. Instalação de sistema de microgeração solar fotovoltaica. 1ª. ed. São Paulo - SP: SENAI-SP, 2016.</p> <p>4. ZILLES, Roberto et al. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. São Paulo: Oficina de texto, 2012.</p> <p>5. RÜTHER, R. Edifícios Solares Fotovoltaicos. 1. ed. Florianópolis – SC: LABSOLAR/UFSC, 2004.</p>

Rodrigo Martins Fernandes

Professor

Componente Curricular Projeto de Sistemas Fotovoltaicos

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 22:27:13.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 03/07/2025 10:37:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659745

Código de Autenticação: 8841680862





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 5/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1 Semestre / 1º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Experimental
Abreviatura	Química Exp.
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	40h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Larissa Codeço Crespo
Matrícula Siape	1895582
2) EMENTA	
<p>O ambiente experimental: vidrarias, materiais e equipamentos básicos usados em análises químicas, principais técnicas de manipulação e utilização de materiais e equipamentos necessários aos ensaios experimentais; noções de instalações físicas adequadas; normas fundamentais de segurança. Medição de grandezas: grandezas fundamentais e derivadas (definição e introdução às técnicas de medição), unidades de medidas, notação científica, Algarismos significativos; ordem de grandeza. Experimentos e leis científicas que envolvem os conceitos de: Ligações Químicas, Estruturas e Propriedades das Substâncias, Noções de Química Orgânica, Eletroquímica, Termoquímica, Cinética Química e Equilíbrio Químico.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de assimilar procedimentos e boas práticas de laboratório, será capaz de executar adequadamente atividades laboratoriais fazendo o uso adequado dos materiais e equipamentos do laboratório expressando resultados de acordo com a notação científica e em conformidade com as unidades do Sistema Internacional aplicando os conceitos vistos em disciplinas de cunho teórico na interpretação de experimentos. O aluno também será capaz de distinguir materiais de laboratório e realizar estudos que aplicam os princípios fundamentais da Química.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
Resumo: não se aplica
Justificativa: não se aplica
Objetivos: não se aplica
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica
6) CONTEÚDO
<p>1. Técnicas Básicas de Laboratório Químico: apresentação dos materiais básicos utilizados no laboratório e operações fundamentais.</p> <p>1.1 Utilização de vidrarias volumétricas (proveta, pipeta graduada e volumétrica; bureta).</p> <p>1.2 Utilização de balanças analíticas e semianalíticas (medida de densidade de sólidos).</p> <p>1.3 Processos de separação de misturas (filtração comum, separação magnética, destilação, entre outros);</p> <p>2. Estrutura Atômica e a Lei Periódica</p> <p>2.1 Teste de chama.</p> <p>3. A Ligação Química e a Estrutura Molecular</p> <p>3.1 Condutividade elétrica de sólidos e líquidos.</p> <p>4. Noções de funções da química inorgânica</p> <p>4.1 Indicadores de Ph</p> <p>4.2 Titulação ácido-base: determinação da concentração de ácidos e bases em produtos comerciais; reações entre íons em solução aquosa: análise quantitativa.</p> <p>5. Noções de funções da química orgânica</p> <p>5.1 Determinação do teor de etanol na gasolina.</p>

6) CONTEÚDO

6 . Estequiometria: Relações Quantitativas em Química

6.1 Comprovação da lei de Lavoisier (conservação das massas);

6.2 Preparo de soluções, erros e tratamento de dados; padronização de soluções: padrão primário;

7.Termoquímica

7.1 Reações químicas e trocas de energia: processos endotérmicos e exotérmicos;

7.2 Verificação da variação de energia quando ocorre uma reação química.

7.3 Aplicação da Lei de Hess.

7.4 Determinação da capacidade calorífica do calorímetro.

8. Cinética Química

8.1 Determinação da velocidade das reações;

8.2 Influência da concentração dos reagentes na velocidade das reações.

9. Eletroquímica

9.1 Reações de oxirredução envolvendo metais (determinação da força relativa dos agentes oxidantes e redutores);

9.2 Pilhas galvânicas: construção e determinação do potencial da Pilha de Daniell.

9.3 Eletrólise aquosa

10. Equilíbrio Químico

10.1 Deslocamento do equilíbrio químico do cromato/dicromato.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula prática experimental** - É a aplicação do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas. Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina
Semana 2 2ª aula (2h/a)	1. Boas práticas e Segurança em Laboratório 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 3 3ª aula (2h/a)	2. Medidas e algarismos significativos - Uso da Balança 2.1. Medidas e Algarismos Significativos 2.3. Algarismos Significativos para mais de uma medida 2.3. Operações com Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento adotadas
Semana 4 4ª aula (2h/a)	3. Medidas de Volume - Estudo dirigido 2 3.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 3.2. Técnica de pipetagem 3.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas
Semana 5 5ª aula (2h/a)	4. Densidade de Sólidos - Estudo dirigido 3 4.1. Uso da Balança 4.2. Determinação da Densidade de Sólidos
Semana 6 6ª aula (2h/a)	5. Condutividade Elétrica - Estudo dirigido 4 5.1. Estudo prático e Determinação da Condutividade Elétrica de Sólidos e Soluções
Semana 7 7ª aula (2h/a)	6. Lei de Lavoisier - Estudo dirigido 5 6.1. Estudo prático da aplicação da Lei da Ação das Massa
Semana 8 8ª aula (2h/a)	7. Identificação e Separação de misturas - Estudo dirigido 6 7.1. Teste da Chama e técnicas de aquecimento
Semana 9 9ª aula (2h/a)	8. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos - Estudo dirigido 7 8.1. Indicadores de pH
Semana 10 10ª aula (2h/a)	P1
Semana 11 11ª aula (2h/a)	9. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química - Estudo dirigido 8 9. Preparo e Diluição de Soluções

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 12 12ª aula (2h/a)	10. Titulação Ácido-base - Estudo dirigido 9 10.1. Aplicação dos Indicadores de pH em Titulações Ácido-Base 10.2. Determinação da Concentração de Soluções
Semana 13 13ª aula (2h/a)	11. Termoquímica e Lei de Hess - Estudo dirigido 10 11.1. Investigação da Geração ou Absorção de Calor durante uma Reação Química 11.2. Aplicação da Lei de Hess
Semana 14 14ª aula (2h/a)	12. Cinética Química - Estudo dirigido 11 12.1. Determinação da Velocidade das Reações Químicas 12.2. Determinação da Influência da Concentração de dos Reagentes na Velocidade das Reações Químicas
Semana 15 15ª aula (2h/a)	13. Equilíbrio Químico - Estudo dirigido 12 13.1. Observação prática do deslocamento do equilíbrio químico
Semana 16 16ª aula (2h/a)	14. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos
Semana 17 17ª aula (2h/a)	15. Eletroquímica - Estudo dirigido 13 15.1. Construção da Pilha de Daniell 15.2. Verificação da Influência de Íons no Potencial da Pilha 16. Eletrólise - Estudo dirigido 14 16.3. Investigação das Reações de Eletrólise
Semana 18 18ª aula (2h/a)	P2
Semana 19 19ª aula (2h/a)	Entrega de notas
Semana 20 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2</p>	<p>Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996.</p> <p>RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2</p>

Larissa Codeço Crespo

Professor

Componente Curricular Química Experimental

Faiossander Suela

Coordenador

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Codeço Crespo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 13/05/2025 17:24:27.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 20:04:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 643610

Código de Autenticação: 2b1a44fc32



2) EMENTA
<p style="text-align: center;">Ementa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução: Coordenadas Absolutas, Relativa, Polares, comando Ortho, Snap e Grid • Comandos: Line, Circle, Erase, Move, Copy, Trim, Extend, comandos de ancoragem. • Perspectiva Isométrica • Comandos: Arc, Multiline, Polyline, Polygon, rectangle, Donut, spline, ellipse. • Comandos: Point, Hatch, Block, wblock, insert e text. • Vistas Ortográficas e Cotagem • Corte • Vistas Auxiliares • Desenho de Arquitetura • Vistas Auxiliares • Desenho de Arquitetura • Planta Baixa, Cortes, Fachada, Locação e Situação.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Ler, criar, executar projetos gráficos.</p>
6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução: Coordenadas Absolutas, Relativa, Polares, comando Ortho, Snap e Grid 2. Comandos: Line, Circle, Erase, Move, Copy, Trim, Extend, comandos de ancoragem. 3. Perspectiva Isométrica 4. Comandos: Arc, Multiline, Polyline, Polygon, rectangle, Donut, spline, ellipse. 5. Comandos: Point, Hatch, Block, wblock, insert e text. 6. Vistas Ortográficas e Cotagem 7. Corte 8. Vistas Auxiliares 9. Desenho de Arquitetura 10. Vistas Auxiliares 11. Desenho de Arquitetura 12. Planta Baixa, 13. Cortes, 14. Fachada, 15. Locação 16. Situação.
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Aulas práticas laboratoriais • Visita técnica • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Vídeos</p> <p>Laboratório B110</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª aula (4h/a)	1.Introdução: Coordenadas Absolutas, Relativa, Polares, comando Ortho, Snap e Grid os
2ª aula (4h/a)	2. Comandos: Line, Circle, Erase, Move, Copy, Trim, Extend, comandos de ancoragem.
3ª aula (4h/a)	3. Perspectiva Isométrica
4ª aula (4h/a)	4. Comandos: Arc, Multiline, Polyline, Polygon, rectangle, Donut, spline, ellipse.
5ª aula (4h/a)	5. Comandos: Point, Hatch, Block, wblock, insert e text.
6ª aula (4h/a)	6. Vistas Ortográficas e Cotagem

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
7ª aula (4h/a)	7. Corte
8ª aula (4h/a)	8. Vistas Auxiliares
9ª aula (4h/a)	P1
10ª aula (4h/a)	10. Desenho de Arquitetura
11ª aula (4h/a)	11. Planta Baixa,
12ª aula (4h/a)	12. Cortes,
13ª aula (4h/a)	13 . Fachada
14ª aula (4h/a)	14. Localização
15ª aula (4h/a)	15. Situação
16ª aula (4h/a)	16. Cobertura
17ª aula (4h/a)	17. Exercícios
18ª aula (4h/a)	P2
19ª aula (4h/a)	18. Revisão
20ª aula (4h/a)	Avaliação P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

Lúcio José Terra Petrucci

1911475

Professor
Desenho Aplicado a Engenharia

Faiossander Suela

1327723

Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucio Jose Terra Petrucci**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 15:36:18.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 24/06/2025 16:19:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657398

Código de Autenticação: 23d0879983





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco em Engenharia Elétrica, com ênfase em circuitos elétricos, magnéticos e eletrônicos

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos I
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária a distância	*****
Carga horária de atividades teórica;	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária de atividades práticas	*****
Carga horária de atividades de Extensão	*****
Carga horária total	66,67h; 80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	3,33h; 4 h.a
Professor	Faiossander Suela
Matrícula Siape	1327723

2) EMENTA
Conceitos básicos de eletricidade. Leis fundamentais de circuitos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de circuitos. Capacitores e indutores. Circuitos de primeira ordem. Circuitos de segunda ordem.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

COMPETÊNCIAS GERAIS DE ENGENHARIA

1. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA

1. Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia Elétrica, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários em sistemas e equipamentos elétricos, desenvolvendo estudos de viabilidade técnica, considerando seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- conceber soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- avaliar a compatibilidade entre as soluções formuladas e as necessidades apresentadas pelos usuários.

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

- modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

3. Modelar, conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes, equipamentos ou processos nas fases de Geração, Transmissão, Distribuição ou Consumo de energia elétrica:

- coletar dados, modelar, analisar e validar sistemas e equipamentos elétricos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;

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

- por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);

5. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, tanto na condução do trabalho cotidiano, quanto na resolução de conflitos:

- interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, flexível, ética e profissional em equipes multidisciplinares,
- expressar-se por meios gráficos, símbolos, componentes, circuitos, diagramas, dentre outros.

6. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos,

- atuar em atividades de treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, produção, extensão e divulgação técnica e especializada.

4) CONTEÚDO

1. Conceitos básicos de eletricidade

- 1.1. carga elétrica e corrente
- 1.2. Tensão
- 1.3. Potência e energia
- 1.4. Elementos de circuito

2. Leis Fundamentais de Circuitos Elétricos

- 2.1. Lei de Ohm
- 2.2. Leis de Kirchhoff
- 2.3. Resistores em série e divisor de tensão
- 2.4. Resistores em paralelo e divisor de corrente

3. Métodos de Análise de Circuitos Elétricos

- 3.1. Análise nodal sem fontes de tensão
- 3.2. Análise nodal com fontes de tensão

3.3. Análise de malhas sem fontes de corrente	
3.4. Análise de malhas com fontes de corrente	
4. Teoremas de Circuitos	
4.1. Circuitos lineares	
4.2. Princípio da superposição	
4.3. Teorema de Thévenin e Norton	
4.4. Máxima transferência de potência	
5. Circuitos com Amplificadores Operacionais	
5.1. Amplificadores operacionais	
5.2. Amplificador inversor	
5.3. Amplificador não inversor	
5.4. Amplificador somador	
5.5. Amplificador diferencial	
5.6. Análise de circuitos com amplificadores operacionais	
6. Capacitores e Indutores	
6.1. Capacitores: Comportamento da tensão, corrente, potência e energia	
6.2. Capacitores em série e em paralelo	
6.3. Indutores: Comportamento da tensão, corrente, potência e energia	
6.4. Indutores em série e em paralelo	
6.5. Aplicações	
7. Circuitos de Primeira Ordem	
7.1. Circuitos RC sem fonte (resposta natural)	
7.2. Circuitos RL sem fonte (resposta natural)	
7.3. Circuitos RC e RL com excitação constante	
7.4. Resposta a um degrau de circuitos RC e RL	
7.5. Solução geral de circuitos de primeira ordem	
7.6. Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais	
8. Circuitos de Segunda Ordem	
8.1. Circuitos com dois elementos armazenadores (Equação de 2ª Ordem)	
8.2. Resposta natural	
8.3. Resposta forçada	
8.4. Excitação n frequência natural	
8.5. Resposta completa	
8.6. Circuitos de segunda ordem com amplificadores operacionais	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none">• Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula.• Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demanda que os alunos apresentem soluções para esses problemas.• Utilização de softwares para simulação de circuitos elétricos.• Estudo dirigido para pesquisa e elaboração de trabalhos práticos e/ou teóricos.• Atividades em grupo para realização de trabalhos.	

6) AVALIAÇÕES			
Prova 1:	5 pts	Prova 2:	5 pts
Teste 1:	2 pts	Teste 2:	2 pts
Listas de Exercícios 1:	1 pts	Listas de Exercícios 2:	1 pts
Simulação 1:	2 pts	Simulação 2:	2 pts
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS			
<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro negro, datashow, livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos. • Laboratório de informática para eventuais aulas de simulação computacional. 			
8) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS			
Local/Empresa		Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não há previsão de visitas técnicas e/ou aulas práticas. No entanto, eventuais atividades desta origem poderão ser acrescentadas ao longo do semestre sendo estas comunicadas previamente a coordenação de curso.		*****	*****
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente		
09 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	AULAS SUSPENSAS NESTE DIA		
11 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	Aula 0: Apresentação da disciplina: Ementa; objetivos; organização do curso; metodologia de ensino; procedimentos de avaliação; referências bibliográficas; cronograma de conteúdos e avaliações.		
16 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	Aula 1.1: Conceitos Básicos de Eletricidade: Corrente; Tensão; Potência e energia; Resistência; Elementos de circuitos.		
18 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	Aula 2.1: Leis Fundamentais de Circuitos: Lei de Ohm; Leis de Kirchhoff		
23 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	Aula 2.2: Leis Fundamentais de Circuitos: Resistência em série e divisor de tensão; Resistência em paralelo e divisão de corrente; Análise de circuitos mistos.		
25 de junho de 2025 6ª aula (2h/a)	Aula 3.1: Técnicas de Análise de Circuitos: Análise nodal sem fontes de tensão; Análise nodal com fontes de tensão.		
30 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	Aula 3.2: Técnicas de Análise de Circuitos: Análise de malhas sem fontes de corrente; Análise de malha com fonte de corrente.		
02 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas		
07 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	Aula 4.1: Circuitos com Amplificadores Operacionais: Amplificadores operacionais; Circuito inversor; Circuito não inversor; Circuito Buffer; Circuito somador. Análise de circuitos com amplificadores operacionais.		
09 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	Aula 5.1: Teoremas de Circuitos Elétricos: Linearidade e princípio da superposição. Aula 5.2: Teoremas de Circuitos Elétricos: Teorema de Thévenin e Norton.		

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	Aula 5.3: Teoremas de Circuitos Elétricos: Teorema da máxima transferência de potência.
16 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
19 de julho de 2025 13ª aula (2h/a) 14ª aula (2h/a) 15ª aula (2h/a) 16ª aula (2h/a)	SÁBADO LETIVO: PROGRAMAÇÃO À DEFINIR
21 de julho de 2025 17ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
23 de julho de 2025 18ª aula (2h/a)	Teste 1: Prova de Múltipla escolha
28 de julho de 2025 19ª aula (2h/a)	Aula Prática: PLECS
30 de julho de 2025 20ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
04 de agosto de 2025 21ª aula (2h/a)	Prova 1 Entrega da Lista 1 Entrega do trabalho 1
06 de agosto de 2025	FERIADO DE SÃO SALVADOR
11 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	REVISÃO DA P1
13 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	Aula 6.1: Capacitores e Indutores: Capacitores e a capacitância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de capacitores.
18 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	Aula 6.2: Capacitores e Indutores: Indutores e a indutância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de indutores
20 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	Aula 7.1: Circuitos de Primeira Ordem: Circuitos RC sem fonte; Circuitos RL sem fontes; Constante de tempo.
25 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	Aula 7.2: Circuitos de Primeira Ordem: Circuito RC e RL com excitação constante.

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	Aula 7.3: Circuitos de Primeira Ordem: Resposta ao degrau unitário de um circuito RC e RL.
01 de setembro de 2025 28ª aula (2h/a)	Aula 7.4: Circuitos de Primeira Ordem: Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais.
03 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER FAZER SABER
08 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
10 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	Teste 2: Prova de Múltipla escolha
15 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	Aula 8.1: Circuitos de segunda ordem: Modelagem de circuitos de segunda ordem.
17 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	Aula 8.2: Circuitos de segunda ordem: Resposta natural;
22 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	Aula 8.3: Circuitos de segunda ordem: Resposta forçada e resposta completa.
24 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvida
29 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvida
01 de outubro de 2025 37ª aula (2h/a)	Prova 2: Prova escrita Entrega da Lista 2 Entrega do Trabalho 2 (2 pts)
06 de outubro de 2025 38ª aula (2h/a)	Revisão da Prova 2
08 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	Prova 3: Prova escrita
10) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

10) BIBLIOGRAFIA	
<p>SADIKU, Matthew N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>NILSSON, James W. Circuitos Elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.</p> <p>JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p>	<p>BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.</p> <p>IRWIN, J. David.; NELMS, R. MARK. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos Circuitos Elétricos. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2014.</p>

Faiossander Suela
Professor
Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

Leonardo Carneiro Sardinha
Diretor de Ensino
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Faiossander Suela, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/06/2025 11:37:56.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 17/06/2025 11:43:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655868
Código de Autenticação: 0abc6ec651





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 11/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco em Engenharia Elétrica, com ênfase em eletromagnetismo aplicado

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a; 100%
Carga horária a distância	*****
Carga horária de atividades teóricas	66,67h; 80h/a; 100%
Carga horária de atividades práticas	*****
Carga horária de atividades de Extensão	*****
Carga horária total	66,67h; 80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	3,33h; 4 h.a
Professor	Faiossander Suela
Matrícula Siape	1327723

2) EMENTA
Revisão de Álgebra e Calculo Vetorial; Eletrostática; Magnetostática; Eletrodinâmica; Propagação de ondas eletromagnéticas; Linhas de transmissão; tópicos modernos de eletromagnetismo.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

COMPETÊNCIAS GERAIS DA ENGENHARIA

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

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

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA ENGENHARIA ELÉTRICA

1 - Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia Elétrica, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários em sistemas e equipamentos elétricos, desenvolvendo estudos de viabilidade técnica, considerando seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- conceber soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- avaliar a compatibilidade entre as soluções formuladas e as necessidades apresentadas pelos usuários.

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

- modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- conceber experimentos que geram resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

3 - Modelar, conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes, equipamentos ou processos nas fases de Geração, Transmissão, Distribuição ou Consumo de energia elétrica:

- coletar dados, modelar, analisar e validar sistemas e equipamentos elétricos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;

4 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, tanto na condução do trabalho cotidiano, quanto na resolução de conflitos:

- interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

5 - 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:

- atuar em atividades de treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, produção e divulgação técnica e especializada, extensão.

4) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO

1. Álgebra e Calculo Vetorial

- 1.1. Álgebra vetorial
- 1.2. Sistema e transformação de coordenadas
- 1.3. Calculo vetorial

2. Eletrostática

- 2.1. Lei de Coulomb e intensidade de campo elétrico
- 2.2. Lei de Gauss
- 2.3. Potencial elétrico
- 2.5. Campos elétricos em meio material
- 2.6. Problemas de valor de fronteira em eletrostática
- 2.7. Dielétricos e capacitância

3. Magnetostática

- 3.1. Lei de Biot-Savart e campo magnético
- 3.2. Lei de Ampère
- 3.3. Força, materiais e dispositivos magnéticos
- 3.4. Problemas de valor de fronteira em magnetostática
- 3.5. Indutância

4. Eletrodinâmica

- 4.1. Campos variantes no tempo
- 4.2. Lei de Faraday
- 4.3. Equações de Maxwell nas formas finais

5. Propagação de Ondas Eletromagnéticas

- 5.1. Equação geral da onda
- 5.2. Propagação de onda em dielétricos sem perdas
- 5.3. Propagação de onda em dielétricos com perdas
- 5.4. Propagação de onda no espaço livre
- 5.5. Propagação de onda em bons condutores
- 5.6. Potência e o Vetor de Poynting
- 5.7. Reflexões de ondas

6. Linhas de Transmissão

- 6.1. Parâmetros da linha de transmissão
- 6.2. Equações das linhas de transmissão
- 6.3. Transientes em linhas de transmissão

7. Tópicos Modernos

- 7.1. Antenas)
- 7.2. Compatibilidade eletromagnética
- 7.3. Métodos numéricos

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS			
<ul style="list-style-type: none">Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula.Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandar que os alunos apresentem soluções para esses problemas.Utilização de softwares para simulação de problemas de eletromagnetismo.Estudo dirigido para pesquisa e elaboração de trabalhos práticos e/ou teóricos.Atividades em grupo para realização de trabalhos.			
6) AVALIAÇÕES			
Prova 1:	6 pts	Prova 2:	6 pts
Listas de Exercícios 1	2 pts	Listas de Exercícios 2:	2 pts
Trabalho 1:	2 pts	Trabalho 2:	2 pts
7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS			
Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:			
<ul style="list-style-type: none">Quadro negro, datashow, livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos.Computadores para aulas de simulação computacional.			
8) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS			
Local/Empresa		Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não há previsão de visitas técnicas e/ou aulas práticas. No entanto, eventuais atividades desta origem poderão ser acrescentadas ao longo do semestre sendo estas comunicadas previamente a coordenação de curso.		*****	*****
9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente		
09 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	AULAS SUSPENSAS NESTE DIA		
11 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	Aula 0: Apresentação da disciplina: Ementa; objetivos; organização do curso; metodologia de ensino; procedimentos de avaliação; referências bibliográficas; cronograma de conteúdos e avaliações.		
16 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	Aula 1.1: Análise e cálculo vetorial:Álgebra vetorial: escalares e vetores; soma e subtração de vetores; produto escalar e produto vetorial; Transformação de coordenadas: Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas (Estudo Dirigido). Aula 1.2: Análise vetorialTransformação de coordenadas: Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Calculo vetorial: Comprimento, área e volume diferenciais, Integrais de linha, de superfície e de volume (Estudo Dirigido). Aula 1.3: Análise vetorial: Calculo vetorial: Gradiente de um escalar; divergente de um vetor e o Teorema da Divergência; Rotacional de um vetor e o Teorema de Stokes.		
18 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	Aula 2.1: Eletrostática: Lei de Coulomb e Intensidade de Campo elétrico; Campos elétricos de distribuições contínuas de carga.		
23 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	Aula 2.2: Eletrostática: Densidade de fluxo elétrico; Lei de Gauss; Aplicações da Lei de Gauss.		
25 de junho de 2025 6ª aula (2h/a)	Aula 2.3: Eletrostática: Potencial elétrico; Relação entre potencial e campos elétrico.		

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
02 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula 2.4: Eletrostática: Campos elétricos em meio material; Propriedades dos materiais; Corrente de convecção e de condução; Condutores; Resistência.
07 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	Aula 2.5: Eletrostática: Dielétricos; Rigidez dielétrica e Capacitância.
09 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	Aula 2.6: Eletrostática: Condições de fronteira para campos eletrostáticos e Método das imagens.
14 de julho de 2025 13ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
16 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	Aula 3.1: Magnetostática: Campos magnetostáticos; Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère; Densidade de fluxo magnético.
19 de julho de 2025 15ª aula (2h/a) 16ª aula (2h/a) 17ª aula (2h/a)	SÁBADO LETIVO: PROGRAMAÇÃO À DEFINIR
21 de julho de 2025 18ª aula (2h/a)	Aula 3.2: Magnetostática: Força, materiais e dispositivos magnéticos.
23 de julho de 2025 19ª aula (2h/a)	Aula 3.3: Magnetostática: Condições de fronteira para campos magnetostáticos. Indutância.
28 de julho de 2025 20ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
30 de julho de 2025 21ª aula (2h/a)	Prova 1: Prova escrita Entrega da Lista 1
04 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	Revisão de Prova Entrega do trabalho 1
06 de agosto de 2025	FERIADO DE SÃO SALVADOR
11 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	Aula 4.1: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Lei de Faraday e Lenz.
13 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	Aula 4.2: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Equações de Maxwell nas formas finais.
18 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	Aula 5.1: Propagação de ondas eletromagnéticas: Equação geral da onda eletromagnética.
25 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	Aula 5.2: Propagação de ondas eletromagnéticas: Propagação em dielétricos com perdas; dielétricos sem perdas; no espaço livre e em bons condutores; Profundidade pelicular e Densidade de corrente.
27 de agosto de 2025 28ª aula (2h/a)	Aula 5.3: Propagação de ondas eletromagnéticas: Reflexão de ondas eletromagnéticas.
01 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
03 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER FAZER SABER
08 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	Aula 6.1: Linhas de Transmissão: Parâmetros de linhas de transmissão; Equações de linhas de transmissão.
10 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	Aula 6.2: Linhas de Transmissão: Tensão, corrente e potência em linhas de transmissão.
15 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	Aula 6.3: Linhas de Transmissão: Transitórios eletromagnéticos em linhas de transmissão.
17 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
22 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
24 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	Prova 2: Prova escrita Entrega da Lista 2
29 de setembro de 2025 37ª aula (2h/a)	Entrega e Apresentação do trabalho 2
01 de outubro de 2025 38ª aula (2h/a)	Revisão de Prova
06 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
08 de outubro de 2025 40ª aula (2h/a)	Prova 3: Prova escrita (10 pts)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>HAYT Jr., W. H. Eletromagnetismo. 8 ed. AMGH, 2012.</p> <p>SHADIKU, M. N. O.; Elementos de Eletromagnetismo. 5 ed. Bookman, 2012.</p> <p>EDMINISTER, J. A. Eletromagnetismo. 3 ed. Bookman, 2012.</p>	<p>ORSINI, L. Q. Eletromagnetismo. 1 ed. EPUSP, 2015.</p> <p>ULABY, F. T. Eletromagnetismo para Engenheiros. 1 ed. Bookman, 2006.</p> <p>PAUL. C. R. Eletromagnetismo para Engenheiros Com Aplicações a Sistemas Digitais e Interferência Eletromagnética. 1 Ed. LTC, 2006.</p> <p>QUEVEDO, C. P; LODI, C. Q. Ondas Eletromagnéticas. 1 ed, Pearson, 2010.</p> <p>RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MERRILL, J. Fundamentos de Física. 9 ed. LTC, 2012.</p>

Faiossander Suela
Professor
Componente Curricular: Eletromagnetismo

Leonardo Carneiro Sardinha
Diretor de Ensino
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Faiossander Suela, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/06/2025 11:40:16.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 17/06/2025 11:44:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655505
Código de Autenticação: 9c6befb440





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 117/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ,
CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°
170

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Gestão Ambiental
Abreviatura	GA
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Ricardo Pacheco Terra
Matrícula Siape	1053330

2) EMENTA

Conceito de meio ambiente. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas. Consumismo, reciclagem e reaproveitamento. Definição de lixo e poluição. Externalidades negativas. Responsabilidade ambiental. Noções de engenharia de materiais. Gestão de recursos hídricos. Gestão da energia. Certificado ISO 14001. Licenciamento ambiental. Estratégias ambientais para os negócios.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

OBJETIVOS:

Introduzir conceitos de gestão ambiental com intuito de levar o aluno a pensar sistemicamente e considerar os fatores externos ambientais que influenciam o ambiente interno e os reflexos no meio ambiente em função da ação do homem nas atividades produtivas; O aluno deverá ser capaz de avaliar os empreendimentos do ponto de vista ambiental e compreender a importância da consciência ambiental como estratégia de negócios. Atender exigências do Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Eventos como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Conceito de Meio Ambiente

2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas

2.1. O pensamento sistêmico

2.2. O todo e a soma das partes

2.3. O relacionamento inter partes

2.4. Escopo sistêmico

2.5. Dependência

2.6. Sinergia

2.7. A finitude da natureza

3. Noções de Engenharia de Materiais

3.1. Extração

3.2. Produção

3.3. Distribuição

3.4. Varejo

3.5. Descarte

4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição

4.1. Definição de lixo e poluição

4.2 O lixo industrial

6) CONTEÚDO

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

5.2. A extração de materiais

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

6. Externalidades negativas

6.1. Custos não contabilizados

6.2. Desoneração do trabalho

6.3. Extração não licenciada

7. Responsabilidade ambiental

8. Gestão de recursos hídricos

9. Gestão da energia

10. Certificado ISO 14001

11. Licenciamento ambiental

12. Estratégias ambientais para os negócios

,

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos serão realizados por meio de aulas expositivas dialogadas, atividades individuais e em grupo aonde os alunos terão que expor as suas ideias e defender em sala de aula os seus pontos de vista, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Serão postadas todas as semanas vídeos, artigos científicos e atividades, que deverão ser lidas e resolvidas e apresentadas e debatidas em sala de aula. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 50% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizada plataforma Gsuite com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou datashow para exposição de conteúdo.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

11/06/25

1ª aula (3h/a)

Apresentação da disciplina.

18/06/25

1. Conceito de Meio Ambiente

2ª aula (3h/a)

2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas

2.1. O pensamento sistêmico

2.2. O todo e a soma das partes

25/06/25

2.3. O relacionamento inter partes

3ª aula (3h/a)

2.4. Escopo sistêmico

2.5. Dependência

2.6. Sinergia

2.7. A finitude da natureza

3. Noções de Engenharia de Materiais

3.1. Extração

02/07/25

3.2. Produção

4ª aula (3h/a)

3.3. Distribuição

3.4. Varejo

3.5. Descarte

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição

4.1. Definição de lixo e poluição

05/07/25

4.2 O lixo industrial

5ª aula (3h/a) (Sábado
letivo -Quarta)

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

09/07/25

5.2. A extração de materiais

6ª aula (3h/a)

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

16/07/25

5.2. A extração de materiais

7ª aula (3h/a)

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

6. Externalidades negativas

23/07/25

6.1. Custos não contabilizados

8ª aula (3h/a)

6.2. Desoneração do trabalho

6.3. Extração não licenciada

30/07/25

7. Responsabilidade ambiental

9ª aula (3h/a)

13/08/25

Avaliação P01

10ª aula (3h/a)

20/08/25

8. Gestão de recursos hídricos

11ª aula (3h/a)

23/08/25

9. Gestão da energia

12ª aula (3h/a) (Sábado
letivo -Quarta)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

27/08/25	
13ª aula (3h/a)	10. Certificado ISO 14001
03/09/25	
14ª aula (3h/a)	10. Certificado ISO 14001
10/09/25	
15ª aula (3h/a)	11. Licenciamento ambiental
17/09/25	
16ª aula (3h/a)	11. Licenciamento ambiental
20/09/25	
17ª aula (3h/a) (Sábado letivo -Quarta)	12. Estratégias ambientais para os negócios.
24/09/25	
18ª aula (3h/a)	12. Estratégias ambientais para os negócios.
01/10/25	
19ª aula (3h/a)	Avaliação P02
08/10/25	
20ª aula (3h/a)	Avaliação P03

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, São Paulo: Prentice Hall, 2002.

Recursos, Ambiente. Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed.. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo.

OLIVEIRA, A. I. DE A. Em Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental; Lumen Juris, 2005, 1a Edição.

Ricardo Pacheco Terra (1053330)

Professor

Componente Curricular Gestão

Ambiental

Faiossander Suela (1327723) Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em

Engenharia da Computação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/07/2025 10:24:16.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 03/07/2025 10:34:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660814

Código de Autenticação: 8f26181f2c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 23/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Humanas

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Teoria Geral da Administração
Abreviatura	TGA
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lidinei Arueira Júnior
Matrícula Siape	1953155
2) EMENTA	
<ul style="list-style-type: none">- Campo da Administração e Fatores Administrativos;- Histórico das Teorias Administrativas;- Fatores Comportamentais aplicados a Administração;- Funções Administrativas;- Planejamento Empresarial;- Organização e Estruturas Administrativas;- Departamentalização;- Direção: Sistemas Administrativos;- Controle e Áreas Administrativas (Funcionais);- Ambiente Organizacional atual e Tendências.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CG1: Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; 2. CG3: Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; 3. CG4: Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. 4. CG5: Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. 5. CG6: Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; <p>3.3. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CE5: Ser capaz de analisar o mercado e empreender na área de controle e automação, preferencialmente, com inovação. 2. CE8: Possuir e estimular na equipe de trabalho macro competências socioemocionais como: amabilidade, engajamento, abertura ao novo, autossugestão e resiliência emocional; 3. CE9: Possuir e estimular na equipe de trabalho macrocompetências socioemocionais como: responsabilidade ambiental, sustentabilidade e gestão de resíduos; 4. CE10: Atuar em empresas de engenharia modelando, projetando e integrando sistemas. 5. CE11: Atuar no mercado sempre com visão na legislação vigente e sustentabilidade dos processos.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não Aplicável
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Resumo: Não Aplicável
Justificativa: Não Aplicável
Objetivos: Não Aplicável
Envolvimento com a comunidade externa: Não Aplicável
6) CONTEÚDO
<ul style="list-style-type: none"> - Campo da Administração e Fatores Administrativos. - Histórico das Teorias Administrativas: <ul style="list-style-type: none"> - Teoria Científica, - Teoria Clássica, - Teoria das Relações Humanas, - Teoria Burocrática. - Fatores Comportamentais aplicados a Administração (Maslow, Herzberg, McGregor). - Funções Administrativas: Planejamento, Organização, Direção e Controle. - Planejamento Empresarial: Tipos de Planejamento; Planejamento Operacional e Tático; Planejamento Estratégico. - Organização: Estruturas Administrativas: Importância das Estruturas, Técnicas de Estruturação e Tipos de Estrutura - Departamentalização - Tipos, Características, Aplicação, Vantagens e Desvantagens - Direção: Sistemas Administrativos, Processo Decisório, Liderança e Comunicação. - Controle: Eficiência X Eficácia - Áreas Administrativas (Funcionais). - Ambiente Organizacional atual – Tendências
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar informações, identificar problemas e desenvolver soluções eficazes. • Compreender situações organizacionais complexas e identificar as causas dos problemas. • Gerar soluções inovadoras e criativas para os problemas identificados. • Dominar as ferramentas e técnicas da administração, como planejamento, organização, direção e controle. 		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
Características:		
<ul style="list-style-type: none"> • Transmitir informações de forma clara e eficaz, tanto verbalmente como por escrito. • Buscar oportunidades e iniciativas para melhorar o desempenho da organização. • Planejar e estruturar o trabalho para otimizar o tempo e os recursos. 		
Atitudes:		
<ul style="list-style-type: none"> • Motivar e influenciar equipes para alcançar objetivos. • Colaborar com outros membros da equipe para atingir os objetivos. • Identificar e resolver problemas de forma eficaz. • Atuar com ética e responsabilidade social. 		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Serão utilizadas as seguintes estratégias de ensino-aprendizagem:		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa 		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo e trabalhadas ao longo do semestre letivo.		
A nota final será composta por Atividades Individuais (AI), que corresponderão a 70% do registro final da etapa, e por Atividades Coletivas (AC), que corresponderão a 30% do registro final da etapa.		
Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Televisão ou data show, pincel e quadro branco.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	1 Apresentações; 1.1 Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino; 1.2 Apresentação da ementa, Cronograma e informações sobre os critérios de avaliação.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de junho de 2025 2ª aula (3h/a)	2 Campo da Administração e Fatores Administrativos; 2.1. Definição da Administração e atuações; 2.2. Fatores administrativos.
24 de junho de 2025 3ª aula (3h/a)	3 Histórico das Teorias Administrativas: 3.1. Teoria Científica.
28 de junho de 2025 4ª aula (3h/a)	Sábado letivo; Estudo de caso: “Arsenal de Watertown” - Valor 3,0 pontos
01 de julho de 2025 5ª aula (3h/a)	4. Histórico das Teorias Administrativas: 4.1. Teoria Clássica.
08 de julho de 2025 6ª aula (3h/a)	5. Histórico das Teorias Administrativas: 5.1 Teoria das Relações humanas.
15 de julho de 2025 7ª aula (3h/a)	6. Histórico das Teorias Administrativas: 6.1 Teoria Burocrática.
22 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	7. Histórico das Teorias Administrativas: 7.1 Teoria Comportamental; 7.2. Maslow, Herzberg, McGregor.
29 de julho de 2025 9ª aula (3h/a)	8. Funções Administrativas 8.1. Planejamento 8.2. Organização 8.3 Direção 8.4. Controle
05 de Agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação P1 (A1) - Valor 7,0 pontos
12 de Agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	Vista da Avaliação P1 2ª Chamada da Avaliação P1 - Valor 7,0 pontos
16 de Agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	Sábado letivo; Estudo de caso “SWOT da Nike” - Valor 3,0 pontos
19 de Agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	8. Funções Administrativas: Planejamento; Organização; Direção e Controle. 9. Planejamento; 9.1 Definição; 9.2 Tipos de planejamento; 9.3 Planejamento estratégico, tático e operacional.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de Agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	10. Planejamento estratégico: 10.1 Missão e Visão; 10.2 Análise de ambiente Interno e Externo (SWOT); 10.3 Formulação das Estratégias (Estratégias Competitivas).
02 de Setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	11. Organização: 11.1 Estruturas Administrativas: Importância das Estruturas, Técnicas de Estruturação; 11.2. Tipos de Estruturas.
09 de Setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	13. Organização: 13.1 Departamentalização: Definição 13.2 Departamentalização: Tipos, Características, Aplicação, 13.3 Departamentalização: Vantagens e Desvantagens
16 de Setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	14. Direção 14.1 Sistemas Administrativos 14.2 Processo Decisório 14.3 Liderança 14.4 Comunicação 15. Controle 15.1.Eficiência X Eficácia 15.2 Áreas Administrativas (Funcionais) 16. Ambiente Organizacional atual
23 de Setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	Avaliação P2 (A2) - Valor 7,0 pontos
30 de Setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Vista da Avaliação P1 2ª Chamada da Avaliação P1 -Valor 7,0 pontos
07 de Outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) - Valor 10,0 pontos
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
-CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria geral da administração 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. -MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração. 4. ed., rev. ou 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004. -MOTTA, Fernando C.Prestes; VASCONCELOS, Isabel F. Gouveia de. Teoria geral da administração. 3. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2006.	-ALVARENGA NETO, Rivadavia Correa Drummond de. Gestão do conhecimento em organizações : proposta de mapeamento conceitual. São Paulo: Saraiva, 2011. -BETHLEM, Agrícola de Souza. Estratégia empresarial: conceitos, processo e administração estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. -CHIAVENATO, Idalberto. Administração – teoria, processo e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994. -CURY, Antonio. Organização e métodos: uma visão holística. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009. -DAVENPORT, Thomas H. Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2002. -DRUCKER, Peter Ferdinand. A administração na próxima sociedade. São Paulo: Nobel, 2002.

Lidinei Arueira Júnior
Professor
Componente Curricular TGA

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lidinei Arueira Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 13:03:31.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 24/06/2025 19:39:10.
- **Eugenio Ferreira Naegle da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBECACC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/07/2025 15:27:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656784

Código de Autenticação: 3a9301dbf1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Guarus
AVENIDA SOUZA MOTA, 350, PARQUE FUNDÃO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28060-010
Fone: (22) 2737-2400

PLANO DE ENSINO 7/2025 - Servidor/Jonathan Silva/666820

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre /7º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas II
Abreviatura	Maq.II
Carga horária presencial	50h, 60h/a 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não há
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 66,66%
Carga horária de atividades práticas	16,67h, 20h/a, 33,33%
Carga horária de atividades de Extensão	Não há
Carga horária total	50h, 60h/a 100%
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Jonathan Velasco da Silva
Matrícula Siape	1571430

2) EMENTA
Máquinas assíncronas trifásicas, máquinas de corrente contínua, máquinas assíncronas monofásicas.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: 1. Não contemplado no PPC atual
3.2. Comuns: 1. Não contemplado no PPC atual
3.3. Específicas: 1. Não contemplado no PPC atual
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não contemplado no PPC atual
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não há () Projetos como parte do currículo () Programas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Eventos como parte do currículo
Resumo: Não há
Justificativa: Não há
Objetivos: Não há
Envolvimento com a comunidade externa: Não há
6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Máquinas assíncronas trifásicas</p> <p>1.1. Aspectos construtivos</p> <p>1.2. Enrolamentos estatóricos e campos girantes trifásicos</p> <p>1.3. Aplicações dos motores de indução trifásicos</p> <p>1.4. Circuito equivalente completo e circuito equivalente de Thèvenin</p> <p>1.5. Fluxo de potência, perdas e rendimento</p> <p>1.6. Características de torque x escorregamento</p> <p>1.7. Torque máximo e potência máxima</p> <p>1.8. Classes de motores trifásicos segundo ABNT</p> <p>1.9. Métodos de controle de velocidade</p> <p>2. Máquinas de corrente contínua</p> <p>2.1. Aspectos construtivos e características das máquinas de corrente contínua.</p> <p>2.1. Reação de armadura e fenômenos de comutação</p> <p>2.2. Motor de corrente contínua ligado em série, shunt e compoun</p> <p>2.3. Gerador de corrente contínua</p> <p>2.4. Fenômenos de comutação</p> <p>2.5. Reação de armadura e métodos de mitigação</p> <p>2.6. Equações da fem, do torque e da velocidade</p> <p>2.7. Tipos de ligação dos motores e geradores de corrente contínua (série, derivação, composta)</p> <p>2.8. Aplicações das máquinas de corrente contínua</p> <p>3. Máquinas assíncronas monofásicas</p> <p>3.1. Aspectos construtivos.</p> <p>3.2. Aplicações dos motores monofásicos.</p> <p>3.3. Métodos de partida.</p> <p>3.4. Princípio do duplo campo girante e circuito equivalente.</p> <p>3.5. Características de torque-escorregamento.</p>
7) HABILIDADES
Não contemplado no PPC atual
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não contemplado no PPC atual
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Aulas práticas laboratoriais • Visita técnica • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
<p>Vídeos</p> <p>Laboratório B19</p> <p>Apresentação de Slides</p> <p>Quadro</p> <p>Google Classroom</p>		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	1. Introdução a máquinas assíncronas	
14 de junho de 2025 2ª aula (3h/a)	2. Circuito equivalente completo e circuito equivalente de Thèvenin; Fluxo de potência, perdas e rendimento	
16 de junho de 2025 3ª aula (3h/a)	3.Circuito equivalente completo e circuito equivalente de Thèvenin; Fluxo de potência, perdas e rendimento	
23 de junho de 2025 4ª aula (3h/a)	4. Características de torque x escorregamento	
30 de junho de 2025 5ª aula (3h/a)	5. Características de torque x escorregamento	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de junho de 2025 6ª aula (3h/a)	6. Torque máximo e potência máxima
14 de junho de 2025 7ª aula (3h/a)	7. Classes de motores trifásicos segundo ABNT
21 de junho de 2025 8ª aula (3h/a)	8. Métodos de controle de velocidade
28 de junho de 2025 9ª aula (3h/a)	9. Revisão
04 de agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação individual com valor 6.
09 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	10. Aspectos construtivos e características das máquinas de corrente contínua; Reação de armadura e fenômenos de comutação
11 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	11. Motor de corrente contínua ligado em série, shunt e compound; Gerador de corrente contínua
18 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	12. Fenômenos de comutação; Reação de armadura e métodos de mitigação
25 de agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	13. Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime; Reatância de dispersão e reatância de Potier.
01 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	14. Aplicações das máquinas de corrente contínua.
08 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	15. Aspectos construtivos Máquinas assíncronas monofásicas ; Aplicações dos motores monofásicos
15 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	16. Métodos de partida; Princípio do duplo campo girante e circuito equivalente; Características de torque-escorregamento.
22 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	17. Métodos de partida; Princípio do duplo campo girante e circuito equivalente; Características de torque-escorregamento.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação individual com valor 6.
06 de outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª.ed. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6ª. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983</p>	<p>MARTIGNONI, Afonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>NASAR, Syed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill , 1984.</p>

Jonathan Velasco da Silva
Professor
Componente Curricular Máquinas Elétricas II

Faiossander Suela
Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jonathan Velasco da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 24/07/2025 23:27:58.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/07/2025 09:18:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 666820
Código de Autenticação: 511acd5f5a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 17/2025 - CCTICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Bacharelado

em Engenharia Elétrica

2º Período

Ano 2025-1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Informática Aplicada
Abreviatura	Informática Básica
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Ricardo Barcelos
Matrícula Siape	269027
2) EMENTA	
Conceitos avançados de Excel; Introdução ao Matlab; Conceitos Básicos de Banco de Dados (Access e SQL) Editor de Texto avançado; editor de Planilha avançado; Software MATLAB: ambientes, matrizes, gráficos, operadores e controle de fluxo.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Apresentar e praticar conceitos e técnicas avançadas de Editor de Texto e de Planilha. Apresentar e praticar o software MATLAB buscando técnicas e utilização do mesmo em aplicações da engenharia elétrica.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

não se aplica

Justificativa:

não se aplica

Objetivos:

não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Word Avançado

1.1. Criando um Sumário

1.2. Notas, Citações, Legendas e Índices

1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos

2. Excel Avançado

2.1. Funções matemáticas, estatísticas, lógicas

2.2. Funções de datas

2.3. Funções de pesquisa: PROCV, PROCH

2.4. Auditoria de fórmulas

2.5. Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta

2.6. Filtros, classificação e filtro avançado

2.7. Funções de texto e funções de banco de dados

2.8. Tabela dinâmica

2.9. Resumo de dados

2.10. Validação de dados

3. MATLAB

3.1. Introdução ao Ambiente MATLAB;

3.2. Operações com Vetores e Matrizes

3.3. Matrizes Celulares, Estruturas e Texto

3.4. Gráficos Bi e Tridimensionais

3.5. Operadores Lógicos

3.6. Controle de Fluxo e Laços de Repetição

3.7. Arquivos ".m" e de Funções

3.8. Polinômios

3.9. Matemática Simbólica

1. Word Avançado
1.1. Criando um Sumário
1.2. Notas, Citações, Legendas e Índices
1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos
2. Excel Avançado
2.1. Funções matemáticas, estatísticas, lógicas
2.2. Funções de datas
2.3. Funções de pesquisa: PROCV, PROCH
2.4. Auditoria de fórmulas
2.5. Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta
2.6. Filtros, classificação e filtro avançado
2.7. Funções de texto e funções de banco de dados
2.8. Tabela dinâmica
2.9. Resumo de dados
2.10. Validação de dados
3. MATLAB
3.1. Introdução ao Ambiente MATLAB;
3.2. Operações com Vetores e Matrizes
3.3. Matrizes Celulares, Estruturas e Texto
3.4. Gráficos Bi e Tridimensionais
3.5. Operadores Lógicos
3.6. Controle de Fluxo e Laços de Repetição
3.7. Arquivos ".m" e de Funções
3.8. Polinômios
3.9. Matemática Simbólica

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina.
- Momentos para práticas aplicadas para sanar dúvidas sobre o conteúdo.
- Atividades em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/práticos realizados em individual e grupo totalizando os outros 20%.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, recursos computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos sobre o conteúdo.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13/06/2025 1.ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27/06/2025 2.ª aula (3h/a)	Revisão de Editor de Texto - Microsoft Office
04/07/2025 3.ª aula (3h/a)	Editor de Texto - Microsoft Office - Avançado Criando um Sumário Notas, Citações, Legendas e Índices Formatação de Trabalhos Acadêmicos
11/07/2025 4.ª aula (3h/a)	Editor de Texto - Microsoft Office - Avançado Criando um Sumário Notas, Citações, Legendas e Índices Formatação de Trabalhos Acadêmicos
18/07/25 5.ª aula (3h/a)	Revisão de Planilhas Eletrônica - Microsoft Office
25/07/25 6.ª aula (3h/a)	Planilhas Eletrônica - Microsoft Office - Excel Avançado Funções matemáticas, estatísticas, lógicas Funções de datas
01/08/25 7.ª aula (2h/a)	Funções de pesquisa: PROCV, PROCH Auditoria de fórmulas Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta Filtros, classificação e filtro avançado
08/08/25 8.ª aula (3h/a)	Funções de texto e funções de banco de dados
15/08/25 9.ª aula (3h/a)	Tabela dinâmica Resumo de dados Validação de dados
22/08/25 10.ª aula (3h/a)	P1
29/08/25 11.ª aula (3h/a)	Introdução ao Ambiente MATLAB

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05/09/25 12. ^a aula (3h/a)	Operações com Vetores e Matrizes Matrizes Celulares, Estruturas e Texto
12/09/25 13. ^a aula (3h/a)	Matrizes Celulares, Estruturas e Texto Gráficos Bi e Tridimensionais
19/09/25 14. ^a aula (3h/a)	Operadores Lógicos Controle de Fluxo e Laços de Repetição
26/09/25 15. ^a aula (3h/a)	Controle de Fluxo e Laços de Repetição Arquivos ".m" e de Funções
03/10/25 16. ^a aula (3h/a)	Polinômios Matemática Simbólica
10/10/25 17. ^a aula (3h/a)	Revisão
17/10/25 18. ^a aula (3h/a)	P2
24/10/25 19. ^a aula (3h/a)	Revisão P2 Plantão de dúvidas para a P3
31/10/25 20. ^a aula (3h/a)	P3
07/11/25 21. ^a aula (3h/a)	Vista da P3

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. tradução técnica Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il.</p> <p>TAHAGHOGHI, Seyed, M. M.; WILLIAMS, Hugh. E. Aprendendo MySQL. Tradução de Dias Alonso; revisão técnica Claudia Marapodi. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.xvi,523, il.</p> <p>USO do excel para químicos. e outros Oliveira, André Fernando. São Carlos, SP: Ed.da UFSCAR, 2009. 32 p., il.</p>	<p>CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. tradução técnica Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il.</p> <p>TAHAGHOGHI, Seyed, M. M.; WILLIAMS, Hugh. E. Aprendendo MySQL. Tradução de Dias Alonso; revisão técnica Claudia Marapodi. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.xvi,523, il.</p> <p>USO do excel para químicos. e outros Oliveira, André Fernando. São Carlos, SP: Ed. da UFSCAR, 2009. 32 p., il.</p>

Ricardo José dos Santos Barcelos

Professor

Informática Aplicada

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado

em Engenharia Elétrica

Coordenação Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Jose dos Santos Barcelos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 24/07/2025 20:21:01.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/07/2025 09:21:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 666792

Código de Autenticação: 5c1b48336b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 54/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos industriais

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projetos de Instalações Elétricas Industriais
Abreviatura	
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4ha
Professor	Marcos Moulin Valencia
Matrícula Siape	269357
2) EMENTA	
Elementos de projetos, Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA, Aterramento Elétrico, Iluminação Industrial, Subestações Externas e Abridadas até 15 kV, Dimensionamento de Circuitos de baixa tensão, Correção de Fator de Potência, Tarifação de Energia Elétrica.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: > Projetar instalações elétricas para indústrias de pequeno e médio porte. > Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos aplicados em instalações elétricas industriais. > Relacionar materiais e compor orçamento de instalações elétricas industriais. > Desenhar croquis, esquemas e projetos de instalações elétricas industriais. > Ler, interpretar e aplicar padrões, normas técnicas e legislação de instalações elétricas de indústrias de pequeno e médio porte.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>
<p>Resumo:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Justificativa:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Não se aplica</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>Não se aplica</p>
6) CONTEÚDO
<p>1. Elementos de projeto</p> <p>1.1. Definição de projeto elétrico industrial;</p> <p>1.2. Informações necessárias ao desenvolvimento de um projeto elétrico industrial;</p> <p>1.3. Normas recomendadas;</p> <p>1.4. Requisitos e exigências básicas de um projeto elétrico industrial;</p> <p>1.5. Informações que devem constar de um projeto elétrico industrial.</p> <p>2. Iluminação Industrial</p> <p>2.1. Conceitos básicos;</p> <p>2.2. Lâmpadas elétricas (incandescentes e de descarga);</p> <p>2.3. Características gerais das lâmpadas elétricas;</p> <p>2.4. Aparelhos de iluminação;</p> <p>2.5. Calculo luminotécnico;</p> <p>2.6. Elaboração de projeto de iluminação.</p> <p>3. Determinação dos condutores</p> <p>3.1. Dimensionamento dos condutores dos circuitos terminais e de distribuição</p> <p>4. Correção de fator de potência</p> <p>4.1. Conceitos básicos – potência ativa e reativa</p> <p>4.2. Principais causas do baixo fator de potencia</p> <p>4.3. Consequências do baixo fator de potência nas redes e instalações;</p> <p>4.4. Técnicas para Correção de fator de potência;</p> <p>4.5. Correção individual;</p> <p>4.6. Correção por grupo de cargas;</p> <p>4.7. Correção geral;</p>

4.8. Correção automática;

6) CONTEÚDO

4.9. Correção mista;

4.10. Dimensionamento e especificação de capacitores e equipamentos de manobra e proteção de capacitores;

4.11. Legislação sobre baixo fator de potência.

5. Dimensionamento de dispositivos de proteção em função das correntes de curto circuito

5.1. Determinação das correntes de curto circuito

5.2. Contribuição dos motores de indução nas correntes de curto-circuito

5.3. Aplicação das correntes de curto-circuito

6. Dimensionamento de dispositivos de proteção em função das correntes de partida de motores.

6.1. Queda de tensão na partida de único motor

6.2. Queda de tensão na partida simultânea

6.3. Contribuição da carga na partida

7. Cálculo de Malha de terra

7.1. Elementos de uma malha de terra

7.2. Resistividade do solo

7.3. Cálculo de malha de terra

7.4. Cálculo de um sistema de aterramento com eletrodos verticais

7.5. Medição da resistência de terra

8. Diagrama unifilar e multifilar

9. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA

9.1. A origem das descargas atmosféricas;

9.2. Necessidade de proteção;

9.3. Métodos de proteção;

9.4. Instalação de um SPDA;

9.5. Detalhes construtivos e acessórios de um SPDA;

9.6. Elaboração de um projeto de SPDA.

10. Projetos de Subestações externas e abrigadas até 15 kV

10.1. Classificação das instalações consumidoras conforme concessionária de energia;

10.2. Tipos e características de subestações da categoria V – subestação particular;

10.3. Localização das subestações;

10.4. Ramal de ligação;

10.5. Ramal de entrada;

10.6. Condutores e transformadores;

10.7. Proteção e aterramento;

10.8. Medição;

10.9. Construção e montagem de subestações;

10.10. Dimensionamento e especificação de materiais e equipamentos elétricos de uma subestação particular;

10.11. Elaboração de projeto de subestação particular,

11. Instalações Elétricas de Baixa Tensão especiais

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e/ou em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). 		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados ambientes educativos (salas de aula) do campus dotados de recursos de multimídia. Infraestrutura do Laboratório de Máquinas Elétricas e do Laboratório de Softwares e Aplicativos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
0		
10 de junho de 2025 1ª aula (4h/a)	Apresentações Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino 1. Elementos de projeto 1.1. Definição de projeto elétrico industrial; 1.2. Informações necessárias ao desenvolvimento de um projeto elétrico industrial;	
17 de junho de 2025 2ª aula (4h/a)	1.3. Normas recomendadas; 1.4. Requisitos e exigências básicas de um projeto elétrico industrial; 1.5. Informações que devem constar de um projeto elétrico industrial.	
24 de junho de 2025 3ª aula (4h/a)	2. Iluminação Industrial 2.1. Conceitos básicos; 2.2. Lâmpadas elétricas (incandescentes e de descarga);	
28 de junho de 2025 4ª aula (4h/a)	2.3. Características gerais das lâmpadas elétricas; 2.4. Aparelhos de iluminação;	
01 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	2.5. Cálculo luminotécnico;	

0	
08 de julho de 2025 6ª aula (4h/a)	2.6. Elaboração de projeto de iluminação.
15 de julho de 2025 7ª aula (4h/a)	3. Determinação dos condutores 3.1. Dimensionamento dos condutores dos circuitos terminais e de distribuição
22 de julho de 2025 8ª aula (4h/a)	Aplicação e Resolução de exercícios referentes ao conteúdo de "Dimensionamento de condutores"
29 de julho de 2025 9ª aula (4h/a)	4. Correção de fator de potência 4.1. Conceitos básicos – potência ativa e reativa 4.2. Principais causas do baixo fator de potência 4.3. Consequências do baixo fator de potência nas redes e instalações;
05 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) (Valor 8,0 pontos)
12 de agosto de 2025 11ª aula (4h/a)	4 Correção de fator de potência 4.4. Técnicas para Correção de fator de potência. 4.5. Correção individual; 4.6. Correção por grupo de cargas; 4.7. Correção geral; 4.8. Correção automática; 4.9. Correção mista; 4 Correção de fator de potência 4.10. Dimensionamento e especificação de capacitores e equipamentos de manobra e proteção de capacitores; 4.11. Legislação sobre baixo fator de potência. Aplicação e Resolução de exercícios referentes ao conteúdo de "Dimensionamento e especificação de capacitores e equipamentos de manobra e proteção de capacitores"
16 de agosto de 2025 12ª aula (4h/a)	5. Dimensionamento de dispositivos de proteção em função das correntes de curto circuito 5.1. Determinação das correntes de curto circuito 5.2. Contribuição dos motores de indução nas correntes de curto-circuito 5.3. Aplicação das correntes de curto-circuito
19 de agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	6. Dimensionamento de dispositivos de proteção em função das correntes de partida de motores. 6.1. Queda de tensão na partida de único motor 6.2. Queda de tensão na partida simultânea 6.3. Contribuição da carga na partida

0	
26 de agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	7. Cálculo de Malha de terra 7.1. Elementos de uma malha de terra 7.2. Resistividade do solo 7.3. Cálculo de malha de terra Aplicação e Resolução de exercícios referentes ao conteúdo Cálculo de Malha de Terra (2
02 de setembro de 2025 15ª aula (4h/a)	7. Cálculo de Malha de terra 7.4. Cálculo de um sistema de aterramento com eletrodos verticais 7.5. Medição da resistência de terra Aplicação de Resolução de exercícios referentes ao conteúdo Medição da resistência de terra
09 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	8. Diagrama unifilar e multifilar 9. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA 9.1. A origem das descargas atmosféricas; 9.2. Necessidade de proteção; 9.3. Métodos de proteção; 9.4. Instalação de um SPDA; 9.5. Detalhes construtivos e acessórios de um SPDA; 9.6. Elaboração de um projeto de SPDA.
16 de setembro de 2025 17ª aula (4h/a)	10. Projetos de Subestações externas e abrigadas até 15 kV 10.1. Classificação das instalações consumidoras conforme concessionária de energia; 10.2. Tipos e características de subestações da categoria V – subestação particular; 10.3. Localização das subestações; 10.4. Ramal de ligação; 10.5. Ramal de entrada;
23 de setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	10. Projetos de Subestações externas e abrigadas até 15 kV 10.6. Condutores e transformadores; 10.7. Proteção e aterramento; 10.8. Medição; 10.9. Construção e montagem de subestações; 10.10. Dimensionamento e especificação de materiais e equipamentos elétricos de uma subestação 10.11. Elaboração de projeto de subestação particular, 11. Instalações Elétricas de Baixa Tensão especiais Resolução de exercícios referentes ao conteúdo especificação de materiais e equipamentos elétricos de uma subestação e projetos de subestação
30 de setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) (Valor 10,0 pontos)

0	
07 de outubro de 2025 20ª aula (Xh/a)	Avaliação 3 (A3) (Valor 10,0 pontos)
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
FITZGERALD, A. E.; Charles Kingsley, Jr., e Kusko. Máquinas elétricas. 1a ed. McGraw-Hill, 1975. ISBN: 9780071230100. KOSOW, Irving. Máquinas Elétricas e Transformadores. Ed. Globo, 4a ed, 1982, Porto Alegre.	KIRTLEY Jr., James L. Electric Power Principles: Sources, Conversion, Distribution and Use. Wiley, 2010. ISBN: 9780470686362. BEATY, H. Wayne, and James L. Kirtley, Jr. Electric Motor Handbook. McGraw-Hill, 1998. ISBN: 9780070359710.

Marcos Moulin Valencia
Professor
Componente Curricular Eletricidade Aplicada

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Moulin Valencia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/07/2025 12:08:00.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/07/2025 16:03:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 666910
Código de Autenticação: 0d57bd3183





Despacho:

Segue planos de ensino 2025.1 para análise e providências

Despacho assinado eletronicamente por:

- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, em 28/07/2025 10:40:24.