

**Data**

10/11/2025 17:25:45

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 2025.2

Interessados

Faiossander Suela, Leonardo Carneiro Sardinha

Situação

Em trâmite

Trâmites

10 de Fevereiro de 2026 às 09:23

Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins

9 de Fevereiro de 2026 às 18:33

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 53/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/2

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
() 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
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 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 3. Prática de instalações elétricas de Baixa Tensão 4. Estudo e aplicação dos Dispositivos de Proteção. 4.1. DPS 4.2. DTM 4.3. DDR
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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	
23/10/2025 1ª aula (3h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. Apresentação da disciplina, ementa e instrumentos avaliativos	
30/10/2025 2ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Contextualização dos Sistemas de Geração	
06/11/2025 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Transmissão e Distribuição	
13/11/2025 4ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Noções de projetos elétricos	
27/11/2025 5ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos de tomadas	
04/12/2025 6ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores / simples / paralelos / intermediários	
11/12/2025 7ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores / simples / paralelos / intermediários	
18/12/2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (P1) Avaliação individual - 6 pontos Trabalho - Projetos Elétricos - 4 pontos	
05/02/2026 9ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Dispositivos de Proteção	
12/02/2026 10ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Aterramento	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26/02/2026 11ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com sensores de presença
05/03/2026 12ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com fotocélula
12/03/2026 13ª aula (3h/a)	Conteúdos: Instalação de ventilador de teto
19/03/2026 14ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Chave boia
26/03/2026 15ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
02/04/2026 16ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
09/04/2026 17ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (P2) Avaliação individual - 5 pontos Práticas - 5 pontos
16/04/2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (P3) Avaliação individual - 10 pontos
14/03/2025	Sábado Letivo
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 5ª ed. LTC, 2008. COTRIM, A.A.M.B. Instalações elétricas. 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.	CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 19ª. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009. D.L. Lima Filho. Projetos de instalações elétricas prediais. 11ª. ed. São Paulo: Erica, 2007. NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987. GUERRINI, Delio Pereira. Instalações elétricas prediais. 2ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 1993. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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 10/11/2025 16:46:47.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/11/2025 17:28:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/11/2025. 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: 698965

Código de Autenticação: c335bc0f43





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 228/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

3º Período

Ano 2025/2

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 alunos 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		
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: não se aplica		
Justificativa: não se aplica		
Objetivos: não se aplica		
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica		
6) CONTEÚDO		
Oscilações Ondas mecânicas Hidrostática e hidrodinâmica Termologia Calorimetria Termodinâmica Estudo de cinética de gases.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 70% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 30%. 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).		
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		

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
21/10/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)	
28/10/2025 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros	
04/11/2025 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos	
11/11/2025 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados	
18/11/2025 5ª aula (2h/a)	Experimento: Pêndulo Simples	
25/11/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Oscilações com molas	
29/11/2025 (sábado letivo) 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1	
02/12/2025 8ª aula (2h/a)	Experimento: Ondas estacionárias em cordas	
09/12/2025 9ª aula (2h/a)	P1	
16/12/2025 10ª aula (2h/a)	Vista de P1	
03/02/2026 11ª aula (2h/a)	Experimento: Capacidade Térmica de um calorímetro e calor específico de um metal	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10/02/2026 12ª aula (2h/a)	Experimento: Calor Latente de Fusão do Gelo
24/02/2026 13ª aula (2h/a)	Experimento: Dilatação térmica de sólidos
03/03/2026 14ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de resfriamento de Newton
07/03/2026 (sábado letivo) 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
10/03/2026 16ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de Boyle
17/03/2026 17ª aula (2h/a)	P2
24/03/2026 18ª aula (2h/a)	Experimento: Gases Ideais
31/03/2026 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
07/04/2026 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 10/11/2025 16:40:05.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/11/2025 17:31:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/11/2025. 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: 698960

Código de Autenticação: 61cfada08a





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 226/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

4º Período

Ano 2025/2

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: não se aplica		
Justificativa: não se aplica		
Objetivos: não se aplica		
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica		
6) CONTEÚDO		
Eletrostática Eletrodinâmica Campo magnético Eletromagnetismo Capacitância Indutância Circuitos RL, RC e RLC.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
- 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. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 70% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 30%. 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).		
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	
22/10/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29/10/2025 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
05/11/2025 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
12/11/2025 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
19/11/2025 5ª aula (2h/a)	Experimento: Processos de eletrização
26/11/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Campo Elétrico – Visualização de linhas de Força
03/12/2025 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
06/12/2025 (sábado letivo) 8ª aula (2h/a)	Experimento: Potencial Elétrico – Mapeamento de superfícies equipotenciais
10/12/2025 9ª aula (2h/a)	P1
17/12/2025 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
04/02/2026 11ª aula (2h/a)	Experimento: Multímetro e medidas de resistências elétricas
11/02/2026 12ª aula (2h/a)	Experimento: Associação de resistores – Potência elétrica
25/02/2026 13ª aula (2h/a)	Experimento: Medidas de capacitâncias e associação de capacitores
04/03/2026 14ª aula (2h/a)	Experimento: Processo de carga de um capacitor
11/03/2026 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
14/03/2026 (sábado letivo) 16ª aula (2h/a)	Experimento: Experimento de Oersted

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18/03/2026 17ª aula (2h/a)	Experimento: Mapeamento de linhas de Campos Magnéticos Experimento: Corrente de Foucault
25/03/2026 18ª aula (2h/a)	P2
01/04/2026 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
08/04/2026 20ª aula (2h/a)	P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3. NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3. 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.	YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10ª. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 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.

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 10/11/2025 16:28:07.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/11/2025 17:40:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/11/2025. 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: 698948
Código de Autenticação: 61d3608700





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 52/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre /6º Período

Ano 2025/2

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		
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. • 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas 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		
Vídeos Laboratório B19 Apresentação de Slides Quadro		
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	
21/10/2025 / 23/10/2025 1ª aula (4h/a)	1.Introdução a disciplina	
28/10/2025 / 30/10/2025 2ª aula (4h/a)	2. Introdução aos circuitos magnéticos. Fluxo concatenado, indutância e energia; Propriedades dos materiais magnéticos.	
04/11/2025 / 06/11/2025 3ª aula (2h/a)	3. Excitação CA.	
11/11/2025 / 13/11/2025 4ª aula (4h/a)	3. Transformador ideal e real a vazio e c/ carga	
18/11/2025 / 25/11/2025 5ª aula (4h/a)	4. Circuitos equivalentes	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27/11/2025 / 02/12/2025 6ª aula (4h/a)	5. Ensaios de polaridade, perdas em vazio e em carga. Paralelismo de transformadores
04/12/2025 / 09/12/2025 7ª aula (4h/a)	6. Autotransformadores / Transformadores trifásicos
11/12/2025 8ª aula (2h/a)	P1
03/02/2026 / 05/02/2026 9ª aula (4h/a)	10. Aspectos construtivos das máquinas síncronas; Enrolamentos de campo e de armadura; Campo girante trifásico.
10/02/2026 / 12/02/2026 10ª aula (4h/a)	11. Gerador síncrono a vazio e tensões induzidas na armadura; Circuito equivalente do gerador síncrono de polos lisos.
24/02/2026 / 26/02/2026 11ª aula (4h/a)	12. Gerador síncrono de polos lisos alimentando carga isolada; Gerador síncrono de polos salientes operando em paralelo com a rede.
03/03/2026 / 05/03/2026 12ª aula (4h/a)	13 . Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime; Reatância de dispersão e reatância de Potier.
10/03/2026 / 12/03/2026 13ª aula (4h/a)	14. Motor síncrono de polos lisos. Diagramas fasoriais.
17/03/2026 / 19/03/2026 14ª aula (4h/a)	15. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação; Diagramas fasoriais
24/03/2026 / 26/03/2026 15ª aula (4h/a)	16. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais
31/03/2026 / 02/04/2026 16ª aula (4h/a)	16. Ensaios de máquinas Síncronas
07/04/2026 17ª aula (4h/a)	P2
14/04/2026 28ª aula (4h/a)	P3
14/03/2026	Sábado Letivo

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª.ed. São Paulo: Globo, 1995. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6ª. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983	MARTIGNONI, Afonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970. MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente continua. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987. NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011. NASAR, Syed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill , 1984.

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 10/11/2025 16:38:29.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 11:58:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/11/2025. 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: 698945
Código de Autenticação: 21cbb1b930





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 - DIRPLANCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2025/2

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
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: Não se aplica.
Justificativa: Não se aplica.
Objetivos: Não se aplica.
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.
6) CONTEÚDO
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 2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado 2.3. Teoria da produção 2.4. A empresa e a produção 2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro 2.9. Estruturas de mercado 2.10. Concorrência perfeita 2.11. Monopólio 2.12. Concorrência monopolista 2.13. Oligopólio 3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções

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
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:
- 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
22/10/2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina e das atividades avaliativas.
05/11/2025 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	
12/11/2025 3ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado
19/11/2025 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
26/11/2025 5ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro
03/12/2025 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
06/12/2025 7ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções
10/12/2025 8ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.3. Oferta e demanda de moeda 3.4. Política monetária 3.5. Inflação
17/12/2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)
04/02/2026 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
11/02/2026 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	
25/02/2026 12ª aula (3h/a)	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.
04/03/2026 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
11/03/2026 14ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.1. Valor presente líquido 7.2. Payback
14/03/2026 15ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	7. Análise de Investimentos 7.3. Taxa interna de retorno
18/03/2026 16ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.4. Índice de rentabilidade 7.5. Fluxo de caixa de projeto
25/03/2026 17ª aula (3h/a)	8. Noções de Desenvolvimento 8.1. Crescimento 8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento 8.3. Meio ambiente
01/04/2026 18ª aula (3h/a)	Estudo Dirigido - Trabalho em grupo.
08/04/2026 19ª aula (3h/a)	Vistas de prova
15/04/2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 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.	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. DDA, Jacques. As origens da globalização da economia. São Paulo: Manole, 2004. DORNBUSCH, Rudiger. Macroeconomia. 5. ed. São Paulo: Person, 2006. 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. ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2006.

Camila Mendonça Romero Sales
Professora
Componente Curricular Economia

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Camila Mendonca Romero Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/11/2025 16:49:06.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 12:00:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/11/2025. 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: 698591
Código de Autenticação: 7f2a4f0c6b





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 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

2º semestre / 8º período

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

Ano 2025/2

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
1. Componentes simétricas 1.1. Teorema de Fortescue 1.2. Sequências zero, positiva e negativa 1.3. Decomposição analítica e gráfica de sistemas trifásicos desequilibrados em componentes simétricas 1.4. Representação matricial das componentes simétricas 1.5. Análise da corrente de sequência zero 1.6. Potência trifásica em componentes simétricas 2. Representação dos elementos do SEP para estudos de curto-circuito 2.1. Modelo do gerador síncrono em componentes simétricas 2.2. Modelo da linha de transmissão em componentes simétricas 2.3. Modelo do transformador trifásico em componentes simétricas 2.4. Deslocamento angular em transformadores trifásicos 2.5. Determinação do diagrama de impedâncias em pu do SEP em componentes simétricas 3. Cálculo de curto-circuito 3.1. Introdução ao cálculo de curto-circuito no SEP 3.2. Curtos-circuitos simétrico e assimétricos 3.3. Curto-circuito no gerador síncrono operando a vazio 3.4. Curto-circuito no SEP 3.5. Curto-circuito com impedância de falta no SEP 3.6. Potência de curto-circuito monofásica e trifásica 4. Cálculo matricial de curto-circuito 4.1. Matriz de impedância nodal em componentes simétricas 4.2. Cálculo matricial de curto-circuito no SEP 4.3. Efeito das cargas no cálculo de curto-circuito 4.4. Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito (simulador ANAFAS) 5. Cálculo de fluxo de potência 5.1. Problema de fluxo de potência no SEP 5.2. Representação dos elementos do SEP para estudos de fluxo de potência 5.3. Formulação do problema do fluxo de potência 5.4. Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência 5.5. Controle de tensão por transformadores com comutação automática de tap 5.6. Controle de tensão por geradores síncronos 5.7. Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência (simulador ANAREDE)
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
20 de outubro de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação da disciplina; Componentes simétricas
23 de outubro de 2025 2ª aula (2 h/a)	Componentes simétricas
30 de outubro de 2025 3ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 1a. lista de exercícios

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

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de dezembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em: - Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) - Prova 1: 70% da A1 (atividade individual)
18 de dezembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
02 de fevereiro de 2026 19ª aula (2 h/a)	Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
05 de fevereiro de 2026 20ª aula (2 h/a)	Cálculo matricial de curto-circuito no SEP
09 de fevereiro de 2026 21ª aula (2 h/a)	Curto-circuito matricial no SEP considerando o efeito da carga
12 de fevereiro de 2026 22ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3a. lista de exercícios
23 de fevereiro de 2026 23ª aula (2 h/a)	Problema de fluxo de potência no SEP; Método de Newton-Raphson aplicado à funções monovariáveis
26 de fevereiro de 2026 24ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à funções multivariáveis
28 de fevereiro de 2026 25ª aula (2 h/a)	Representação dos elementos do SEP para estudos de fluxo de potência; Formulação do problema do fluxo de potência
02 de março de 2026 26ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 1ª parte A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: - Trabalho: 30% da A2 (atividade coletiva) - Prova 2 – 1ª parte: 30% da A2 (atividade individual) - Prova 2 – 2ª parte: 40% da A2 (atividade individual)
05 de março de 2026 27ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
09 de março de 2026 28ª aula (2 h/a)	30ª Semana do Saber Fazer Saber

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de março de 2026 29ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
16 de março de 2026 30ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
19 de março de 2026 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
23 de março de 2026 32ª aula (2 h/a)	Controle de tensão por transformadores com comutação automática de tap
26 de março de 2026 33ª aula (2 h/a)	Controle remoto de tensão por geradores síncronos
28 de março de 2026 34ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE
30 de março de 2026 35ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE
02 de abril de 2026 36ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
06 de abril de 2026 37ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 2ª parte
09 de abril de 2026 38ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
13 de abril de 2026 39ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
16 de abril de 2026 40ª aula (2 h/a)	Avaliação A3 • Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

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 07/11/2025 18:05:41.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 12:08:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2025. 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: 698497
Código de Autenticação: 3d5137bfc0





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 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

2º semestre / 7º período

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

Ano 2025/2

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

7) HABILIDADES		

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		

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	
21 de outubro de 2025 1ª aula (3 h/a)	Apresentação da disciplina; Aspectos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência.	
23 de outubro de 2025 2ª aula (2 h/a)	Sistema Interligado Nacional (SIN); Transmissão em corrente contínua.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de outubro 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)
04 de novembro de 2025 4ª aula (3 h/a)	Representação dos elementos do SEP: geradores, linhas de transmissão, transformadores, elementos shunt e cargas
06 de novembro de 2025 5ª aula (2 h/a)	Representação de sistemas monofásicos em valores por unidade (pu)
11 de novembro de 2025 6ª aula (3 h/a)	Representação de sistemas trifásicos em valores por unidade (pu)
13 de novembro de 2025 7ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de sistemas trifásicos em pu
18 de novembro de 2025 8ª aula (3 h/a)	Mudança de base em pu
25 de novembro de 2025 9ª aula (3 h/a)	Transformadores monofásicos e trifásicos em pu; Impedância em pu de bancos de transformadores trifásicos
27 de novembro de 2025 10ª aula (2 h/a)	Diagrama de impedâncias em pu do SEP
29 de novembro de 2025 11ª aula (3 h/a)	Resolução de exercícios de sistemas trifásicos em pu e de mudança de base em pu
02 de dezembro de 2025 12ª aula (3 h/a)	Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos
04 de dezembro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Simulações no PLECS de sistemas com transformadores trifásicos; Esclarecimento de dúvidas da 3ª lista de exercícios
09 de dezembro de 2025 14ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3ª lista de exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de dezembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1
13 de dezembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em: Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) Prova 1: 70% da A1 (atividade individual)
16 de dezembro de 2025 17ª aula (3 h/a)	Resolução da prova 1 – 1ª parte
18 de dezembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Representação matricial da rede elétrica; Matrizes Ybarra e Zbarra
03 de fevereiro de 2026 19ª aula (3 h/a)	Exemplos de representação matricial da rede elétrica
05 de fevereiro de 2026 20ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 4ª lista de exercícios
10 de fevereiro de 2026 21ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 1ª parte
12 de fevereiro de 2026 22ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 1ª parte A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: - Seminário: 30% da A2 (atividade coletiva) - Prova 2 – 1ª parte: 30% da A2 (atividade individual) Prova 2 – 2ª parte: 40% da A2 (atividade individual)
24 de fevereiro de 2026 23ª aula (3 h/a)	Modelos de linhas de transmissão curtas e médias
26 de fevereiro de 2026 24ª aula (2 h/a)	Modelos de linhas de transmissão longas
03 de março de 2026 25ª aula (3 h/a)	Relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de março de 2026 26ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios sobre modelos de linhas de transmissão
07 de março de 2026 27ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 5ª lista de exercícios
10 de março de 2026 28ª aula (3 h/a)	Compensação reativa série em linhas de transmissão
12 de março de 2026 29ª aula (2 h/a)	30ª Semana do Saber Fazer Saber
17 de março de 2026 30ª aula (3 h/a)	Compensação reativa shunt em linhas de transmissão
19 de março de 2026 31ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios sobre compensação reativa shunt em linhas de transmissão
24 de março de 2026 32ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 6ª lista de exercícios
26 de março de 2026 33ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
28 de março de 2026 34ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
31 de março de 2026 35ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 6ª lista de exercícios
02 de abril de 2026 36ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
07 de abril de 2026 37ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
09 de abril de 2026 38ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 2ª parte

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de abril de 2026 39ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
16 de abril de 2026 40ª aula (2 h/a)	Avaliação A3 Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
KAGAN, N.; OLIVEIRA, C.C.B; ROBBA, E. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica . 2ª edição – São Paulo: Edgard Blucher, 2010. MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. Introdução a sistemas de energia elétrica . Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003. DOS REIS, Lineu Belico. Geração de Energia Elétrica . Editora Manole. FUCHS, 2003.	ROBBA, Ernesto João. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência . São Paulo: Ed. Blücher, 1973. 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. CAMARGO, Celso Brasil. Transmissão de Energia Elétrica . Editora UFSC, 1989.

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 07/11/2025 17:46:50.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 12:09:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2025. 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: 698492
 Código de Autenticação: a7115ef922





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 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

2º semestre / 6º período

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

Ano 2025/2

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
1. Senoides e Fasores 1.1. Senoides 1.2. Revisão de números complexos 1.3. Fasores 1.4. Relações entre fasores para elementos de circuitos 1.5. Impedância e admitância 1.6. Leis de Kirchhoff no domínio da frequência 1.7. Associações de impedâncias e admitâncias 2. Análise de Circuitos em Regime Permanente Senoidal 2.1. Análise nodal 2.2. Análise de malhas 2.3. Teorema da superposição 2.4. Transformação de fontes 2.5. Teoremas de Thévenin e de Norton 3. Análise de potência em regime permanente senoidal 3.1. Potência instantânea, média e reativa 3.2. Máxima transferência de potência média 3.3. Valor eficaz ou RMS 3.4. Potência aparente e fator de potência 3.5. Potência complexa 3.6. Conservação de potência 3.7. Correção do fator de potência 4. Circuitos trifásicos equilibrados 4.1. Gerador trifásico 4.2. Tensões trifásicas equilibradas 4.3. Sequência de fases 4.4. Cargas trifásicas equilibradas 4.5. Conexão Y-Y equilibrada 4.6. Conexão Y-Δ equilibrada 4.7. Conexão Δ-Y equilibrada 4.8. Conexão Δ-Δ equilibrada 4.9. Potência trifásica equilibrada 4.10. Correção do fator de potência 5. Circuitos trifásicos desequilibrados 5.1. Cargas trifásicas desequilibradas 5.2. Conexões Y-Y a 4 condutores, Y-Y a 3 condutores, Y-Δ, Δ-Y e Δ-Δ 5.3. Conversão Y para Δ e Δ para Y 5.4. Métodos de solução de circuitos desequilibrados 5.5. Potência trifásica desequilibrada 6. Análise de circuitos por Transformada de Laplace 6.1. Revisão de Transformada de Laplace e expansão em frações parciais 6.2. Modelos de elementos de circuitos no domínio da frequência 6.3. Resolução de circuitos utilizando a Transformada de Laplace 6.4. Funções de transferência e estabilidade 7. Resposta de frequência 7.1. Função de transferência 7.2. Escala de decibéis 7.3. Gráficos de Bode 7.4. Ressonância em série e em paralelo 7.5. Filtros passivos
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
20 de outubro de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do professor e da disciplina; Senoides
21 de outubro de 2025 2ª aula (2 h/a)	Fasores; Relações entre fasores para elementos de circuitos
03 de novembro de 2025 3ª aula (2 h/a)	Impedância e admitância; Leis de Kirchhoff no domínio da frequência; Associações de impedâncias e admitâncias
04 de novembro de 2025 4ª aula (2 h/a)	Simulações no PLECS

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de novembro de 2025 5ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 1a. lista de exercícios
10 de novembro de 2025 6ª aula (2 h/a)	Análise nodal
11 de novembro de 2025 7ª aula (2 h/a)	Análise de malhas
17 de novembro de 2025 8ª aula (2 h/a)	Transformação de fontes; Teorema de Thévenin
18 de novembro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Teorema de Thévenin, teorema de Norton e teorema da superposição
24 de novembro de 2025 10ª aula (2 h/a)	Potência instantânea, potência média e potência reativa
25 de novembro de 2025 11ª aula (2 h/a)	Máxima transferência de potência média e esclarecimento de dúvidas da 2a. lista de exercícios
29 de novembro de 2025 12ª aula (2 h/a)	Valor eficaz; Potência aparente, fator de potência, potência complexa e conservação de potência
01 de dezembro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Correção do fator de potência
02 de dezembro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3a. lista de exercícios
08 de dezembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova A1 - 1ª parte
09 de dezembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 - 1ª parte A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em: • Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) • Prova 1 – 1ª parte: 30% da A1 (atividade individual) • Prova 1 – 2ª parte: 40% da A1 (atividade individual)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de dezembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: gerador trifásico, tensões trifásicas equilibradas, sequência de fases
16 de dezembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: carga trifásica equilibrada, conexão Y-Y
02 de fevereiro de 2026 19ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: conexões triângulo-Y, Y-triângulo e triângulo-triângulo
03 de fevereiro de 2026 20ª aula (2 h/a)	Exercícios de circuitos trifásicos equilibrados: conexões triângulo-Y, Y-triângulo e triângulo-triângulo
09 de fevereiro de 2026 21ª aula (2 h/a)	Potência trifásica equilibrada
10 de fevereiro de 2026 22ª aula (2 h/a)	Simulações de circuitos trifásicos equilibrados no PLECS
23 de fevereiro de 2026 23ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de potência trifásica equilibrada
24 de fevereiro de 2026 24ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1 - 2ª parte
28 de fevereiro de 2026 25ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1 - 2ª parte
02 de março de 2026 26ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 - 2ª parte
03 de março de 2026 27ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos desequilibrados
07 de março de 2026 28ª aula (2 h/a)	Medição de potência trifásica
09 de março de 2026 29ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de circuitos trifásicos desequilibrados e medição de potência trifásica
10 de março de 2026 30ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 4a. lista de exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de março de 2026 31ª aula (2 h/a)	Revisão de transformadas de Laplace e expansão em frações parciais (polos simples e polos repetidos)
17 de março de 2026 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
23 de março de 2026 33ª aula (2 h/a)	Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos; Função de transferência
24 de março de 2026 34ª aula (2 h/a)	Função de transferência e estabilidade; Resolução de exercícios da aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos
30 de março de 2026 35ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 5a. lista de exercícios
31 de março de 2026 36ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas a definir, incluindo "Resposta de Frequência")
06 de abril de 2026 37ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2
07 de abril de 2026 38ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: - Seminário: 30% da A2 (atividade coletiva) - Prova 2: 70% da A2 (atividade individual)
13 de abril de 2026 39ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
14 de abril de 2026 40ª aula (2 h/a)	Avaliação A3 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.

Marcelo José dos Santos
Professor
Componente Curricular Circuitos Elétricos II

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 07/11/2025 17:10:48.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 12:09:58.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2025. 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: 698475

Código de Autenticação: 0eafd3c2a3





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 84/2025 - CCTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - III Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025.2

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 ☐ 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 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 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). • 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	
21 de outubro 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	
04 de novembro 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	
11 de novembro 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	
18 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal - fim. Arquitetura PC-AT; CPU; Memória principal e cache: visão geral. ULA.
25 de novembro de 2025 5ª 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.
02 de dezembro de 2025 6ª 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. Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - início
09 de dezembro de 2025 7ª 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
16 de dezembro de 2025 8ª 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)
03 de fevereiro de 2026 9ª aula (3h/a)	Vistas da prova A1 Sistemas Operacionais Projeto 4 - Sistemas operacionais: usabilidade x segurança
10 de fevereiro de 2026 10ª 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
24 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	Projeto 5 - Microcontroladores atuais - fim Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – propostas - finalização
03 de março de 2026 12ª aula (3h/a)	Microcontroladores - Meu primeiro projeto com arduíno no simulador
10 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – início do desenvolvimento

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de março de 2026 14ª e 15ª aulas (6h/a)	Sábado letivo da Área Elétrica.
17 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento
24 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento
31 de março de 2026 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
07 de abril de 2026 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)
14 de abril de 2026 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
MENDONÇA, A.; ZELENOSKY, R. PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 2ª. edição atualizada e revisada. Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda, 1999. TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores. 3ª. edição. São Paulo: Prentice - Hall do Brasil, 1992. TOKHEIN, R.L. Introdução aos microprocessadores. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, Ltda, 1985.	VELLOSO, F de C. Informática: Conceitos básicos. 7. edição Revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. SCHERZ, P. Practical Electronics for Inventors. Second Edition, Ed. Mc Graw Hill, 2006

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

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Elias da Silva Justo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/11/2025 15:36:14.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 12:10:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2025. 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: 697560

Código de Autenticação: d16d34c648





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 - Servidor/Juliana Chagas/697319

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1º Período

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	Álgebra Linear e Geometria Analítica 1
Abreviatura	ALGA1
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	
Matrizes, Determinantes, Inversão de matrizes, Sistemas de equações lineares, Álgebra vetorial, Espaços vetoriais, Espaços vetoriais Euclidianos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO
1. Matrizes 1.1. Definição e tipos especiais; 1.2. Álgebra matricial; 1.3. Matriz transposta; 1.4. Matriz simétrica e antissimétrica; 1.5. Matriz ortogonal. 2. Determinante 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 dos sistemas de equações lineares. 4.6. Discussão de sistemas em função de parâmetros reais 5. Vetores 5.1. Vetores no $\mathbb{R}^2$ e no $\mathbb{R}^3$, operações 5.2. Vetor definido por dois pontos 5.3. Produto escalar 5.4. Módulo de um vetor 5.5. Ângulo entre dois vetores 5.6. Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores 5.7. Produto vetorial 5.8. Produto misto 5.9. Equação de planos 5.10. Área de triângulos e paralelogramos 5.11. Volume de paralelepípedos 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. Produto interno não usual 7.2. Módulo de um vetor e normalização de vetores 7.3. Vetores Ortogonais 7.4. Bases ortogonais e ortonormais 7.5. Processo de ortogonalização de Gram Schmidt 7.6. Conjunto ortogonal e ortonormal de vetores 7.7. Complemento ortogonal
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• 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
Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos: • 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	
21 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina Matrizes: definição, tipos	
22 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	CTI (Calourada da Tecnologia da Informação)	
29 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	Exercícios	
4 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Operações com matrizes	
5 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Outros tipos de matrizes Aplicações	
11 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Determinante (até ordem 3)	
12 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Propriedades do determinante Cálculo do determinante por Laplace	
18 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas	
19 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Teste 1 (3,0): em dupla	
25 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Operações elementares Cálculo do determinante por triangulação	
26 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Determinante Matriz inversa: propriedades, cálculo da matriz inversa pela definição e pela matriz adjunta	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de novembro de 2025 12ª aula (2h/a)	Cálculo da matriz inversa por meio das operações elementares
02 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Sistemas lineares: definição, solução, sistemas equivalentes, escalonamento
03 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Sistemas lineares: escalonamento, classificação, interpretação geométrica
06 de dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Regra de Cramer, discussão do sistema, sistema homogêneo
09 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Aplicações Vetores em IR² e IR³: definição, representação geométrica, módulo
10 de dezembro de 2025 17ª aula (2h/a)	Vetores em IR² e IR³: adição de vetores, multiplicação por escalar Transformações no plano
16 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
17 de dezembro de 2025 19ª aula (2h/a)	P1: prova escrita individual (7,0)
3 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Produto escalar, ângulo entre vetores, projeção ortogonal
4 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	Produto vetorial Produto misto
10 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Aplicações
11 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	Espaço vetorial
24 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	Espaço vetorial Subespaço vetorial

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a)	Subespaço vetorial Combinação linear
3 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
4 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	Teste 2 (3,0): em grupo
7 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	Subespaço gerado
10 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	Dependência linear
11 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	Base e dimensão
14 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	Espaço vetorial euclidiano: produto interno e norma
17 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	Distância entre vetores Ângulo entre vetores Vetores ortogonais
18 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	Vetores ortogonais, conjuntos ortogonais e ortonormais Base ortogonal
24 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
25 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
31 de março de 2026 36ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
02 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	P2: prova escrita individual (3,0)
07 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Vista de prova
08 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Recuperação Substitutiva
15 de abril de 2026 41ª aula(2h/a)	Encerramento do semestre
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 Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/11/2025 02:47:42.
- FaioSSander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 12:12:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2025. 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: 697319

Código de Autenticação: edb6ef017d





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 - Servidor/Juliana Chagas/697315

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	
☐ 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	
1. Funções a valores vetoriais 1.1. Definições, limite e continuidade. 1.2. Curvas no plano e no espaço: forma vetorial. 1.3. Limites de funções a valores vetoriais. 1.4. Continuidade de funções a valores vetoriais. 1.5. Diferenciação e integração. 1.6. Derivadas de funções a valores vetoriais. 1.7. Integrais de funções a valores vetoriais. 1.8. Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial. 1.9. Comprimento de arco. 1.10. Cálculo do comprimento de arco. 1.11. A função comprimento de arco. 1.12. O parâmetro comprimento de arco. 2. Análise vetorial 2.1. Campos vetoriais. 2.2. Definição. 2.3. Campos conservativos. 2.4. Função potencial. 2.5. Condição para campos conservativos no plano. 2.6. Rotacional de campos tridimensionais. 2.7. Condição para campos conservativos tridimensionais. 2.8. Divergência. 2.9. Integrais de linha. 2.10. Integrais de linha de campos escalares. 2.11. Integrais de linha de campos vetoriais. 2.12. Campos conservativos e independência de caminhos. 3. Teorema de Green 3.1. Aplicações. 4. Teorema de Stokes Integrais de superfície. 4.1. Superfícies orientáveis. 5. Teorema da divergência 5.1. Fluxo. 6. Equações diferenciais ordinárias 6.1. EDs de 1ª ordem lineares. 6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. 6.3. Equações Lineares de ordem n. 7. Transformada de Laplace: 7.1. Definição e propriedades.	
7) HABILIDADES	
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES	

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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		
Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos: • 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	
20 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	• Apresentação da disciplina • Revisão cônicas	
24 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	• Revisão cônicas • Integral dupla	
31 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	• Integral dupla	
01 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	• Integral dupla • Coordenadas polares	
03 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	• Integral dupla em coordenadas polares	
07 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	• Integral dupla em coordenadas polares • Resumo: superfícies quádricas	
08 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	• Integral tripla	
10 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	• Integral tripla em coordenadas cilíndricas	
14 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	• Teste 1: avaliação em dupla (3,0)
24 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	• Integral tripla em coordenadas esféricas
28 de novembro de 2025 12ª aula (2h/a)	• Curvas parametrizadas
01 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	• Função a valores vetoriais: definição, gráfico, limite, continuidade
05 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	• Funções a valores vetoriais: Derivada; equação da reta tangente
08 de dezembro de 2025 15ª aula (Xh/a)	• Funções a valores vetoriais: integral, comprimento de arco
12 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas
15 de dezembro de 2025 17ª aula (2h/a)	• P1: avaliação escrita individual (7,0)
19 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	• Vista de prova
02 de fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	• Campo vetorial: definição, gráfico, campo gradiente/conservativo
06 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	• Rotacional e divergente
07 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	• Integral de linha de campo escalar
09 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	• Integral de linha de campo vetorial
13 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	• Integral de linha de campo vetorial • Teorema fundamental das integrais de linha
23 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	• Independência de caminhos • Condição necessária e suficiente para um campo vetorial ser conservativo
27 de fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de fevereiro de 2026 26ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
02 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	Teste 2: avaliação em dupla (3,0)
06 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	Teorema de Green
09 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	Superfícies parametrizadas
13 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	- Área de superfícies parametrizadas - Equação do plano tangente
16 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	Integral de superfície
20 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	Integral de superfície
23 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	Teorema de Stokes
27 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Teorema de Gauss
30 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
06 de abril de 2026 36ª aula (2h/a)	P2: avaliação escrita individual (7,0)
10 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	Vista de prova
11 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
13 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Recuperação substitutiva
17 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Encerramento do semestre
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

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 TECNOLOGICO**, em 05/11/2025 01:53:56.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 12:12:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2025. 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: 697315
Código de Autenticação: c387fa4d24





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 - Servidor/Juliana Chagas/697311

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 4º Período

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 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	

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

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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		
Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos: • 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	
21 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina Sequências	
23 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Sequências	
30 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	Séries	
4 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Séries	
6 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Série de potências	
11 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Série de Taylor	
13 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Série de Taylor Polinômio de Taylor	
18 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Teste 1 (3,0): em grupo
27 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Números complexos: definição, formas algébrica e geométrica, adição e multiplicação, conjugado
29 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Números complexos: Formas trigonométrica e exponencial; multiplicação e divisão
02 de dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	Potenciação e radiciação
04 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Regiões no plano complexo
9 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Funções de variável complexa: definição, partes real e imaginária da função, limite e continuidade
11 de dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Algumas funções de variável complexa: e^z , $\sinh z$, $\cosh z$, $\ln z$
13 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Derivada de funções de variável complexa; Equações de Cauchy-Riemann;
16 de dezembro 2025 17ª aula (2h/a)	Aula de dúvida
18 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	P1: prova escrita individual (7,0)
3 de fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	Integração no plano complexo
5 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Integração no plano complexo
10 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	Série de potências complexas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Série de Laurent
24 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	Série de Laurent
25 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	Zeros e singularidades de funções complexas Resíduos e polos
3 de março de 2026 25ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
5 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	Teste 2 (3,0): em grupo
7 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	Resíduos e polos
10 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	Série de Fourier
12 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	Série de Fourier
17 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	Funções pares e ímpares Expansão periódica
19 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	Transformada de Fourier
24 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	Transformada de Fourier
26 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace
28 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace
2 de abril de 2026 36ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
7 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	P2: prova escrita individual (3,0)
9 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Vista de prova
14 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Recuperação Substitutiva
16 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Vista de prova Encerramento da disciplina
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 Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/11/2025 00:49:30.
- FaioSSander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 12:13:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2025. 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: 697311
Código de Autenticação: 2c0199a7e4





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/Silvio Silva/698540

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre/ 6º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Sólidos
Abreviatura	-
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Silvio Eduardo Teixeira Pinto da Silva
Matrícula Siape	1320916
2) EMENTA	
Tração e compressão, sistema estáticamente indeterminados, cisalhamento, torção, flexão, combinação de tensão, círculo de Mohr.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Conhecer as propriedades mecânicas apresentadas pelos materiais e calcular as tensões e deformações as quais estão submetidos. Determinar a resistência mecânica oferecida pelos materiais para diagnosticar a operacionalidade de um componente mecânico. Dimensionar peças, eixos e vigas utilizados numa construção mecânica mediante a análise dos esforços atuantes. 1.2. Específicos: • Proporcionar ao futuro engenheiro os meios para analisar e projetar máquinas e estruturas de apoio e de carga; • Desenvolver o senso crítico acerca dos materiais e seus comportamentos quando submetidos a esforços; • Proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico sobre os cálculos dos esforços solicitantes	
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. () 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: 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	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º Bimestre 1. Tipos de Estruturas, vigas e Conceitos de estática 1.1. Tipos de apoios 1.2 Diagrama de corpo livre 1.3. Tipos de Estruturas: Vigas hipostáticas, isostática e hiperestática, 1.4. Metodos das seções: Força Normal, cortante e momento fletor 1.5. Tração e compressão 1.5.1. Diagrama tensão x Deformação; 1.5.2. Tensão admissível e fator de segurança; 1.5.3. Dimensionamento de peças sob tração e compressão; 1.5.4. Princípio da superposição Elemento com carga axial estaticamente indetermindado (vigas hiperestáticas). 2. Centroide e Momento de Inércia 2.1 - Cálculo de momento de Inércia pelo método de eixos paralelos e simetria. 3. Torção 3.1. Momento Torçor; 3.2 Módulo de Elasticidade transversal; 3.3 Tensão de Cisalhamento na torção;	

6) CONTEÚDO	
3.4. Torção (deformação de cisalhamento) 3.5. Ângulo de torção. 4. Flexão 4.1 Tensão Normal na flexão; 4.2. Tensão de Cisalhamento na flexão; 4.3. Dimensionamento de vigas e eixos sob flexão. 5. Cisalhamento 5.1. Tensão e deformação no Cisalhamento; 5.2. Pressão de contato (Tensão de esmagamento) 6- Construção de Diagrama cortante e momento 2º Bimestre 7.Estado de tensões causado por carregamentos combinados 7.1 Procedimento de análise 7.2. determinação das tensões máximas e mínimas 7.3. Transformações das tensões; 7.4. Critérios de falhas 8. Círculo de Mohr para estado plano de tensões 8.1. Tensão de cisalhamento máxima absoluta; 8.2 Determinação de tensões principais; 9. Círculo de Mohr para estado plano de tensões 9.1. Tensão de cisalhamento máxima absoluta; 9.2 Determinação de tensões principais 10. Flambagem 10.1. Carga crítica; 10.2. Comprimento livre de Flambagem; 10.3. Índice de Esbeltez; 10.4. Tensão crítica em estruturas treliçadas; 10.5. Flambagem nas barras no campo de deformação elastoplásticas; 11. Projeto de vigas e Eixos de Transmissão	Estrutura e Propriedades dos Materiais

Aula expositiva dialogada: utilizando os recursos de multimídia e quadro, serão apresentados os conteúdos estimulando a participação dos alunos visando a contribuição de todos na construção do conhecimento. Serão resolvidos exercícios em conjunto com a turma, buscando direcionamento para que consigam desenvolver as atividades propostas em seguida.

Estudo dirigido: realizado por meio de listas de exercícios propostos para melhor compreensão e reforço do conteúdo trabalhado. Os exercícios serão resolvidos após o prazo proposto com toda a turma, para que qualquer dúvida possa ser sanada.

Atividades em grupo ou individuais - Atividades de pesquisa e/ou apresentação (seminário); debate e apresentação sobre vídeos propostos relacionados aos conteúdos das disciplinas.

O processo de avaliação consistirá de avaliações escritas individuais, resolução de exercícios e atividades de apresentação, pesquisa e debate (em grupo ou individuais).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Recursos de multimídia (TV e notebook);

Quadro;

Slides com o conteúdo das aulas;

Vídeos e materiais complementares.

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	
1º Bimestre 1º Bimestre 1. Tipos de Estruturas, vigas e Conceitos de estática 1.1. Tipos de apoios 1.2 Diagrama de corpo livre 1.3. Tipos de Estruturas: Vigas hipostáticas, isostática e hiperestática, 1.4. Metodos das seções: Força Normal, cortante e momento fletor 1.5. Tração e compressão 1.5.1. Diagrama tensão x Deformação; 1.5.2. Tensão admissível e fator de segurança; 1.5.3. Dimensionamento de peças sob tração e compressão; 1.5.4. Princípio da superposição Elemento com carga axial estaticamente indetermindado (vigas hiperestáticas). 2. Centroide e Momento de Inércia 2.1 - Cálculo de momento de Inércia pelo método de eixos paralelos e simetria. 3. Torção 3.1. Momento Torçor; 3.2 Módulo de Elasticidade transversal; 3.3 Tensão de Cisalhamento na torção; 3.4 Distorção (deformação de cisalhamento) 3.5. Ângulo de torção. 4. Flexão 4.1 Tensão Normal na flexão; 4.2. Tensão de Cisalhamento na flexão; 4.3. Dimensionamento de vigas e eixos sob flexão. 5. Cisalhamento 5.1. Tensão e deformação no Cisalhamento; 5.2. Pressão de contato (Tensão de esmagamento) 6- Construção de Diagrama cortante e momento	1º Bimestre - (30h/a) Início: 20 de Out de 2025 Término: 19 de Dez de 2025
8 a 19 de dezembro 2025	Avaliação 1 (A1) Avaliação 1 (A1) Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual, teste em dupla e resolução de exercícios.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (30h/a) Início: de 02 de Fev 2026 Término: 17 de Abr de 2026	7. Estado de tensões causado por carregamentos combinados 7.1 Procedimento de análise 7.2. determinação das tensões máximas e mínimas 7.3. Transformações das tensões; 7.4. Critérios de falhas 8. Círculo de Mohr para estado plano de tensões 8.1. Tensão de cisalhamento máxima absoluta; 8.2 Determinação de tensões principais; 9. Círculo de Mohr para estado plano de tensões 9.1. Tensão de cisalhamento máxima absoluta; 9.2 Determinação de tensões principais 10. Flambagem 10.1. Carga crítica; 10.2. Comprimento livre de Flambagem; 10.3. Índice de Esbeltez; 10.4. Tensão crítica em estruturas treliçadas; 10.5. Flambagem nas barras no campo de deformação elastoplásticas; 11. Projeto de vigas e Eixos de Transmissão
30 de Mar de 2026 a 10 de Abril de 2026	Avaliação 2 (A2) Os critérios de avaliação utilizados no bimestre serão: avaliação escrita individual, teste em dupla e resolução de exercícios.
13 a 17 de Abril de 2025	Recuperação Semestral
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
1. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 2. BEER, F. P.; Johnston, Jr. E. R. Resistência dos Materiais: Pearson, 1995. 3. MELCONIAN, S.. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 4. ed. atual. rev. São Paulo: Livros Érica, 1993. 4. TIMOSHENKO, S.; GERE, J. M. Mecânica dos sólidos. Tradução e coordenação José Rodrigues de Carvalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2 v, 1998.	MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 19. Ed. REM. São Paulo: Livros Érica, 2012. 376 p., il.. ISBN (Broch.). RC Hibbeler; Estática: Mecânica para Engenharia, 10 ed, Pearson, 2006

Silvio Eduardo Teixeira Pinto da Silva
Professor
Componente Curricular de Mecânica dos Sólidos

Faiossander Suela
Coordenador
Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 12:05:24.
- **Silvio Eduardo Teixeira Pinto da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/11/2025 12:45:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/11/2025. 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: 698540

Código de Autenticação: 258bdd0d8d





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 96/2025 - CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/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 2025/2

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	66.7 h
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	0 h
Carga horária total	66.67 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
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	
1.1. Geral: 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. 1.2. Específicos: Estudar mais em detalhes as transformações lineares e suas formas canônicas.	
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		
• 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	
21 de outubro 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.	
22 de outubro de 2025 2.ª aula (2 h/a)	- Introdução ao conteúdo;	
29 de outubro de 2025 3.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
4 de novembro de 2025 4.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
5 de novembro de 2025 5.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
11 de novembro de 2025 6.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)	
12 de novembro de 2025 7.ª aula (2 h/a)	• Aula de Exercícios	
18 de novembro de 2025 8.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear	
19 de novembro de 2025 9.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.3. Matriz de uma transformação linear	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de novembro de 2025 10. ^a aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.4. Operações com transformações lineares 1.5. Transformações lineares no plano
26 de novembro de 2025 10. ^a aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.6. Transformações lineares no espaço
*29 de novembro de 2025 12.^a aula (2 h/a)	- Trabalho em sala com consulta - Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)
02 de dezembro de 2025 13. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.1. Operadores Inversíveis
03 de dezembro de 2025 14. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.2. Mudança de Base
*06 de dezembro de 2025 15. ^a aula (2 h/a)	Aula de exercícios
09 de dezembro de 2025 16. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.3. Matrizes Semelhantes
10 de dezembro de 2025 17. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.4. Operadores auto-adjuntos
16 de dezembro de 2025 18.^a aula (2 h/a)	P1 (Valor: 7,0 pontos)
17 de dezembro de 2025 19. ^a aula (2 h/a)	Vista de prova
03 de fevereiro de 2026 20. ^a aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.5. Operadores ortogonais
04 de fevereiro de 2026 21. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
10 de fevereiro de 2026 22. ^a aula (2 h/a)	Aula de exercícios
11 de fevereiro de 2026 23. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
24 de fevereiro de 2026 24. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades
25 de fevereiro de 2026 25. ^a aula (2 h/a)	Aula de exercícios.
03 de março de 2026 26. ^a aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de março de 2026 27.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.3. Diagonalização de operadores
*07 de março de 2026 28.ª aula (2 h/a)	Aula de exercícios.
10 de março de 2026 29.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas
11 de março de 2026 30.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.1. Forma quadrática no plano
*14 de março de 2026 31.ª aula (2 h/a)	Trabalho em sala com consulta Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)
17 de março de 2026 32.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.2. Classificação de cônicas
18 de março de 2026 33.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.3. Forma quadrática no espaço
24 de março de 2026 34.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.4. Classificação de quádras
25 de março de 2026 35.ª aula (2 h/a)	P2 (Valor: 7,0 pontos)
31 de março de 2026 36.ª aula (2 h/a)	Segunda chamada A1
01 de abril de 2026 37.ª aula (2 h/a)	Segunda chamada A2
07 de abril de 2026 38.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P2
08 de abril de 2026 39.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da 2ª Chamada da A1
14 de abril de 2026 40.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da 2ª Chamada da A2
15 de abril de 2026 (6 h/a)	P3 - Atividade avaliativa substitutiva Conteúdo: Todo o conteúdo ministrado no semestre. Valor: 10,0 pontos

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2ª. ed São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p., il. 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. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. XXII, 647 p., il. ISBN

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 09/11/2025 00:46:31.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 12:03:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/11/2025. 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: 698564
Código de Autenticação: 4b1fd5cfb8





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 - Servidor/Juliana Chagas/697310

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	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	

6) CONTEÚDO 1. Conceitos fundamentais em equações diferenciais 1.1 Definição de Equação Diferencial Ordinária 1.2 Ordem e Grau de uma Equação Diferencial 1.3 Equação Diferencial Ordinária Linear de ordem n 1.4 Solução de uma Equação Diferencial 1.5 Existência e unicidade de solução para uma EDO 1.6 Problema de Valor Inicial (PVI) 2 Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem 2.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem 2.2 Equações separáveis de primeira ordem 2.3 Modelos Matemáticos e Equações Diferenciais 2.4 Crescimento Populacional 2.5 Equações homogêneas de primeira ordem 2.6 Equações Exatas de primeira ordem 2.7 Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI 2.8 Simplificação de equações lineares de primeira ordem 3 Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem 3.1 Equações lineares de segunda ordem 3.2 Equações Lineares homogêneas de segunda ordem 3.3 Teorema de Existência e Unicidade de solução de um PVI 3.4 Equações Lineares de 2a. ordem com coeficientes constantes 3.5 Solução da equação homogênea associada 3.6 Método de d'Alembert para obter outra solução 3.7 Equação equidimensional de Euler-Cauchy 3.8 Método dos Coeficientes a Determinar 3.9 Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange) 4 Redução da ordem de uma equação diferencial 5 Aplicações de equações diferenciais ordinárias 5.1 Decaimento Radioativo 5.2 Elementos de Eletricidade 5.3 Circuitos Elétricos RLC 6 Conceitos fundamentais em EDP 6.1 Exemplos de Equações Diferenciais Parciais 6.2 Ordem e grau de uma Equação Diferencial Parcial 6.3 Exemplos relacionados com ordem e grau de uma EDP 7 Equações Diferenciais Parciais Lineares 8 Soluções de Equações Diferenciais Parciais 9 Problemas com Condições Iniciais/de Contorno	7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES	
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS • 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 .	
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS	
Para a aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos: • 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	

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	
23 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	• Apresentação da disciplina • Terminologia; definições básicas	
24 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	• Modelagem matemática com EDO • EDO de 1a ordem: problema de valor inicial, existência e unicidade • Separação de variáveis	
30 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	• EDO de 1a ordem: separação de variáveis • Equação homogênea	
31 de outubro de 2025 4ª aula (2h/a)	• EDO de 1a ordem: Equação homogênea • EDO exata	
01 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	• EDO de 1a ordem: EDO exata • Fator integrante	
06 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	• EDO de 1a ordem: EDO exata - fator integrante • EDO linear	
07 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	• EDO linear	
13 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	• EDO de 1a ordem: Substituição; equação de Bernoulli	
14 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	• Aula de Dúvidas	
27 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	• Teste 1: Atividade avaliativa em dupla (3,0)	
28 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	• Modelagem matemática com EDO de ordem superior	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	• EDO de ordem superior: Problema de valor inicial, problema de valores de contorno, conjunto fundamental de soluções
05 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	• EDO linear homogênea com coeficientes constantes: 1o e 2o casos
11 de dezembro de 2025 14ª aula (Xh/a)	• Revisão números complexos
12 de dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	• EDO linear homogênea com coeficientes constantes: 3o caso
13 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	• EDO linear não homogênea: coeficientes indeterminados
18 de dezembro de 2025 17ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas
19 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	• P1: avaliação escrita individual (7,0)
05 de fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	• EDO linear não homogênea: variação de parâmetros
06 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	• EDO linear não homogênea: variação de parâmetros • EDO de 2a ordem redutíveis
07 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	• Equação de Cauchy-Euler
12 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	• Transformada de Laplace: definição, regras básicas
13 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	• Transformada de Laplace: propriedades
26 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	• Transformada de Laplace inversa • Resolução de EDO por meio da transformada de Laplace

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a)	• Resolução de EDO por meio da transformada de Laplace • Convolução
05 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas
06 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	• Teste 2: avaliação em dupla (3,0)
12 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	• Função degrau unitário • Transformada da integral
13 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	• Equações Diferenciais Parciais (EDP)
19 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	• EDP
20 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	• EDP
26 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	• EDP
27 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas
28 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	• Exercícios
02 de abril de 2026 35ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas
09 de abril de 2026 36ª aula (2h/a)	• P2: avaliação escrita individual (7,0)
10 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	• Vista de prova

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	• Aula de dúvidas
16 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	• Recuperação Substitutiva
17 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	• 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 Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Juliana Santos Barcellos Chagas Ventura, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/11/2025 00:46:18.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 17:52:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2025. 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: 697310
Código de Autenticação: b46fe57c98





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 46/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, subárea da Engenharia

Ano 2025/2

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
1. Subestação 1.1. Equipamentos primários 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 2. Subsistemas agregados 2.1. Pontos de monitoração e controle 2.2. Arranjos de Subestação 3. Norma IEC 61850 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 3.15.1. Teste de conformidade 3.15.2. Teste de interoperabilidade 3.15.3. Teste de desempenho
4) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo e individuais • Pesquisas • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos e apresentados em grupo no formato de seminário. 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).
5) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
• 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	
23 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	Recepção dos alunos, apresentação da disciplina, cronograma e explanação sobre os critérios de avaliação.	
30 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	Aula sobre "Introdução ao Sistema Elétrico de Potência".	
06 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 1".	
13 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	Exercícios sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 1"	
27 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 2".	
04 de dezembro de 2025 6ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Equipamentos de subestação - Parte 3". Valor: 3,0	
11 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	Revisão A1	
13 de dezembro de 2025 (Sábado Letivo) 8ª aula (3h/a)	Sábado Letivo	
18 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova Escrita, Valor: 6,0	
05 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção - Parte 1".	
12 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção - Parte 2".	
26 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Arranjos de subestação".	

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Sistemas e Equipamentos de automação em subestações".
12 de março de 2026 (Sábado Letivo) 14ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Comunicação de dados em Subestação". Valor: 3,0
19 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Automação da rede de distribuição"
26 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Revisão A2
28 de março de 2026 (Sábado Letivo) 17ª aula (3h/a)	Sábado Letivo
02 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) - Prova escrita, Valor: 7,0
09 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Vista da prova A2
16 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) - Prova escrita, Valor: 10,0
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
JARDINI, José Antônio. Sistemas digitais para automação da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. São Paulo: [s.n.], 1996. BLOKDYK, Gerardus. Iec 61850 a Complete Guide. 5starcooks, 2018. KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2ª. ed. mod. e ampl. Florianópolis: G. Kindermann, 2005. MILLER, Robert H. (Robert Herschel). Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.	MORAES, C.C; CASTRUCCI, P.L. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC. OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. Redes de computadores comunicação de dados TCP / IP: conceitos, protocolos e uso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004. https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/

Marcos Pinheiro Pessanha
Professor
Componente Curricular Automação de Sistemas Elétricos

Faioossander 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 04/11/2025 18:12:08.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 17:57:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2025. 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: 697190

Código de Autenticação: 6107be732a





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 85/2025 - CCTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - IV Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025.2

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
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 () 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. 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

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 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).
- **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, 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
21 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; Conhecimento mútuo alunos-professor; Conceitos básicos de Comunicação de Dados: Introdução à Comunicação de dados: conceito de comunicação; transmissão de dados; dado, informação e conhecimento
04 de novembro de 2025 2ª aula (3h/a)	Introdução às Redes de Computadores: conceitos básicos; LAN, MAN e WAN: conceitos e características.
11 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Introdução às Redes de Computadores: classificação quanto à função: cliente-servidor e ponto-a-ponto.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de novembro 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
25 de novembro de 2025 5ª 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 2
02 de dezembro 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.
09 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	Topologias de Redes de Computadores Projeto 1 - Entendendo a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - desenvolvimento
16 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0) Projetos (valor 4,0)
03 de fevereiro de 2026 9ª 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.
10 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Equipamentos de redes de computadores - início Vistas da prova A1
24 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Equipamentos de redes de computadores - entrega da parte escrita e apresentação
03 de março de 2026 12ª aula (3h/a)	Laboratório prático: cabo UTP + conector RJ-45: conectorização e teste
10 de março de 2026 13ª 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.
14 de março de 2026 14ª e 15ª aulas (6h/a)	Sábado letivo da Área Elétrica.
17 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Laboratório prático: Teste de conectividade em LAN e WAN e Relatório Técnico.
24 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Relatório Técnico - parte 1

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de março de 2026 18ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Relatório Técnico - parte 2
07 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Reposição de práticas. Fechamento das notas, vistas das correções dos projetos e revisão para avaliação de recuperação.
14 de abril de 2026 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 EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/11/2025 15:37:30.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 17:58:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2025. 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: 697170
Código de Autenticação: d33c9f982d





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 44/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025.2

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	
1.1. Geral: Apresentar ao aluno os conceitos básicos de Probabilidade e Estatística Descritiva que possibilitem a aplicação de métodos estatísticos na análise de problemas. 1.2. Específicos: • 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		
1. Introdução à Estatística 1.1. Coleta de Dados em Engenharia 1.2. Modelos Mecanicistas e Empíricos 1.3. Planejamento de Experimentos 2. Estatística Descritiva 2.1. Apresentação de Dados Isolados e Agrupados: Tabelas e Gráficos 2.2. Medidas de Posição: Médias, Mediana e Moda 2.3. Medidas de Dispersão: Amplitude, Desvios, Variância e Desvio-padrão. Separatrizes 3. Probabilidade 3.1. Definição 3.2. Eventos Independentes 3.3. Probabilidade condicional 3.4. Leis da Probabilidade 3.5. Teorema de Bayes 4. Variáveis Aleatórias 4.1. Definição 4.2. Variáveis Aleatórias Discretas 4.3. Distribuições de Probabilidade de Variáveis Aleatórias Discretas 4.2. Variáveis Aleatórias Contínuas 4.3. Distribuições de Probabilidade de Variáveis Aleatórias Contínuas		
5) 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.		
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) 20/10 a 26/10/2025	Conteúdos: Introdução à Estatística.	
2.ª semana (3h/a) 27/10 a 02/11/2025	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos).	
3.ª semana (3h/a) 03/11 a 09/11/2025	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos - continuação).	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4. ^a semana (3h/a) 10/11 a 16/11/2025	Conteúdos: Medidas de posição.
5. ^a semana (3h/a) 17/11 a 23/11/2025	Conteúdos: Medidas de posição (continuação).
6. ^a semana (3h/a) 24/11 a 30/11/2025	Conteúdos: Medidas de dispersão.
7. ^a semana (3h/a) 01/12 a 07/12/2025	Conteúdos: Medidas de dispersão (continuação).
8. ^a semana (6h/a) 08/12 a 14/12/2025 Sábado letivo referente à quinta-feira	A1 – 11/12
9. ^a semana (3h/a) 15/12 a 21/12/2025	Conteúdos: Introdução à probabilidade.
10. ^a semana (3h/a) 02/02 a 08/02/2026	Conteúdos: Cálculo de probabilidades.
11. ^a semana (3h/a) 09/02 a 15/02/2026	Conteúdos: Cálculo de probabilidades (continuação).
12. ^a semana (3h/a) 23/02 a 01/03/2026	Conteúdos: Cálculo de probabilidades (continuação).
13. ^a semana (3h/a) 02/03 a 08/03/2026	T2 – 05/03
14. ^a semana (3h/a) 09/03 a 15/03/2026	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Discretas.Distribuições de variáveis aleatórias discretas.
15. ^a semana (3h/a) 16/03 a 22/03/2026	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Discretas.Distribuições de variáveis aleatórias discretas.
16. ^a semana (6h/a) 23/03 a 29/03/2026 Sábado letivo referente à quinta-feira	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Contínuas.Distribuições de variáveis aleatórias contínuas.
17. ^a semana (3h/a) 30/03 a 05/04/2026	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Contínuas.Distribuições de variáveis aleatórias contínuas.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18.ª semana (3h/a) 06/04 a 12/04/2026	A2 - 09/04
19.ª semana (3h/a) 13/04 a 19/04/2026	A3 - 16/04
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 02/11/2025 17:37:53.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:05:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2025. 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: 696153
Código de Autenticação: 39c36002d2





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 42/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025.2

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		
1. Funções 1.1. Domínio e imagem de funções 1.2. Operações com funções 1.3. Composição de funções 1.4. Funções pares e ímpares 1.5. Funções periódicas 1.6. Funções compostas 1.7. Funções inversas 1.8. Funções elementares; polinomiais, racionais, trigonométricas, inversas, exponenciais e logarítmicas 2. Limites 2.1. Noção intuitiva 2.2. Definição 2.3. Unicidade do limite 2.4. Propriedades dos limites 2.5. Limites laterais 2.6. Limites no Infinito 2.7. Limites infinitos 2.8. Limites infinitos no infinito 2.9. Continuidade das funções 2.10. Assíntotas verticais, horizontais e oblíquas 3. Derivada 3.1. A reta tangente 3.2. Derivada de uma função 3.3. Continuidade de funções deriváveis 3.4. Regras de derivação 3.5. Derivada de função composta (regra da cadeia) 3.6. Derivada de função inversa 3.7. Derivadas de funções elementares 3.8. Derivadas sucessivas 3.9. Derivada de funções implícitas 3.10. O diferencial de x e $f(x)$ 3.11. Regra de L'Hospital 4. Aplicação de derivada 4.1. Taxa Relacionadas 4.2. Máximos e mínimos de funções 4.3. Teorema de Rolle 4.4. Teorema de valor médio 4.5. Funções crescentes e decrescentes 4.6. Critérios para determinar os extremos de uma função 4.7. Concavidade e pontos de inflexão 4.8. Assíntotas horizontais e verticais 4.9. Esboço de gráficos 4.10. Problemas de otimização-aplicações		
5) 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.		
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 (6h/a) 20/10 a 26/10/2025	Conteúdos: Recepção dos alunos. Conteúdos: Funções (definição; domínio e imagem de funções; gráficos de funções).	
2.ª semana (6h/a) 27/10 a 02/11/2025	Conteúdos: Funções (funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares e ímpares; análise gráfica).	
3.ª semana (9h/a) 03/11 a 09/11/2025 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Funções (análise gráfica; operações com funções; funções elementares; polinomiais, racionais; funções inversas; composição de funções).	
4.ª semana (6h/a) 10/11 a 16/11/2025	Conteúdos: Funções (funções exponenciais e logarítmicas).	
5.ª semana (6h/a) 17/11 a 23/11/2025	T1 – 17/11	
6.ª semana (6h/a) 24/11 a 30/11/2025	Conteúdos: Funções (funções periódicas; trigonométricas).	
7.ª semana (9h/a) 01/12 a 07/12/2025 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Limites (definição; interpretação geométrica e física). Cálculo de limites.	
8.ª semana (6h/a) 08/11 a 14/12/2025	Conteúdos: Cálculo de limites (continuação). Limites (continuidade das funções; assíntotas verticais, horizontais e oblíquas).	
9.ª semana (6h/a) 15/12 a 21/12/2025	Conteúdos: A1 - 15/12	
10.ª semana (6h/a) 02/02 a 08/02/2026	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função).	
11.ª semana (6h/a) 09/02 a 15/02/2026	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função).	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12. ^a semana (9h/a) 23/02 a 01/03/2026 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função; derivadas de funções elementares; derivadas sucessivas; regras de derivação).
13. ^a semana (6h/a) 02/03 a 08/03/2026	Conteúdos: Derivadas (regras de derivação; derivadas de funções trigonométricas, exponenciais e logarítmicas).
14. ^a semana (9h/a) 09/03 a 15/03/2026 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Derivadas (regras de derivação; derivadas de funções trigonométricas, exponenciais e logarítmicas).
15. ^a semana (6h/a) 16/03 a 22/03/2026	Conteúdos: Derivadas (derivada de função inversa; regra de L'Hospital).
16. ^a semana (6h/a) 23/03 a 29/03/2026	Conteúdos: Derivadas (regra de L'Hospital).
17. ^a semana (6h/a) 30/03 a 05/04/2026	Conteúdos: Derivadas (aplicação em gráficos).
18. ^a semana (6h/a) 06/04 a 12/04/2026	A2 – 08/04
19. ^a semana (6h/a) 13/04 a 19/04/2026	A3 – 15/04
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. 6 ^a . ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. STEWART, James. Cálculo. 6 ^a . 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 02/11/2025 17:11:30.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:05:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2025. 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: 696147

Código de Autenticação: 0bc823baaa





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 73/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/2

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
1. Oscilações 1.1 Equação diferencial de um MHS, método de solução; 1.2 Equação diferencial de uma oscilação amortecida, método de solução; 1.3 Equação diferencial de uma solução forçada, possíveis soluções; 1.4 Conceito de impedância, reatância e ressonância; 1.5 Osciladores acoplados, batimento, figura de lissajout, noções teóricas de série de Fourier. 2. Ondas em meios elásticos 2.1 Modelagem matemática de um movimento ondulatório $f(x - vt)$; 2.2 Equação diferencial relacionando o comportamento no espaço e no tempo; 2.3 Velocidades de ondas em diferentes meios; 2.4 Interferência / Sobreposição de ondas + Fourier; 2.5 Modos normais de vibração. 3. Ondas sonoras 3.1 Vibrações do meio relacionadas com perturbações da pressão; 3.2 Nível sonoro (dB); 3.3 Efeito Doppler; 3.4 Ressonância em tubos. 4. A Teoria Cinética dos gases 4.1 Uma abordagem microscópica para pressão; 4.2 Uma abordagem microscópica para temperatura; 4.3 Conceito de energia interna dos gases mono-atômicos, diatômicos, poli-atômicos; 4.4 Transformações termodinâmicas; 4.5 Diferentes modos de se calcular o trabalho. 5. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica 5.1 Modelagem matemática da Primeira Lei; 5.2 Aplicações. 6. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica 6.1 Máquinas térmicas, ciclo de Carnot e os limites impostos pela natureza; 6.2 Entropia e reversibilidade; 6.3 Uma interpretação estatística para entropia; 6.4 Entropia, energia interna, energia livre Gibbs e entalpia.
7) HABILIDADES
Não se Aplica
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não se Aplica
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 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. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais. 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		
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	
20 de Outubro 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso	
23 de Outubro 2025 2ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I	
30 de Outubro 2025 3ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I	
03 de Novembro 2025 4ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I	
06 de Novembro 2025 5ª aula (2 h/a)	Oscilações	
08 de Novembro 2025 6ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Oscilações	
10 de Novembro 2025 7ª aula (2 h/a)	Oscilações	
13 de Novembro 2025 8ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos	
17 de Novembro 2025 9ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de Novembro 2025 10ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
27 de Novembro 2025 11ª aula (2 h/a)	Revisão
01 de Dezembro de 2025 12ª aula (2 h/a)	Teste 1
04 de Dezembro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
08 de Dezembro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
11 de Dezembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
13 de Dezembro de 2025 16ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Ondas sonoras
15 de Dezembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Revisão
18 de Dezembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Prova 1
02 de Fevereiro de 2026 19ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
05 de Fevereiro de 2026 20ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
09 de Fevereiro de 2026 21ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
12 de Fevereiro de 2026 22ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
23 de Fevereiro de 2026 23ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
26 de Fevereiro de 2026 24ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de Fevereiro de 2026 25ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	A Teoria Cinética dos gases
02 de Março de 2026 26ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
05 de Março de 2026 27ª aula (2 h/a)	Revisão
09 de Março de 2026 28ª aula (2 h/a)	Revisão
12 de Março de 2026 29ª aula (2 h/a)	Revisão
16 de Março de 2026 30ª aula (2 h/a)	Teste 2
19 de Março de 2026 31ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
23 de Março de 2026 32ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
26 de Março de 2026 33ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
28 de Março de 2026 34ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
30 de Março de 2026 35ª aula (2 h/a)	Revisão
02 de Abril de 2026 36ª aula (2 h/a)	Revisão
06 de Abril de 2026 37ª aula (2 h/a)	Prova 2
09 de Abril de 2026 38ª aula (2 h/a)	Revisão
13 de Abril de 2026 39ª aula (2 h/a)	Prova 3

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de Abril de 2026 40ª aula (2 h/a)	Vista de Prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2 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	ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 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

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 31/10/2025 23:48:29.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:07:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/10/2025. 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: 696022
Código de Autenticação: f24b55bc95





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 81/2025 - CTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

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

Ano 2025/2

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: 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: 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; ...	
3.3. Específicas: 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	
☐ 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	
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	

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

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		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
- 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:		
Características: - Liderança; - Capacidade de decisão; - Coragem; Atitudes: - Solidariedade; - Cooperação; - Responsabilidade.		
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 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: 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).		
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	
20 de out. de 2025	Apresentação do plano de ensino para a turma.	
1ª aula (3h/a)	Apresentação da ementa da disciplina	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de nov. de 2025 2ª 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;
08 de nov. de 2025 3ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
10 de nov. 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.
17 de nov. 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	
24 de nov. 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
01 de dez. 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;
08 de dez. 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;
15 de dez. de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
02 de fev. de 2026 10ª aula (3h/a)	12.2. Isolantes industriais sólidos; 12.3. Vernizes Isolantes; 12.4. Deterioração dos materiais isolantes.
09 de fev. de 2026 11ª 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	
23 de fev. de 2026 12ª 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.
28 de fev. de 2026 13ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
02 de mar. de 2026 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
09 de mar. de 2026 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;
16 de mar. de 2026 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
23 de mar. de 2026 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
30 de mar. de 2026 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)

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de abr. de 2026 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
13 de abr. de 2026 20ª aula (3h/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.
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
SOLON, de Medeiros Filho. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. São Paulo: Hemus, 1992. MEDEIROS, F. S. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.	VASSALO, F. R. Manual do Osciloscópio: Manejo e Funcionamento, Medidas das Grandezas Fundamentais. São Paulo: Hemus. 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. MORÁN, Angel Vásquez. Manutenção elétrica industrial. São Paulo: Ícone, 1996. FITZGERALD, A.E., KINGSLEY JR., KUSKO, A.; Máquinas Elétricas.; Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975. São Carlos. SP.: EEUSC_USP, 1978. KOSOW, I.L.; Máquinas Elétricas e Transformadores, Editora Globo, Porto Alegre, 1985.

Hevilmar Carneiro Rangel
 Professor
 Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS
 APLICADAS

Faiossander Suela
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 29/10/2025 22:33:47.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:10:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2025. 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: 694727
 Código de Autenticação: 2656ef0789





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 80/2025 - CTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

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

Ano 2025/2

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
3.1. Gerais: 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. 3.2. Comuns: 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; ... 3.3. Específicas: 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
() 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. Tipos de Manutenção 1.1. Manutenção Corretiva 1.2. Manutenção Preventiva 1.3. Manutenção Preditiva 1.4. Manutenção Detectiva 1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM 1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM 1.7. FMEA na Manutenção 1.8. 5 "S" 1.9. Engenharia da Manutenção 2. Organização da Manutenção 2.1. Mão de obra qualificada 2.2. Ferramentas e instrumentos adequados 2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios 2.4. Arquivos de catálogos, plantas
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • 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
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Liderança; ◦ Capacidade de decisão; ◦ Coragem; • Atitudes: ◦ Solidariedade; ◦ Cooperação; ◦ Responsabilidade.
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 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 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).		
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	
20 de out. de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação do plano de ensino para a turma. • Apresentação da ementa da disciplina	
03 de nov. de 2025 2ª aula (3h/a)	1. Tipos de Manutenção 1.1. Manutenção Corretiva 1.2. Manutenção Preventiva	
08 de nov. de 2025 3ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos.	
10 de nov. de 2025 4ª aula (3h/a)	1.3. Manutenção Preditiva	
17 de nov. de 2025 5ª aula (3h/a)	1.4. Manutenção Detectiva	
24 de nov. de 2025 6ª aula (3h/a)	1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de dez. de 2025 7ª aula (3h/a)	1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM
08 de dez. de 2025 8ª aula (3h/a)	1.7. FMEA na Manutenção
15 de dez. de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
02 de fev. de 2026 10ª aula (3h/a)	1.8. 5 "S" na Manutenção
09 de fev. de 2026 11ª aula (3h/a)	1.9. Engenharia da Manutenção
23 de fev. de 2026 12ª aula (3h/a)	2. Organização da Manutenção 2.1. Mão de obra qualificada
28 de fev. de 2026 13ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos.
02 de mar. de 2026 14ª aula (3h/a)	2.2. Ferramentas e instrumentos adequados 2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios
09 de mar. de 2026 15ª aula (3h/a)	2.4. Arquivos de catálogos, plantas 2.5. Arquivos de Manutenção
16 de mar. de 2026 16ª aula (3h/a)	2.6. Gerenciadores de Manutenção
23 de mar. de 2026 17ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
30 de mar. de 2026 18ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
06 de abr. de 2026 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	
13 de abr. de 2026 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 EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/10/2025 21:56:44.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:11:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2025. 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: 694723
Código de Autenticação: f3a547ef3b



2) EMENTA

2) EMENTA
Ementa • 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
1.1. Geral: Ler, criar, executar projetos gráficos.
6) CONTEÚDO
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
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. • 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas 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
Vídeos Laboratório B110

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 03/11/2025 18:56:42.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:00:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. 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: 696683

Código de Autenticação: 544ac25860





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 - Servidor/Juliana Chagas/693944

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 4º Período

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 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	

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

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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		
Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos: • 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	
21 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina Sequências	
23 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Sequências	
30 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	Séries	
4 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Séries	
6 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Série de potências	
11 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Série de Taylor	
13 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Série de Taylor Polinômio de Taylor	
18 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Teste 1 (3,0): em grupo
27 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Números complexos: definição, formas algébrica e geométrica, adição e multiplicação, conjugado
29 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Números complexos: Formas trigonométrica e exponencial; multiplicação e divisão
02 de dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	Potenciação e radiciação
04 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Regiões no plano complexo
9 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Funções de variável complexa: definição, partes real e imaginária da função, limite e continuidade
11 de dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Algumas funções de variável complexa: e^z , $\sinh z$, $\cosh z$, $\ln z$
13 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Derivada de funções de variável complexa; Equações de Cauchy-Riemann;
16 de dezembro 2025 17ª aula (2h/a)	Aula de dúvida
18 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	P1: prova escrita individual (7,0)
3 de fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	Integração no plano complexo
5 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Integração no plano complexo
10 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	Série de potências complexas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Série de Laurent
24 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	Série de Laurent
25 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	Zeros e singularidades de funções complexas Resíduos e polos
3 de março de 2026 25ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
5 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	Teste 2 (3,0): em grupo
7 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	Resíduos e polos
10 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	Série de Fourier
12 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	Série de Fourier
17 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	Funções pares e ímpares Expansão periódica
19 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	Transformada de Fourier
24 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	Transformada de Fourier
26 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace
28 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace
2 de abril de 2026 36ª aula (2h/a)	Aula de dúvidas
7 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	P2: prova escrita individual (3,0)
9 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Vista de prova
14 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Recuperação Substitutiva
16 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Vista de prova Encerramento da disciplina
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 31/10/2025 00:41:15.
- FaioSSander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:17:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/10/2025. 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: 693944
Código de Autenticação: b7fc3ed8a7





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 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1º Período

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

Ano 2025/2

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:	
- 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:

- 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 óxido-redução e o potencial eletroquímico.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU 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) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada;
Atividades em grupo ou individuais;
Avaliação formativa - no decorrer das aulas teóricas;
Atividade avaliativa escrita.

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
Semana 1 (3h/a) 20 de Outubro de 2025	Conteúdos: Apresentação da disciplina, exposição da ementa, cronograma e informações sobre os critérios de avaliação

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 2 (6h/a) 03 de Novembro de 2025 08 de Novembro de 2025 (SL)	Conteúdos: Modelos Atômicos Atomicidade e quantificação da matéria
Semana 3 (3h/a) 10 de Novembro de 2025	Conteúdos: Tabela Periódica
Semana 4 (3h/a) 17 de Novembro de 2025	Avaliação A1.1 Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
Semana 5 (3h/a) 24 de Novembro de 2025	Conteúdos: Ligações Químicas
Semana 6 (3h/a) 01 de Dezembro de 2025	Conteúdos: Estruturas e propriedades das substâncias: líquidos e sólidos
Semana 7 (3h/a) 08 de Dezembro de 2025	Conteúdos: Noções de funções da química inorgânica
Semana 8 (3h/a) 15 de Dezembro de 2025	Avaliação A1.2 Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
Semana 9 (3h/a) 02 de Fevereiro de 2026	Conteúdos: Gases
Semana 10 (3h/a) 09 de Fevereiro de 2026	Conteúdos: Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química
Semana 11 (6h/a) 23 de Fevereiro de 2026 28 de Fevereiro de 2026 (SL)	Conteúdos: Cinética Química Exercícios
Semana 12 (3h/a) 02 de Março de 2026	Avaliação A2.1 Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
Semana 13 (3h/a) 09 de Março de 2026	Conteúdos: Equilíbrio Químico
Semana 14 (3h/a) 16 de Março de 2026	Conteúdos: Eletroquímica
Semana 15 (3h/a) 23 de Março de 2026	Conteúdos: Noções de funções da química orgânica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 16 (3h/a) 30 de Março de 2026	Conteúdos: Noções de funções da química orgânica
Semana 17 (3h/a) 06 de Abril de 2026	Avaliação A2.2 Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
Semana 18 (3h/a) 13 de Abril de 2026	Avaliação A3 Avaliação com questões discursivas e/ou objetivas sobre o conteúdo abordado
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
RUSSEL, John B. Química Geral, V1. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004 (2ª edição). ALLINGER, N., CAVA, MICHAEL P., JONGH, DON C. Química Orgânica. LTC (2ª Edição). BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral, Rio de Janeiro: LTC, 2002.	ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o MeioAmbiente. Porto Alegre: Bookman, 2001. ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2003. BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3ª Ed., vol. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2002. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química, A Ciência Central. 9ª Ed.; Pearson, São Paulo, 2005. BARBOSA, L. C. A. Introdução à química Orgânica. Xª Ed.; Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2011. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Graig B. Química orgânica. 8ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

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 TECNOLOGICO**, em 21/10/2025 16:01:00.
- **Faiozander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:18:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2025. 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: 692623
Código de Autenticação: fe0e7a0389





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 58/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

9º Período

Eixo Tecnológico Engenharias (Bacharelado)

Ano 2025/2

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	ÁLISSON 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	
• 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
() 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 se aplica.
Justificativa: Não se aplica.
Objetivos: Não se aplica.
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica.
6) CONTEÚDO
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. 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. 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. 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. 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. 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. 5. Direito Administrativo 5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos. 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. 5.3. Licitações e Contratos Administrativos. 6. Direito Ambiental 6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 6.2. Princípios do Direito Ambiental.

6.3. Código de Ética Profissional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental. 6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental. 6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas. 7. Direito do Trabalho 7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil. 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. 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. 7.4. Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia. 8. Propriedade Intelectual 8.1. Direitos Autorais. 8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador. 8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas. 9. Direito do Consumidor 9.1. Princípios do Direito do Consumidor. 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. 9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor. 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. 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. 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.

7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • 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 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.
- **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
21 de outubro 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.
04 de novembro 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	
11 de novembro 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. 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.
18 de novembro de 2025 4ª 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.
25 de novembro de 2025 5ª 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.
29 de novembro de 2025 6ª aula	Sábado Letivo Tema específico relacionado ao curso (a definir).
02 de dezembro de 2025 7ª aula	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 1 – Igualdade Grupo 2 - Liberdades
09 de dezembro de 2025 8ª 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
16 de dezembro de 2025 9ª aula	Avaliação individual (1ª etapa – 06 pontos): Prova escrita

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de fevereiro de 2026 10ª aula	5. Direito Administrativo 5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos. 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. 5.3. Licitações e Contratos Administrativos.
10 de fevereiro de 2026 11ª aula	6. Direito Ambiental 6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 6.2. Princípios do Direito Ambiental. 6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental. 6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental. 6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas
24 de fevereiro de 2026 12ª aula	7. Direito do Trabalho 7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil. 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. 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. 7.4. Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.
03 de março de 2026 13ª aula	8. Propriedade Intelectual 8.1. Direitos Autorais. 8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador. 8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.
07 de março de 2026 14ª aula	Sábado Letivo Tema específico relacionado ao curso (a definir).
10 de março de 2026 15ª aula	9. Direito do Consumidor 9.1. Princípios do Direito do Consumidor. 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. 9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de março de 2026 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.
24 de março de 2026 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.
31 de março de 2026 18ª aula	Avaliação individual (2ª etapa – 6 pontos): Prova escrita
07 de abril de 2026 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 ou Estudo Dirigido
14 de abril de 2026 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	
DINIZ, Maria Helena. Manual de direito civil. 4ª ed. São Paulo, SP: Saraiva Jur, 2022. FERES, Marcos Vinício Chein; FERREIRA, Flávio Henrique Silva; LACERDA, Bruno Amaro (organizadores). Instituições de Direito. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2011. GALLO, Sílvio (Coord.). Ética e cidadania: Caminhos da Filosofia. 19ª ed. Campinas, SP: Papirus Editora, 2010. NUCCI, Guilherme de Souza. Instituições de direito público e privado. Rio de Janeiro: Forense, 2019. SILVA, Virgílio Afonso da. Direito constitucional brasileiro. São Paulo, SP: Edusp – Editora da Universidade de São Paulo, 2021.	BANNWART JÚNIOR, Clodomiro José; FERES, Marcos Vinício Chein; KEMPFER, Marlene (Orgs.). Direito e Inovação. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2013. 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. LAGE, Celso Luiz Salgueiro; WINTER, Eduardo; BARBOSA, Patrícia Maria da Silva. As diversas faces da propriedade intelectual. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Uerj, 2013. MUNANGA, Kabengele. O mundo e a diversidade: questões em debate. Estudos Avançados, São Paulo, n. 36, v. 105, 2022. NADER, Paulo. Introdução ao estudo do Direito. 36ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2014. OLIVEIRA, Daniela Bogado Bastos de. Até onde vai sua liberdade? – Pra começo de conversa, v. 2 [recurso eletrônico]. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2022.

Álisson 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 TECNOLOGICO**, em 18/10/2025 13:56:27.
- **Faiozander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:21:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/10/2025. 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: 692019

Código de Autenticação: 9e4b8d26db





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 - DIRETBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

6º Período

Ano 2025/2

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 Praticas 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
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. 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
Não se aplica.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não se aplica.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• Aula expositiva dialogada ; • Atividades em grupo ou individuais; • Pesquisas; • Avaliação formativa ./ Avaliação da possibilidade de realização de Seminarios 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. 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		
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	
21/10/2025 1ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.	
04/11/2025 2ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.	
11/11/2025 3ª aula (4h/a)	Conteúdos: Capacitores e indutores em corrente contínua	
18/11/2025 4ª aula (4h/a)	Conteúdos: Capacitores e indutores em corrente contínua.	
25/11/2025 5ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener	
29/11/2025 6ª aula (4h/a) SÁBADO LETIVO	Conteúdos: Reguladores de Tensão Observação: as aulas referentes a esse sábado letivo serão ministradas no dia 14/03/2026, sábado letivo no qual ocorrerão atividades da Engenharia Elétrica.	
02/12/2025 7ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
09/12/2025 8ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL	
16/12/2025 9ª aula (4h/a)	AVALIAÇÃO 1 (A1)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03/02/2026 10ª aula (4h/a)	Conteúdo: Transistores Bipolares e Quadripolos com TJ
10/02/2026 11ª aula (4h/a)	Conteúdo: Transistores Bipolares e Quadripolos com TJ
24/02/2026 12ª aula (4h/a)	Conteúdo: Quadripolos com TJB e Transistor como chave
03/03/2026 13ª aula (4h/a)	Conteúdo: Circuitos de Polarização (Transistores) e Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
07/03/2026 14ª aula (4h/a) SÁBADO LETIVO	Conteúdo: Circuitos de Polarização (Transistores) e Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores Observação: as aulas referentes a esse sábado letivo serão ministradas no dia 14/03/2026, sábado letivo no qual ocorrerão atividades da Engenharia Elétrica.
10/03/2026 15ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
17/03/2026 16ª aula (4h/a)	Componentes SMD
24/03/2026 17ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Modulação por Largura de Pulso. Introdução aos Tiristores.
31/03/2026 18ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Modulação por Largura de Pulso. Introdução aos Tiristores.
07/04/2026 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação Escrita ou Seminários ou Trabalhos
14/04/2026 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
BOYLESTAD, R; NASHELSY, 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.	Capuano / Marino - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica - Érica, SP, 2009. 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. 226 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.

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 31/10/2025 20:46:10.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:22:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/10/2025. 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: 691964
Código de Autenticação: 69f879438a





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 63/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Experimental - Mecânica e Movimento
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 grandeza física. Construção e interpretação de gráficos. Obtenção da equação de uma reta pelo método gráfico. Estudo da cinemática, dinâmica, energia mecânica e momento linear através de experimentos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
I. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação	
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
1. Introdução 1.1. Grandezas Físicas 1.2. O Conceito de Medir 1.3. Unidades Física 1.4. Sistema Internacional de Medidas 1.5. Prefixos 1.6. Regras de Aproximação 1.7. Notação Científica 1.8. Ordem de Grandeza 2. Erro 2.1. Definição de Erro 2.2. Precisão e Exatidão 2.3. Tipos de Erros 2.4. Erros em Instrumentos 2.5. Propagação de Erro 3. Gráfico 3.1. Escala 3.2. Construção de um Gráfico 3.3. Método Gráfico 4. Mecânica 4.1. Movimento Retilíneo Uniforme 4.2. Movimento Retilíneo Uniformemente Variados 4.3. Lançamento Horizontal 4.4. Movimento Circular 4.5. Forças, Leis de Newton 4.6. Colisões
7) HABILIDADES
Não se aplica
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Não se aplica
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais e em grupos. 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
As aulas serão ministradas no Laboratorio de Física I.
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

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	
24 de Outubro de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso	
31 de Outubro de 2025 2ª aula (2 h/a)	Introdução. Algarismos Significativos	
01 de Novembro de 2025 3ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Erro e Propagação de Erro	
07 de Novembro de 2025 4ª aula (2 h/a)	Erro e Propagação de Erro	
17 de Novembro de 2025 5ª aula (2 h/a)	Experimento - Algarismos Significativos – cálculo do valor de π	
28 de Novembro de 2025 6ª aula (2 h/a)	Simulador - tempo de reação	
05 de Dezembro de 2025 7ª aula (2 h/a)	Experimento - MCU	
12 de Dezembro de 2025 8ª aula (2 h/a)	Experimento - Lançamento Horizontal	
19 de Dezembro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Prova 1	
06 de Fevereiro de 2026 10ª aula (2 h/a)	Gráficos	
07 de Fevereiro de 2026 11ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Gráficos	
13 de Fevereiro de 2026 12ª aula (2 h/a)	Gráficos	
27 de Fevereiro de 2026 13ª aula (2 h/a)	Experimento - MRU em um tubo de óleo	
06 de Março de 2026 14ª aula (2 h/a)	Experimento - Queda Livre	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de Março de 2026 15ª aula (2 h/a)	Experimento - Constante elástica de uma mola
20 de Março de 2026 16ª aula (2 h/a)	Experimento - MRUV no triho de ar
27 de Março de 2026 17ª aula (2 h/a)	Revisão
10 de Abril de 2026 18ª aula (2 h/a)	Porva 2
11 de Abril de 2026 19ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Vista de Prova
17 de Abril de 2026 20ª aula (2 h/a)	Prova 3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
1. HALLIDAY, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. 7. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2005. v.1. 2. PIACENTINI, J. J. Et al. Introdução ao laboratório de física. 3. ed. Florianópolis, UFSC, 2008. 3. CAMPOS, A. A., ALVES E. S., SPEZIALI, N. L. Física Experimental básica na universidade. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.	1. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher; 1972. v.1. 2. SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. Princípios de Física: mecânica Clássica. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. v.1. 3. RAMALHO Jr., F. et al. Os Fundamentos da Física. 4. ed. Ed. Moderna. 1986. v.1. 4. TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca. Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. v.1. 5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. v.1.

Vantelfo Nunes Garcia
Professor
Componente Curricular Física Experimental I

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 27/10/2025 18:51:12.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:14:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2025. 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: 694168
Código de Autenticação: 2bb7798adc





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 138/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2 Semestre / 1º Período

Ano 2025/02

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	
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.	
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
1. Técnicas Básicas de Laboratório Químico: apresentação dos materiais básicos utilizados no laboratório e operações fundamentais. 1.1 Utilização de vidrarias volumétricas (proveta, pipeta graduada e volumétrica; bureta). 1.2 Utilização de balanças analíticas e semianalíticas (medida de densidade de sólidos). 1.3 Processos de separação de misturas (filtração comum, separação magnética, destilação, entre outros); 2. Estrutura Atômica e a Lei Periódica 2.1 Teste de chama. 3. A Ligação Química e a Estrutura Molecular 3.1 Condutividade elétrica de sólidos e líquidos. 4. Noções de funções da química inorgânica 4.1 Indicadores de Ph 4.2 Titulação ácido-base: determinação da concentração de ácidos e bases em produtos comerciais; reações entre íons em solução aquosa: análise quantitativa. 5. Noções de funções da química orgânica 5.1 Determinação do teor de etanol na gasolina.

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
ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003. 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	Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996. RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2

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 07/10/2025 21:12:26.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:23:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/10/2025. 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: 688379

Código de Autenticação: 458e39ed4e





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 78/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Abreviatura	Álgebra Linear e Geometria Analítica I ALGA 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

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Professor	Alex Cabral Barbosa
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

5.2 – Vetor definido por dois pontos

6) CONTEÚDO

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
Porto do Açú	17 de Fevereiro de 2026	Ajuda de Custo para Estudantes / Diária Para Professor e Microônibus para Deslocamento

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.
20 a 25/10/2025	
1ª semana (04h/a)	20/10/2025 Matrizes (definição; tipos de matrizes e operações com matrizes).
	21/10/2025 Lista de Exercícios
27 a 01/11/2025	27/10/2025 Feriado
2ª semana (0h/a)	28/10/2025 Recesso
	03/11/2025 Matriz ortogonal, Matriz Cofatora e Matriz Adjunta. Exercícios
03 a 08/11/2025	04/11/2025
3ª semana (06h/a)	Determinante de uma matriz; Ordem e Representação; Propriedades e Cálculo do determinante por uma linha. Exercícios
	08/11/2025 (Sábado Letivo Referente à 2a Feira) Lista de Exercícios

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10/11/2025	
10 a 15/11/2025	Cálculo do determinante por Laplace; Operações elementares e Cálculo do determinante por triangularização. Exercícios
4ª semana (04h/a)	11/11/2025
	Lista de Exercícios
17/11/2025	
17 a 22/11/2025	Inversão de Matrizes; Matriz inversa; Propriedades; Inversão de matrizes por Matriz Adjunta; Inversão de matrizes por meio de operações elementares e Exercícios.
5ª semana (04h/a)	Lista de Exercícios de Revisão para o Teste da Avaliação A1
	18/11/2025
	Teste da Avaliação A1
24/11/2025	
	Entrega e Correção do Teste da Avaliação A1
24 a 29/11/2025	Inversão de Matrizes; Matriz inversa; Propriedades; Inversão de matrizes por Matriz Adjunta;
6ª semana (06h/a)	25/11/2025
	Inversão de matrizes por meio de operações elementares e Exercícios.
	Valor: 2,5 Pontos
29/11/2025 (Sábado Letivo Referente à 3a Feira)	
	Lista de Exercícios
01 a 06/12/2025	01/12/2025
	Lista de Exercícios
7ª semana (04h/a)	02/12/2025
	Lista de Exercícios
08 a 13/12/2025	08/12/2025
	Produto Escalar Módulo de um Vetor; ângulo Entre dois Vetores e Exercícios
8ª semana (04h/a)	09/12/2025
	Exercícios de Revisão para Avaliação A1
15/12/2025	
15 a 20/12/2025	Lista de Exercícios de Revisão para a Avaliação A1
9ª semana (04h/a)	16/12/2025
	Avaliação A1

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	02/02/2026	
02 a	Vista de Avaliação, Entrega e Correção da Avaliação A1	
07/02/2026	Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores; Produto vetorial e Exercícios	
10ª semana (04h/a)	03/02/2026	
	Produto misto; Equação de planos e Exercícios.	
	Área de triângulos e paralelogramos; Volume de paralelepípedos e Exercícios.	
	09/02/2026	
09 a	Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais e Exercícios.	
14/02/2026		
11ª semana (04h/a)	10/02/2026	
	Teste da Avaliação A2	
	16/02/2026	
16 a	Feriado - Carnaval	
21/02/2026		
12ª semana (00h/a)	17/02/2026	
	Feriado - Carnaval	
	23/02/2026	
	Entrega e Correção do Teste da Avaliação A2	
	Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais e Exercícios.	
	(Continuação)	
23/02 a		
28/02/2026	Combinação linear; Dependência e independência linear	
13ª semana (06h/a)	24/02/2026	
	Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores; Produto vetorial; Produto misto; Equação de planos.	
	Exercícios	
	28/02/2026 (Sábado Letivo Referente à 2a Feira)	
	Lista de Exercícios	
	02/03/2026	
	Área de triângulos e paralelogramos; Revisão de Volume de paralelepípedos; Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear e Exercícios.	
02 a		
07/03/2026		
14ª semana (06h/a)	03/03/2026	
	Teste da Avaliação A2	
	07/03/2026 (Sábado Letivo Referente à 3a Feira)	
	Lista de Exercícios	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	09/03/2026	
09 a 14/03/2026	Produto interno não usual e Exercícios.	
15ª semana (04h/a)	Base e dimensão; Espaços vetoriais Euclidianos; Base e dimensão; Espaços vetoriais Euclidianos;	
	10/03/2026	
	Módulo de um vetor e normalização de vetores; Vetores Ortogonais; Bases ortogonais e ortonormais	
	16/03/2026	
16 a 21/03/2026	Processo de ortogonalização de Gram Schmidt	
16ª semana (04h/a)	17/03/2026	
	Complemento ortogonal e Exercícios.	
	23/03/2026	
23 a 28/03/2026	Conjunto ortogonal e ortonormal de vetores	
17ª semana (04h/a)	24/03/2026	
	Revisão Geral da Disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I	
	30/03/2026	
30 a 04/04/2026	Revisão Geral da Disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I	
18ª semana (04h/a)	31/03/2026	
	Revisão Geral da Disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I	
	06/04/2026	
06 a 11/04/2026	Revisão Geral da Disciplina Álgebra Linear e Geometria Analítica I	
19ª semana (04h/a)	07/04/2026	
	Avaliação A2	
	13/04/2026	
13 a 18/04/2026	Entrega e Correção da Avaliação A2	
20ª semana (04h/a)	14/04/2026	
	Avaliação A3	

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 Elétrica

Alex Cabral Barbosa

Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Documento assinado eletronicamente por:

- Alex Cabral Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/11/2025 20:03:10.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:03:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2025. 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: 696158
Código de Autenticação: b3b7b9bf72





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 - COLINCOCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1º e 7º Períodos

Eixo Tecnológico Bacharelados

Ano 2025.2

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: • 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		
1. Comunicação e Linguagem. 1.1 Linguagem verbal e não verbal. 1.2 Os diferentes conceitos de texto. 2. Informações implícitas. 3. Semântica. 4. Gêneros e tipos textuais: literário (de autores contemporâneos e dos alunos) e não literário (jornalístico, técnico, científico) 4.1 Gêneros acadêmicos (relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha.). 5. Coesão e coerência. 6. Revisão de noções gramaticais básicas.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
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. Dentre os procedimentos metodológicos que serão utilizados nas aulas estão: • 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. 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.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
• 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	
1ª AULA 24/10/2025 (2h/a)	1. Apresentação da ementa, das propostas de atividades e das estratégias avaliativas. 1.1 Dinâmica de grupo: apresentação (trabalho com as linguagens verbal e não verbal).	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2ª AULA 31/10/2025 (2h/a)	2. Iniciando o percurso: questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação.
3ª AULA 01/11/2025 (2h/a) SÁBADO LETIVO	Sábado letivo: 7. Revisão de noções gramaticais básicas.
4ª AULA 07/11/2025 (2h/a)	4. Questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação. 4.1 Comunicação e linguagens (linguagem verbal, não verbal e híbrida); 4.2 Elementos da comunicação e funções da linguagem; 4.3 Atividades de análise de texto(s).
5ª AULA 14/11/2025 (2h/a)	5. Texto literário e não literário: poema, conto e crônica.
6ª AULA 28/11/2025 (2h/a)	6. Os diferentes conceitos de texto. 6.1 O texto como rede de sentidos; 6.2 Contexto discursivo; 6.3 Elementos paratextuais; 6.4 Atividades de análise de texto(s). 6. Diálogo entre textos. 6.1 Dialogismo; 6.2. Polissemia; 6.3. Intertextualidade; 6.4 Atividades de análise de texto(s).
7ª AULA 05/12/2025 (2h/a)	7. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos. 7.1. Resumo/resenha; 7.2. Técnicas de produção; 7.3. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores.
8ª AULA 12/12/2025 (2h/a)	Atividade Avaliativa P1 (individual) = 6,0 pontos; Atividade (coletiva) = 4,0 pontos.
9ª AULA 19/12/2025 (2h/a)	Segunda chamada para avaliação individual (P1). Entrega das atividades avaliativas, correção e revisão.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10ª AULA 06/02/2026 (2h/a)	10. Tipos e gêneros textuais – características e estrutura. 10.1 Atividades de análise de texto(s).
11ª AULA 07/02/2026 (2h/a) SÁBADO LETIVO	Sábado letivo: 11. Revisão de noções gramaticais básicas.
12ª AULA 13/02/2026 (2h/a)	12. Tipos e gêneros textuais – características e estrutura. 12.1 Atividades de análise de texto(s)
13ª AULA 27/02/2026 (2h/a)	13. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos. 13.1. Relatório para fins acadêmicos; 13.1.1. Técnicas de produção; 13.1.2. Adequação da linguagem ao destinatário; 13.2 Leitura, análise e produção dos gêneros estudados.
14ª AULA 06/03/2026 (2h/a)	14. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores. 14.1 Atividades de análise de texto(s).
15ª AULA 13/03/2026 SÁBADO LETIVO (4h/a)	Sábado letivo: 15. Revisão de noções gramaticais básicas.
16ª AULA 20/03/2026 (2h/a)	16. Revisão de noções gramaticais básicas.
17ª AULA 27/03/2026 (2h/a)	Atividade Avaliativa P2 (individual) = 6,0 pontos; Atividade (coletiva) = 4,0 pontos.
18ª AULA 10/04/2026 (2h/a)	18.1. Segunda chamada para avaliação individual (P2). 18.2. Entrega das atividades avaliativas, correção e revisão.
19ª AULA 11/04/2026 (2h/a) SÁBADO LETIVO	19. Sábado letivo: 19. Encerramento.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17/04/2026	Avaliação individual P3 = 10,0 pontos.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. e ampl.. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999. BELTRAO, Odacir; BELTRAO, Mariuza. Correspondência: linguagem & comunicação: oficial, empresarial, particular. 19. ed. rev. e atual São Paulo: Atlas, 1993. CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. rev. e ampl.. SP: Moderna, 2001.	GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 17. ed.. RJ, FGV, 1996. GERALDI, J. W. (Org.) Texto na sala de aula. 3. ed. SP: Ática, 1999. GNERRE, M. Linguagem, escrita e poder. 4. ed. SP: Martins Fontes, 1998. INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Scipione, 1991. NICOLA, José de. Língua, Literatura e Redação. SP, Scipione, 1997. PLATÃO & FIORIN. Para entender o texto. 12. ed.. São Paulo: Ática, 1996.

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 TECNOLOGICO**, em 29/10/2025 20:25:12.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:12:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2025. 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: 694712
Código de Autenticação: 5fb3642387





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 212/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/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 2025/2	
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	
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.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
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
BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002. ALMEIDA, J.R. CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002. MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.	EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, Recursos, Ambiente Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi). BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo. CHIRAS, D.D. Environmental Science: a framework for decision making Benjamin Cummings, São Francisco, 1985. ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. RICKLEFS, R. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

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 03/11/2025 17:42:32.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 18:02:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. 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: 696627

Código de Autenticação: 519032a72c





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 92/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Curso Superior de Engenharia Elétrica

3º Período

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

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
Visita Técnica	Fevereiro ou Março de 2026	Microônibus / Diária para Professor / Ajuda de Custo para Estudantes

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

20 a 25/10/2025 1ª semana (04h/a)	Apresentação do plano de ensino;
	20/10/2025
	Introdução.
	Equações Algébricas e transcendentais
27 a 01/11/2025 2ª semana (0h/a)	21/10/2025
	Equações Algébricas e transcendentais
	Cálculo de Raízes
	Método Gráfico
	27/10/2024
	Método da Bissecção
	Lista de Exercícios
	28/10/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Método das cordas
	03/11/2025
	Lista de Exercícios
03 a 08/11/2025	
3ª semana (06h/a)	Método de Newton-Raphson
	Lista de Exercícios
	04/11/2025
	Exercícios de Revisão
	09/11/2025
	Revisão dos Métodos
10 a 15/11/2025	
4ª semana (04h/a)	10/11/2025
	Revisão dos Métodos
	11/11/2025
	Avaliação Teste da A1
17 a 22/11/2025	
5ª semana (04h/a)	18/11/2025
	Correção da Avaliação Teste da A1
	19/11/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

24 a 29/11/2025 6ª semana (06h/a)	Comparação Entre os Métodos
	24/11/2025
	Interpolação e Ajuste de Curvas
	Interpolação
	Interpolação linear
	25/11/2025
	Sábado Letivo
	Exercícios
	29/11/2025
	Lista de Exercícios
01 a 06/12/2025 7ª semana (04h/a)	Interpolação e Ajuste de Curvas
	Interpolação
	Interpolação linear
	Interpolação quadrática
	01/12/2025
	Seminário
	02/12/2025
	Forma de Lagrange
	08/12/2025
	Interpolação de Newton
15 a 20/12/2025 9ª semana (04h/a)	09/12/2025
	Avaliação A1
	15/12/2025
	Fenômeno de Runge
	16/12/2025
	Exercícios
	09/08/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

02 a 07/02/2026 10ª semana (04h/a)	Funções Spline:
	Spline Linear Interpolante
	11/08/2025
09 a 14/02/2026 11ª semana (04h/a)	Spline Cúbica Interpolante
	02/02/2026
	Ajuste de curvas
16 a 21/02/2026 12ª semana (00h/a)	Caso discreto
	09/02/2026
	Caso contínuo
23/02 a 28/02/2026 13ª semana (06h/a)	10/02/2026
	Feriado Carnaval
	16/02/2026
	Feriado
	17/02/2026
	Avaliação Teste da A2
	23/02/2026
	Correção do Teste da A2
	Método dos quadrados mínimos
	Caso não linear
	24/02/2026
	Sábado Letivo
	28/02/2026

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Introdução
	Integração Numérica
	Regra dos Trapézios
	Regra dos Trapézios Repetida
02 a 07/03/2026	02/03/2026
14ª semana (06h/a)	Regra 1/3 de Simpson
	03/03/2026
	Sábado Letivo
	07/03/2026
	Regra 1/3 de Simpson repetida
09 a 14/03/2026	09/03/2026
15ª semana (04h/a)	Teorema geral do erro
	Comparação entre as Regras
	10/03/2026
	Seminário
16 a 21/03/2026	16/03/2026
16ª semana (04h/a)	Exercícios
	17/03/2026
	Avaliação A2
23 a 28/03/2026	23/03/2026
17ª semana (04h/a)	Correção da Avaliação A2
	24/03/2026
	Exercícios de Revisão
30 a 04/04/2026	30/03/2026
18ª semana (04h/a)	Exercícios de Revisão
	01/04/2026

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

06 a 11/04/2026 19ª semana (04h/a)	Exercícios de Revisão
	06/04/2026
	Exercícios de Revisão
13 a 18/04/2026 20ª semana (04h/a)	07/04/2026
	Avaliação A3
	13/04/2026
	Entrega da Avaliação A3
	14/04/2026

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

ARENALES, Selma. DAREZZO, Artur. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BARROSO, Leônidas da Conceição et al. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. São Paulo: Editora HARBRA, 1987.

BURIAN, Reinaldo. [et al.]. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.

FRANCO, Neide Bertodi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SPERANDIO, T. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Education, 2000.

ROQUE, Waldir L. **Introdução ao Cálculo Numérico**. São Paulo: Atlas, 2000.

CLÁUDIO, Dalcídio Moraes et al. **Cálculo Numérico Computacional**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo com aplicações**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

Faiossander Suela (1327723)
Coordenador

Alex Cabral Barbosa (2185233)
Professor
Componente Curricular Cálculo Numérico

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 11/11/2025 20:43:03.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/11/2025 21:40:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. 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: 699589
Código de Autenticação: 7adff88fb3





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 - CMSAEGCC/DPPGECC/DIRPLANCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico – Engenharias (Bacharelado)

Ano 2025/2

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.

- | | |
|---|--|
| ☐ 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:

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	09/03/2026	Transporte próprio

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Recepção dos novos alunos	
20 de out de 2025	- Promover a apresentação do professor e dos alunos. - Levantar expectativas dos alunos.
1ª aula (4h/a)	- Sensibilizar os alunos para o tema empreendedorismo. - Apresentar a Disciplina de Empreendedorismo aos alunos e o cronograma da disciplina
3 de nov de 2025	- A Evolução dos Sistemas de Produção
2ª aula (4h/a)	(Slides 1 – Evolução dos Sistemas de Produção)
10 de nov de 2024	- Reestruturação Produtiva e sua relação com o Empreendedorismo
3ª aula (4 h/a)	(Slides 1 – Evolução dos Sistemas de Produção)
17 de nov de 2025	- Os Conceitos de Visão Sistêmica e Competitividade (Fatores Internos)
4ª aula (4 h/a)	(Slides 2 – Perfil do Empreendedor; Slides 3 – Visão Sistêmica e Competitividade)
24 de nov de 2025	- Os Conceitos de Visão Sistêmica e Competitividade (Fatores Externos)
5ª aula (4 h/a)	(Slides 3 – Visão Sistêmica e Competitividade)
1 de dez de 2025	- Planejamento Estratégico e suas ferramentas (Matriz SWOT) - As Estratégias Competitivas Genéricas de Michael Porter
6ª aula (4 h/a)	(Slides 4 – Planejamento Estratégico e Estratégias Competitivas)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

8 de dez de
2025 - Estudos de Casos

7ª aula (4 h/a)

15 de dez de
2025 **Prova P1**

8ª aula (4 h/a)

2 de fev de
2026 Entrega e Correção de Provas

9ª aula (4 h/a)

9 de fev de
2026 - Inovação: Conceitos, Tipologia e Estudo de Caso (Rochas Ornamentais em Santo Antônio de Pádua – RJ)

10ª aula (4h/a)

23 de fev de
2026 - Plano de Negócios (Visão, Missão, Valores, Objetivos Estratégicos, Metas, Estratégia Competitiva, Marketing, Finanças)

11ª aula
(4 h/a)

28 de fev de
2026

12ª aula Sábado Letivo

(4 h/a)

2 de mar de
2026 - Plano de Marketing

13ª aula
(4 h/a)

9 de mar de
2026 - Palestra TecCampos sobre Plano de Negócios e Pitch

14ª aula (4 h/a)

16 de mar de
2026 - Plano Financeiro

15ª aula
(4 h/a)

23 de mar de
2026 - Debate e esclarecimento de dúvidas sobre Plano de Negócios

16ª aula
(4 h/a)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

30 de mar de 2026	- Prova P2
17ª aula (4 h/a)	- Pitch de 5 min – Apresentação dos Planos de Negócios e entrega do Plano impresso Seminário Avaliativo
6 de abr de 2026	Prova P2 - Pitch de 5 min – Apresentação dos Planos de Negócios e entrega do Plano impresso
18ª aula (4 h/a)	Seminário Avaliativo
13 de abr de 2026	Prova P3
19ª aula (4 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 Suela

Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romeu e Silva Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/11/2025 15:16:24.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/11/2025 11:15:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/11/2025. 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: 699854

Código de Autenticação: 90faf7723d





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 68/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/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 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 (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
------	--

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	1. Apresentações
	1.1 Alunos e professor
24/10/2025	1.2 PPC do curso
1ª aula (2h/a)	1.3 RDP
	1.4 Portal Periódicos CAPES
	1.5 Plataforma GED/WEB
	1.6 Banco de monografias da biblioteca do campus
	2 Regulamentação de trabalhos de conclusão de cursos no IF Fluminense
31/10/2025	2.1 Resolução do CONSUP n. 42/2020 e anexos
2ª aula (2h/a)	2.2 Plano de ensino semestral
	3 Sábado Letivo
01/11/2025	
3ª aula (2h/a)	4 Tipos de conhecimento
	4.1 Senso comum
07/11/2025	4.2 Filosófico
4ª aula (2h/a)	4.3 Religioso
	4.3 Científico
	4.4 A pesquisa científica e tecnológica e a construção do conhecimento
	5 Classificação da pesquisa científica quanto aos métodos, abordagens, natureza, objetivos e procedimentos
14/11/2025	5.1 O método científico
5ª aula (2h/a)	5.2 Métodos de abordagem
	5.3 Natureza e objetivos
	5.4 Procedimentos
	6 NBR 6022/2018 - Artigo Científico
28/11/2025	6.1 Tipos de artigos
6ª aula (2h/a)	6.2 Estrutura do artigo
	7 Técnicas de leitura e fichamentos
05/12/2025	7.1 Resumo
7ª aula (2h/a)	7.2 Resenha crítica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	8 Análises bibliométricas
12/12/2025	8.1 Padrões, tendências e lacunas de pesquisa
8ª aula (2h/a)	8.2 Redes de colaboração entre autores, instituições e países
	8.3 O aplicativo VOSviewer
	9 Atividades avaliativas A1
19/12/2025	10.1 Execução e entrega da atividade avaliativa coletiva (em dupla) A1.1 - Análise bibliométrica da sua temática de pesquisa (Valor 50%).
9ª aula (2h/a)	10.2 Data limite para entrega da atividade avaliativa individual A1.2 - Certificado de Conclusão do Curso do Portal Periódicos Capes (Valor 50%).
	10 A estrutura do trabalho de conclusão de curso
06/02/2026	6.1 ABNT NBR 15287 - Projetos de pesquisa
10ª aula (2h/a)	6.2 ABNT NBR 14724 - Trabalhos acadêmicos
07/02/2026	11 Sábado letivo
11ª aula (2h/a)	
13/02/2026	12 Citações em trabalhos científicos
12ª aula (2h/a)	12.1 ABNT NBR 10520
	13 Aplicativos e plataformas para elaboração de trabalhos acadêmicos
27/02/2026	13.1 Zotero
13ª aula (2h/a)	13.2 End Note
	13.3 Mendeley
	13.4 LaTeX
06/03/2026	14 Apresentação gráfica do trabalho de conclusão de curso
14ª aula (2h/a)	11.1. ABNT NBR 6024 - Numeração progressiva
	11.2 ABNT NBR 6027 - Sumário
13/03/2026	15 Referências bibliográficas
15ª aula (2h/a)	15.1 ABNT NBR 6023 - Referências
	15 O capítulo introdutório do trabalho de conclusão de curso
20/03/2026	15.1 Introdução
15ª aula (2h/a)	15.2 Problema de pesquisa e hipótese
	15.3 Prática

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	16. O capítulo introdutório do trabalho de conclusão de curso (Cont.)
27/03/2026	16.1 Justificativas
16ª aula (2h/a)	16.2 Formulação de objetivos
	16.3 Prática
	17 Procedimentos metodológicos, materiais utilizados e cronograma e cronograma
10/04/2026	17.1 Procedimentos metodológicos
17ª aula (2h/a)	17.2 Materiais utilizados
	17.3 Cronograma das atividades
27/03/2026	18. Data limite para a entrega da atividade avaliativa coletiva (dupla) A2.1 - Minuta do projeto de pesquisa (Valor 50%)
18ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa Individual A2.1 - Prova escrita (Valor 50%)
10/14/2026	19 Atividade avaliativa de recuperação A3
19ª aula (2h/a)	
11/04/2026	20 Sábado letivo
20ª aula (2h/a)	

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

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:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/10/2025 22:16:43.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:09:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2025. 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: 695354

Código de Autenticação: 00da896203





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 66/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/2

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

() 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 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 (a definir)

02/04/2026

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
23/10/2025	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
	1.6 Transformações energéticas
	2 Ciclos térmicos de geração termelétrica
	2.1 Ciclo Rankine
30/10/2025	2.2 Ciclo Blayton
2ª aula (3h/a)	2.3 Ciclo Combinado
	2.4 Ciclo Otto
	2.5 Ciclo Diesel
	3 Carvão mineral
06/11/2025	3.1 Exploração, produção e uso de carvão mineral
3ª aula (3h/a)	3.2 Geração termelétrica a carvão mineral
	4 Petróleo
13/11/2025	4.1 Processamento primário de hidrocarbonetos
4ª aula (3h/a)	4.2 Refino de petróleo e produção de derivados
	5 Gás natural
27/11/2025	5.1 Processamento primário de gás natural
5ª aula (3h/a)	5.2 Geração termelétrica à gás natural
	6 Urânio
04/12/2025	6.1 Beneficiamento de urânio
6ª aula (3h/a)	6.1 Fissão nuclear
	6.3 Geração termelétrica nuclear
	7 Os acidentes e a segurança no setor energético nuclear
11/12/2025	8.1 Three Mile Island
7ª aula (3h/a)	8.2 Chernobyl
	8.3 Fukushima

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

13/12/2025	8. Sábado letivo
8ª aula (3h/a)	
	9 Avaliações A1
18/12/2025	9.1 Entrega da atividade avaliativa coletiva A1.1 - Trabalho em dupla (Valor 40%)
9ª aula (3h/a)	9.2. Atividade avaliativa individual A1.2 - prova (Valor 60%)
05/02/2026	10. Bioenergia
10ª aula (3h/a)	10.1 Rotas tecnológicas
	10.2 Biogás
12/02/2026	11. Biocombustíveis
11ª aula (3h/a)	11.1 Etanol
	11.2 Biodiesel
	12 Energia Solar
26/02/2026	12.1 Energia solar térmica
12ª aula (3h/a)	12.2 Energia solar fotovoltaica
	12.3 Visita às instalações da usina fotovoltaica do campus Campos Centro
05/03/2026	13 Eólica
13ª aula (3h/a)	13.1 Recurso eólico
	13.2 Geração eólica
12/03/2026	14 Hidroeletricidade
14ª aula (3h/a)	14.1 Geração hidroelétrica
	14.2 Usinas reversíveis
19/03/2026	15. Hidrogênio
15ª aula (3h/a)	16.1 Potencial do hidrogênio
	16.2 Ciclos verde, azul, cinza, etc.
26/03/2026	16. Balanço Energético
16ª aula (3h/a)	17.1 Balanço Energético Nacional
	17.2 Agência Internacional de Energia
28/03/2026	17. Sábado letivo
17ª aula (3h/a)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

02/04/2026	18. Visita técnica
18ª aula (3h/a)	18.1 Entrega da atividade avaliativa coletiva A2.1 - Trabalho em dupla (Valor 40%)
09/04/2026	
19ª aula (3h/a)	19. Atividade Avaliativa Individual A2.2 - Prova (Valor 60%)
16/04/2026	
20ª aula (3h/a)	20. Atividade avaliativa de recuperação A3 - Prova individual (valor 100%)

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, Victor 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-distribuída-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/9788534202700/9788534202700.pdf>. 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/9788534202700/9788534202700.pdf). Acessado em 12/73/2024.

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-](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-173/Energia%20Termel%C3%A9trica%20-%20Online%2013maio2016.pdf)

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-](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-172/Energia%20Renov%C3%A1vel%20-%20Online%2016maio2016.pdf)

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-](https://openaccess.blucher.com.br/journal-search/e%C3%B3lica)

[search/e%C3%B3lica](https://openaccess.blucher.com.br/journal-search/e%C3%B3lica). 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-distribuída-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. -

Rio de Janeiro : E-papers, 2023. Disponível em: [https://gesel.ie.ufrj.br/wp-](https://gesel.ie.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/04/livro_economia_do_h2.pdf)

[content/uploads/2023/04/livro_economia_do_h2.pdf](https://gesel.ie.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/04/livro_economia_do_h2.pdf). Acessado em 12/07/2024.

CGEE. Bioenergia e bioquímicos de segunda 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:

https://www.cgee.org.br/documents/10195/4686075/CGEE_ResumoExecutivo_Ethanol2G.pdf/3223f34a-5e2f-46de-87d1-2ea9bb834c2e?version=1.0. Acessado em 12/07/2024.

EPE. Balanço energético nacional. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-](https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional)

Valter Luís Fernandes de Sales

Faio Sander Suela

Professor

Coordenador

Componente Curricular Metodologia Científica e

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Tecnológica

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 27/10/2025 22:11:17.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:14:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2025. 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: 694184

Código de Autenticação: 56d4a28754





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 61/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/2

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
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: Conhecer a infraestrutura institucional de governança do setor elétrico brasileiro e os seus principais programas de gestão e conservação de energia. Definir conceitos e construir técnicas empregadas na eficiência energética. Prover ferramentas simples de análise aos gestores de contas de energia. Realizar diagnósticos de arranjos produtivos e estudos de viabilidade técnica e econômica para efficientização energética.
Envolvimento com a comunidade externa: NSA
6) CONTEÚDO
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
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 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 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
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20/10/2025 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 Trasição Energética e a COP 30	
03/11/2025 2ª aula (2h/a)	2 Organização Institucional do Setor Elétrico 2.1 MME 2.1 CNPE 2.2 CMSE	
08/11/2025 3ª aula (2h/a)	3 Sábado letivo	
10/11/2025 4ª aula (2h/a)	4 Organização Institucional do Setor Elétrico (continuação) 4.1 EPE 4.2 ANEEL 4.3 ONS 4.4 CCEE	
17/11/2025 5ª aula (2h/a)	5 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica 5.1 Resolução normativa ANEEL Nº 1.000/2021 e atualizações 5.2 Grupos Tarifários 5.3 Postos Tarifários 5.4 Modalidades tarifárias.	
24/11/2025 6ª aula (2h/a)	6 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica (continuação) 6.1 Resolução normativa ANEEL Nº 1.000/2021 e atualizações (continuação) 6.2 Tarifas de Energia 6.3 Benefícios Tarifários 6.4 Bandeiras Tarifárias 6.5 Ultrapassagem de Demanda	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01/12/2025 7ª aula (2h/a)	7 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica (Continuação) 7.1 Resolução normativa ANEEL N° 1.000/2021 e atualizações (Continuação) 7.2 Cálculo da Fatura de Energia
08/12/2025 8ª aula (2h/a)	8 Comercialização de Energia 8.1 Ambiente de Contratação Regulado (ACR) 8.2 Ambiente de Contratação Livre (ACL)
15/12/2025 9ª aula (2h/a)	9 Atividades avaliativas A1 9.1 Entrega da atividade avaliativa coletiva A1.1 - Trabalho em Duplas (Valor 40%) 9.2 Atividade avaliativa Individual A1.2 - Prova (Valor 60%)
02/02/2026 10ª aula (2h/a)	10 Comercialização de Energia (continuação) 10.1 Procedimentos de Migração do ACR para o ACL
09/02/2026 11ª aula (2h/a)	11 Marco Legal da Geração Distribuída 11.1 Lei N.º 14300, de 06 de janeiro de 2022 e atualizações
23/02/2026 12ª aula (2h/a)	12. Eficiência Energética 12.1 ESCO's e Contratos de Performance 12.2 Diagnóstico Energético
28/02/2026 13ª aula (2h/a)	13 Sábado letivo
02/03/2026 14ª aula (2h/a)	14. Técnicas de Eficiência no Consumo de Energia Elétrica 14.1 Cargas Diversas
09/03/2026 15ª aula (2h/a)	15. Principais Programas Oficiais de Eficiência Energética 15.1 Procel
16/03/2026 16ª aula (2h/a)	16 Principais Programas Oficiais de Eficiência Energética (continuação) 16.1 RedEE – Edifícios Públicos e Indústrias
23/03/2026 17ª aula (2h/a)	17 Prática de Eficiência Energética 16.1 Consolidação do Levantamento de Campo e Preparativos para o Seminário de Entrega dos Resultados
30/03/2026 18ª aula (2h/a)	18 Seminário de entrega da atividade avaliativa coletiva A2.1 - Trabalho com a Turma (Valor 40%)
06/04/2026 19ª aula (2h/a)	10 Atividade avaliativa Individual A2.2 - Prova (Valor 60%)
13/04/2026 20ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa de Recuperação A3 - Individual (100%).

14) BIBLIOGRAFIA
14.1) Bibliografia básica
FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Gestão da energia: fundamentos e aplicações. 1ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2018. BARANDIER, Henrique, Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética. Rio de Janeiro: PROCEL, 2013. 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. FARRET, Félix Alberto. Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica. Santa Maria, RS: UFSM. Centro de Educação, 2010. 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. REIS, Lineu Belico dos, Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade / 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2003. SCHEER, Hermann. Economia solar global: estratégias para a modernidade ecológica. Rio de Janeiro: Cresesb - Cepel, 2002. SILVA, Ana Lúcia Rodrigues da. Comportamento do grande consumidor de energia elétrica. [S.l.]: Instituto Geológico, 2011.
14.2) Bibliografia complementar
ABESCO. Linha de atuação: apoio a projetos de eficiência energética (PROESCO). Disponível em <https://www.abesco.com.br/>. Acessado em 23/06/2025. ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em <https://www.gov.br/aneel/pt-br>. Acessado em 26/06/2025. 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. 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. 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. CCEE. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica Disponível em <https://www.ccee.org.br/>. Acessado em 26/06/2025. 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. 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. EPE: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt>. Acessado em 26/06/2025. 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. GREENER. Estudo Estratégico: geração distribuída 2025. Disponível em <https://estudo-gd-2025.greener.com.br/?_gl=1*1pnfwy*_ga*MTA2NTQyODA2OC4xNzUwNjg3Mjgw*_ga_XFC6QX715W*czE3NTA2ODcyNzkkbzEkZkdE3NTA2ODczNDkkajUyJGwwJGg0MTg2MDA4MjI.>. Acessado em 26/06/2025. 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. MME. Ministério de Minas e Energia. Disponível em <https://www.gov.br/mme/pt-br>. Acessado em 26/06/2025. 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. 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. 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. 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. ONS. Operador Nacional do Sistema. Disponível em <https://www.ons.org.br/>. Acessado em 26/06/2025. 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. 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. 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. 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. 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.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/10/2025 21:57:51.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:15:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/10/2025. 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: 694047

Código de Autenticação: eefc76291d





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 - Servidor/Slavson Motta/700164

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 2025/2

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 Thévenin

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 Alicate

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 Thévenin

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

- 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; Introdução à Medidas Elétricas e Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

Conteúdo:

21/10/2025

(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. Classificação de instrumentos de medidas: Tipos; Exatidão e Precisão; Sensibilidade e Resolução.

Tema: Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas: Instrumentos Analógicos

04/11/2025

(3h/a)

Conteúdo: Instrumentos Analógicos: Escalas; Processos de Leitura; Elementos construtivos; Ajustes, Multímetros e Características de Voltímetros, Amperímetros e Ohmímetros; Características construtivas interna (Resistência Interna e interligação).

Tema: Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas: Instrumentos Analógicos e Experimentos - Ohmímetro Analógico (Exp. 1)

Conteúdo: Instrumentos Digitais: Características operacionais; Resolução; Exatidão; True RMS; Categoria de segurança em instrumentos de medidas elétricas.

11/11/2025

(3h/a)

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

Tema: Experimentos: Associação de Resistores (Exp. 2)

Conteúdo:

- Resistor: Simbologia, tipos, potência, tecnológica e código de cores.

18/11/2025 - Placa de Prova: Contatos e trilhas.

(3h/a)

- Conceitos de Associação de Resistores.
- Guia de Experimento – Exp. 2 com Multímetro Digital convencional.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

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

Conteúdo:

25/11/2025

(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 Experimentos: Exp. 3 com Multímetro Digital True RMS e Exp. 4 com Multímetro de bancada.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

29/11/2025

Tema: Desenvolvimento Relatórios Técnicos dos Experimentos 03 e 04.

Sábado

Letivo

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

(3h/a)

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

Conteúdo:

- Teorema de Superposição para análise de circuitos com 2 fontes.

02/12/2025 - 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:

- Ponte de Wheatstone: Conceitos e Aplicações.

09/12/2025

- Teorema da Máxima Transferência de Potência: Conceitos e Aplicações.

(3h/a)

- Guia de Experimento – Exp. 7 e Exp. 8.

- Orientações para prática e Relatório Técnico.

- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Avaliação 1 (A1)

16/12/2025

Prova Teórica e Prática.

(3h/a)

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:

03/02/2026 - Utilização Termopar em Multímetros (ET1649).

(3h/a)

- 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:

- Guia de Experimento – Exp. 10

10/02/2026 - 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.

Tema: Amperímetro Alicate (Exp.11)

Conteúdo:

24/02/2026 - Apresentação do Amperímetro Alicate; Conceitos eletromagnéticos aplicados; Orientações de medidas/resultados.

- (3h/a)
- 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:

- Conceitos de medidas de potência e energia elétrica consumida;
- Apresentação do Wattímetro Alicate trifásico;

03/03/2026 - Formas de utilização, Interligação em circuito monofásico;

- (3h/a)
- 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.

07/03/2026

Tema: Desenvolvimento Relatório Técnico do Experimentos 12 e 13

Sábado

Letivo

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

(3h/a)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Gerador de Funções e Osciloscópio

Conteúdo:

10/03/2026

(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:

17/03/2026

(3h/a)

- Ajustes de sinal em Osciloscópio;
- 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:

24/03/2026

(3h/a)

- Conceito de carga e descarga de capacitor em regime CC;
- Equação de Carga e de Descarga de capacitor;
- 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:

31/03/2026

(3h/a)

- Filtros passivo: Passa-Alta e Passa-Baixa por Circuito RC-Série.
- Analisador de Espectro (Virtual)
- Guia de Experimento – Exp. 17.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

Avaliação 2 (A2)

07/04/2026

(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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Avaliação 3 (A3)

- Prova Teórica.

14/04/2026 Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

(3h/a) 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

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

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

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

11.2) Bibliografia complementar

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

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

Slavson Silveira Motta

Professor(a) Componente Curricular

Eletricidade Aplicada

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 13/11/2025 12:51:47.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/11/2025 22:26:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/11/2025. 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: 700164
Código de Autenticação: 7dba65c099





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 57/2025 - CCTTCC/DEBPCC/DIRACADCC/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 2025/2

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

- 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
23/10/2025 (3h/a)	Tema: Considerações Iniciais. Orientações quanto à estrutura da disciplina, critérios de avaliação. Conteúdo: Introdução em Materiais Elétricos; Conceitos de Ciência dos Materiais.
30/10/2025 (3h/a)	Tema: Estrutura e Propriedades dos Materiais Conteúdo: Classificação dos Materiais; Estrutura e Ligação Atômica; Estruturas Cristalinas; Propriedades Gerais dos Materiais. Tema: Propriedades Elétricas Conteúdo: Estrutura de Banda de Energia; Fatores que influenciam na Condução Elétrica nos sólidos; Regra de Matthiessen Atividade 1
06/11/2025 (3h/a)	Tema: Propriedades Mecânicas e Propriedades Térmicas 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.
13/11/2025 (3h/a)	Tema: Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais. Conteúdo: Tipos de Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais.
27/11/2025 (3h/a)	Tema: Propriedades Ópticas Conteúdo: - Noções de Propriedades óticas; Fibra ótica: conceito e aplicações.
04/12/2025 (3h/a)	Tema: Atividade 2 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).

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11/12/2025	Tema: Propriedades Magnéticas
(3h/a)	Conteúdo: - Materiais Magnéticos.
13/12/2025	Tema: Materiais Condutores I
Sábado Letivo	Conteúdo: Materiais Condutores e Materiais de Elevada Condutividade.
(3h/a)	
18/12/2025	Avaliação 1 (A1)
(3h/a)	Prova Teórica.
	Nota A1 = Ativ.1 + Ativ. 2 + Prova A1 perfazendo um total de 10,0 pontos.
05/02/2026	Vista de prova A1
(3h/a)	
12/02/2026	Tema: Materiais Condutores II
(3h/a)	Conteúdo: Materiais de Elevada Resistividade e aplicações.
26/02/2026	Tema: Materiais Condutores III
(3h/a)	Conteúdo: Carbono e Grafite para fins Elétricos; Aplicações Especiais; Ligas fusível e aplicações; Materiais supercondutores.
05/03/2026	Tema: Materiais Isolantes I
(3h/a)	Conteúdo: Comportamento dos Dielétricos em Serviço; Perdas nos dielétricos; Ruptura dos Dielétricos; Efeito Corona.
12/03/2026	Tema: Atividade 3
(3h/a)	Conteúdo: Orientações/Pesquisa/Desenvolvimento3
19/03/2026	Tema: Materiais Isolantes II
(3h/a)	Conteúdo: Tipos de Materiais Isolantes (gasosos, líquidos, pastosos, ceras e sólidos) e suas aplicações.
26/03/2026	Tema: Materiais Semicondutores I e Orientações para Atividade 4.
(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.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

28/03/2026	Tema: Pesquisa e Desenvolvimento da Atividade 4. Conteúdo: As atividades de pesquisa e desenvolvimento serão desenvolvidas de forma síncrona entre os grupos. Os temas serão passados para os grupos são:
Sábado Letivo	- Baterias e Acumuladores Elétricos: Tipos, tecnologias e aplicações - Pilhas a Combustível: Tipos, Tecnologias e Aplicações
(3h/a)	- Materiais Ferroelétricos e Materiais Piezoelétricos: Conceitos e aplicações Tema: Materiais Semicondutores II e Apresentação da Atividade 4 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:
02/04/2026	- Baterias e Acumuladores Elétricos: Tipos, tecnologias e aplicações - Pilhas a Combustível: Tipos, Tecnologias e Aplicações - Materiais Ferroelétricos e Materiais Piezoelétricos: Conceitos e aplicações 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.
09/04/2026	Avaliação 2 (A2) Prova Teórica. Nota A2 = Ativ.3 + Ativ. 4 + Prova A2 perfazendo um total de 10,0 pontos.
16/04/2026	Avaliação 3 (A3) - 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

SMITH, W. F. – **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**, 3ª Ed., Editora Mcgraw-Hill Interamericana, 2006.

CALLISTER Jr., W. D., RETHWISCH, D. G.
- **Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução**. 8ª Edição, LTC, 2012. 198

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.

VAN VLACK, L. H. - **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**, Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1984.

Askeland, Donald R, Phulé, P.P.; **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.

MANO, Eloisa Biasotto. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: E. Blücher, c1991. 197 p., il.

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 13/11/2025 12:46:58.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/11/2025 22:25:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/11/2025. 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: 700161
Código de Autenticação: cfe9aa11f4





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 59/2025 - CBECCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

3 Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025/2

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. • 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	
- Não se Aplica - (N) Projetos como parte do currículo (N) Programas como parte do currículo (N) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo (N) Cursos e Oficinas como parte do currículo (N) 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 Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais 2 Estrutura dos sólidos cristalinos 3 Imperfeições nos sólidos 4 Difusão em sólidos (estacionária e não estacionária) 5 Propriedades Mecânicas 6 Propriedades Elétricas 7 Propriedades Térmicas 8 Propriedades Magnéticas 9 Propriedades Ópticas	
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
22/10 1.ª aula (4h/a)	Apresentação da Disciplina Cap 01. Introdução, Apresentação, Tipos, Processamento Cap 02. Estrutura Atômica e Ligações Interatômicas
29/10 2.ª aula (4h/a)	Cap 02. Planos e Densidades
05/11 3.ª aula (4h/a)	Cap 03. Estrutura dos sólidos cristalinos
12/11 4.ª aula (4h/a)	Cap 04. Imperfeições nos sólidos
19/11 5.ª aula (4h/a)	Cap 05. Difusão em sólidos (estacionária e não estacionária)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
26/11 6.ª aula (4h/a)	Cap 05. Difusão em sólidos (estacionária e não estacionária)	
29/11 (Sáb.Let) 7.ª aula (4h/a)	Estudo Dirigido: Revisão	
03/12 8.ª aula (4h/a)	Apresentação de Trabalhos	
10/12 9.ª aula (4h/a)	Avaliação A1	
17/12 10.ª aula (4h/a)	correção e vista das provas	
04/02 11.ª aula (4h/a)	Cap 06. Propriedades Mecânicas	
11/02 12.ª aula (4h/a)	Cap 19. Propriedades Elétricas	
25/02 13.ª aula (4h/a)	Cap 19. Propriedades Elétricas	
04/03 14.ª aula (4h/a)	Evento: Saber-Fazer-Saber	
11/03 15.ª aula (4h/a)	Cap 21. Propriedades Magnéticas	
18/03 16.ª aula (4h/a)	Cap 22. Propriedades Ópticas	
25/03 17.ª aula (4h/a)	Apresentação de Trabalhos	
01/04 18.ª aula (4h/a)	Segunda Avaliação (A2)	
08/04 19.ª aula (4h/a)	Terceira Avaliação (A3)	
15/04 20.ª aula (4h/a)	Segunda Chamada (2a Ch.)	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica		11.2) Bibliografia complementar

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

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 TECNOLÓGICO**, em 20/10/2025 15:57:04.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 18:19:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/10/2025. 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: 692226

Código de Autenticação: 3141440c23





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 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/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 2025/2

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			
- 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	1 pts	Listas de Exercícios 2:	1 pts
Trabalho 1:	3 pts	Trabalho 2:	3 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:			
- 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		
20 de outubro de 2025	AULAS SUSPENSAS NESTE DIA (Reposição no dia 31 de Outubro das 20h00 às 21h40)		
22 de outubro de 2025 1ª 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.		
27 de outubro de 2025	RECESSO ESCOLAR		
29 de outubro de 2025	PARALIZAÇÃO		
31 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a) Reposição do dia 20 de outubro	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 vetorial Transformação de coordenadas: Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Calculo vetorial: Comprimento, área e volume diferenciais, Integrais de linha, de superfície e de volume. 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.		
03 de novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	Aula 2.1: Eletrostática: Lei de Coulomb e Intensidade de Campo elétrico; Campos elétricos de distribuições contínuas de carga.		
05 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Aula 2.2: Eletrostática: Densidade de fluxo elétrico; Lei de Gauss; Aplicações da Lei de Gauss.		

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Aula 2.3: Eletrostática: Potencial elétrico; Relação entre potencial e campos elétrico.
12 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Aula 2.4: Eletrostática: Campos elétricos em meio material; Propriedades dos materiais; Corrente de convecção e de condução; Condutores; Resistência.
17 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Aula 2.5: Eletrostática: Dielétricos; Rigidez dielétrica e Capacitância.
19 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula 2.6: Eletrostática: Condições de fronteira para campos eletrostáticos e Método das imagens.
24 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
26 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Aula 3.1: Magnetostática: Campos magnetostáticos; Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère; Densidade de fluxo magnético.
01 de dezembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Aula 3.2: Magnetostática: Força, materiais e dispositivos magnéticos.
03 de dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	Aula 3.3: Magnetostática: Condições de fronteira para campos magnetostáticos. Indutância.
08 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
10 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Entrega do Trabalho 1
15 de dezembro de 2025	AULA CEDIDA PARA A PROVA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I
17 de dezembro de 2025 15ª e 16ª aula (4h/a)	Prova 1: Prova escrita Entrega da Lista 1
02 de fevereiro de 2026 17ª aula (2h/a)	REVISÃO DA P1
04 de fevereiro de 2026 18ª aula (2h/a)	Aula 4.1: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Lei de Faraday e Lenz.
09 de fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	Aula 4.2: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Equações de Maxwell nas formas finais.
11 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Aula 5.1: Propagação de ondas eletromagnéticas: Equação geral da onda eletromagnética.
16 de fevereiro de 2026	FERIADO DE CARNAVAL
18 de fevereiro de 2026	FERIADO DE CARNAVAL

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de fevereiro de 2026 21ª 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.
25 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Aula 5.3: Propagação de ondas eletromagnéticas: Reflexão de ondas eletromagnéticas.
02 de março de 2026 23ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
04 de março de 2026 24ª aula (2h/a)	Aula 6.1: Linhas de Transmissão: Parâmetros de linhas de transmissão; Equações de linhas de transmissão.
09 de março de 2026 25ª aula (2h/a)	Aula 6.2: Linhas de Transmissão: Tensão, corrente e potência em linhas de transmissão.
11 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	Aula 6.3: Linhas de Transmissão: Transitórios eletromagnéticos em linhas de transmissão.
14 de março de 2026 27ª aula (2h/a) 28ª aula (2h/a) 29ª aula (2h/a) 30ª aula (2h/a)	SÁBADO LETIVO DA ÁREA DE ELETRO
16 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
18 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
23 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	Orientação para o Trabalho 2
25 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Entrega e Apresentação do trabalho 2
30 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
01 de abril de 2026	AULA CEDIDA PARA PROVA DE CIRCUITOS
06 de abril de 2026 36ª e 37ª aula (4h/a)	Prova 2: Prova escrita Entrega da Lista 2
08 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	REVISÃO DA P2
15 de abril de 2026 39ª e 40ª aula (4h/a)	Prova 3: Prova escrita

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
HAYT Jr., W. H. Eletromagnetismo. 8 ed. AMGH, 2012. SHADIKU, M. N. O.; Elementos de Eletromagnetismo. 5 ed. Bookman, 2012. EDMINISTER, J. A. Eletromagnetismo. 3 ed. Bookman, 2012.	ORSINI, L. Q. Eletromagnetismo. 1 ed. EPUSP, 2015. ULABY, F. T. Eletromagnetismo para Engenheiros. 1 ed. Bookman, 2006. PAUL. C. R. Eletromagnetismo para Engenheiros Com Aplicações a Sistemas Digitais e Interferência Eletromagnética. 1 Ed. LTC, 2006. QUEVEDO, C. P; LODI, C. Q. Ondas Eletromagnéticas. 1 ed, Pearson, 2010. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MERRILL, J. Fundamentos de Física. 9 ed. LTC, 2012.

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 26/10/2025 17:38:24.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 30/10/2025 11:38:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/10/2025. 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: 694036
Código de Autenticação: e06683f2f3





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 40/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/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 2025/2

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	
• Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula. • Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandas 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		
Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos: • 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	
20 de outubro de 2025	AULAS SUSPENSAS NESTE DIA (Reposição no dia 31 de Outubro das 17h30 às 19h10)	
22 de outubro de 2025 1ª 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.	
27 de outubro de 2025	RECESSO ESCOLAR	
29 de outubro de 2025	PARALIZAÇÃO	
31 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a) Reposição do dia 20 de outubro	Aula 1.1: Conceitos Básicos de Eletricidade: Corrente; Tensão; Potência e energia; Resistência; Elementos de circuitos. Aula 2.1: Leis Fundamentais de Circuitos: Lei de Ohm; Leis de Kirchhoff	
03 de novembro de 2025 3ª 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.	
05 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Aula 3.1: Técnicas de Análise de Circuitos: Análise nodal sem fontes de tensão; Análise nodal com fontes de tensão.	
10 de novembro de 2025 5ª 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.	
12 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas	
17 de novembro de 2025 7ª 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.	

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Aula 5.1: Teoremas de Circuitos Elétricos: Linearidade e princípio da superposição.
24 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Aula 5.2: Teoremas de Circuitos Elétricos: Teorema de Thévenin e Norton.
26 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Aula 5.3: Teoremas de Circuitos Elétricos: Teorema da máxima transferência de potência.
01 de dezembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
03 de dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
08 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Teste 1: Prova de Múltipla escolha
10 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Aula Prática: PLECS (Orientação para a Simulação 1)
15 de dezembro de 2025 15ª e 16ª aula (4h/a)	Prova 1 Entrega da Lista 1 Entrega do trabalho 1
17 de dezembro de 2025	AULA CEDIDA PARA PROVA DE ELETROMAGNETISMO
02 de fevereiro de 2026 17ª aula (2h/a)	REVISÃO DA P1
04 de fevereiro de 2026 18ª aula (2h/a)	Aula 6.1: Capacitores e Indutores: Capacitores e a capacitância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de capacitores.
09 de fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	Aula 6.2: Capacitores e Indutores: Indutores e a indutância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de indutores
11 de fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	Aula 7.1: Circuitos de Primeira Ordem: Circuitos RC sem fonte; Circuitos RL sem fontes; Constante de tempo.
16 de fevereiro de 2026	FERIADO DE CARNAVAL
18 de fevereiro de 2026	FERIADO DE CARNAVAL
23 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	Aula 7.2: Circuitos de Primeira Ordem: Circuito RC e RL com excitação constante.

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Aula 7.3: Circuitos de Primeira Ordem: Resposta ao degrau unitário de um circuito RC e RL.
02 de março de 2026 23ª aula (2h/a)	Aula 7.4: Circuitos de Primeira Ordem: Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais.
04 de março de 2026 24ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
09 de março de 2026 25ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
11 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	Teste 2: Prova de Múltipla escolha
14 de março de 2026 27ª aula (2h/a) 28ª aula (2h/a) 29ª aula (2h/a) 30ª aula (2h/a)	SÁBADO LETIVO DA ÁREA DE ELETRO
16 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	Aula 8.1: Circuitos de segunda ordem: Modelagem de circuitos de segunda ordem.
18 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	Aula 8.2: Circuitos de segunda ordem: Resposta natural;
23 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	Aula 8.3: Circuitos de segunda ordem: Resposta forçada e resposta completa.
25 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Aula Prática: PLECS (Orientação para a Simulação 2)
30 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvida
01 de abril de 2026 36ª e 37ª aula (4h/a)	Prova 2: Prova escrita Entrega da Lista 2 Entrega do Trabalho 2
06 de abril de 2026	AULA CEDIDA PARA PROVA DE ELETROMAGNETISMO
08 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	REVISÃO DA P2

9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de abril de 2026 39ª e 40ª aula (4h/a)	Prova 3: Prova escrita
10) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
SADIKU, Matthew N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. NILSSON, James W. Circuitos Elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.	BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. IRWIN, J. David.; NELMS, R. MARK. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos Circuitos Elétricos. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

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 26/10/2025 17:37:08.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 30/10/2025 11:42:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/10/2025. 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: 694033
Código de Autenticação: 2ce0410eec





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 96/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Humanas

Ano 2025-2

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	
- 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
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
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
- Campo da Administração e Fatores Administrativos. - Histórico das Teorias Administrativas: - 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:		
• 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:		
• 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:		
• 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:		
• 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	
24 de outubro 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	
31 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	2 Campo da Administração e Fatores Administrativos; 2.1. Definição da Administração e atuações; 2.2. Fatores administrativos.
01 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Sábado letivo; Atividade Assíncrona Estudo de caso: “Arsenal de Watertown” - Valor 3,0 pontos
07 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	3 Histórico das Teorias Administrativas: 3.1. Teoria Científica.
14 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	4. Histórico das Teorias Administrativas: 4.1. Teoria Clássica.
28 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	5. Histórico das Teorias Administrativas: 5.1 Teoria das Relações humanas.
05 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	6. Histórico das Teorias Administrativas: 6.1 Teoria Burocrática.
12 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	7. Histórico das Teorias Administrativas: 7.1 Teoria Comportamental; 7.2. Maslow, Hezberg, McGregor.
19 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação P1 (A1) - Valor 7,0 pontos
06 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	2ª Chamada da Avaliação P1 - Valor 7,0 pontos
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	Sábado letivo Vista da Avaliação P1 e da 2ª Chamada da Avaliação P1
13 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	8. Funções Administrativas 8.1. Planejamento; 8.2. Organização; 8.3 Direção; 8.4. Controle 8. Funções Administrativas: Planejamento; Organização; Direção e Controle. 9. Planejamento; 9.1 Definição; 9.2 Tipos de planejamento;

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de fevereiro de 2026 13ª 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: Forças competitivas de Porter; Estratégias genéricas de Porter; e Definição de estratégia.
06 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	11. Organização: 11.1 Estruturas Administrativas: Importância das Estruturas, Técnicas de Estruturação; 11.2. Tipos de Estruturas.
13 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	13. Organização: 13.1 Departamentalização: Definição 13.2 Departamentalização: Tipos, Características, Aplicação, 13.3 Departamentalização: Vantagens e Desvantagens
20 de março de 2026 16ª 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
27 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	Avaliação P2 (A2) - Valor 7,0 pontos
10 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	Vista da Avaliação A2 2ª Chamada da Avaliação A2 - Valor 7,0 pontos
11 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Sábado letivo; Estudo de caso "SWOT da Nike" - Valor 3,0 pontos
17 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Vista da 2ª Chamada da Avaliação A2 Avaliação 3 (A3) - Valor 10,0 pontos
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
-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 11/11/2025 22:08:16.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 12/11/2025 14:24:29.
- **Eugenio Ferreira Naegle da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBECACC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 18/11/2025 10:31:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. 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: 699280
Código de Autenticação: 90a53fb21d





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 95/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Humanas

Ano 2025-2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão de Recursos Humanos
Abreviatura	Não se aplica
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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Lidinei Arueira Júnior
Matrícula Siape	1953155
2) EMENTA	
• Introdução ao estudo de Recursos Humanos. • Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos. • Gestão de Pessoas: Processos de RH • Relações no trabalho. • Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: • Comunicar-se eficientemente no ambiente de trabalho; • Atuar em equipes multidisciplinares; • Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; 3.2. Específicas: • Conhecer processos de recrutamento e seleção. • Conhecer o processo de avaliação de desempenho. • Conhecer processos motivacionais. • Correlacionar a política de RH com a manutenção e o desenvolvimento pessoal.
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

6) CONTEÚDO

Introdução ao estudo de Recursos Humanos

O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações

Processos de Gestão de Pessoas

Agregar Pessoas

- Recrutamento
- Seleção

Aplicar Pessoas

- Modelagem de Cargos
- Avaliação de Desempenho

Recompensar Pessoas

- Salários
- Benefícios

Desenvolver Pessoas

- Treinamento Organizacional
- Desenvolvimento no Cargo

Manter Pessoas

- Clima Organizacional
- Higiene, Segurança, Qualidade de Vida

Monitorar Pessoas

- Processos de Controle

Empregabilidade

- Como fazer um currículo
- Como participar de uma entrevista
- Como desenvolver seu marketing pessoal
- Como desenvolver sua rede de contatos (networking)

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Compreender o plano de cargos e salários.
- Compreender o ciclo motivacional.
- Elaborar desenho de cargos e salários.
- Elaborar um plano de recursos humanos.
- Identificar a necessidade de treinamento.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: Características: • Capacidade para identificar as habilidades necessários para a realização das tarefas; • Compreensão da estrutura organizacional e da sua importância para o funcionamento das atividades; • Abordagem proativa para determinar as necessidades de recursos e as qualificações necessárias. Atitudes: • Valorização das atividades desenvolvidas por cada cargo de uma estrutura organizacional e compreensão de sua contribuição para o resultado geral. • Utilização de fatos e dados e para a proposição de ideias e soluções; • Comprometimento com a ética e a responsabilidade social, sempre buscando o desenvolvimento sustentável. • Foco na utilização de fatos e dados na construção de análises de desempenho.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Serão utilizadas as seguintes estratégias de ensino-aprendizagem: • 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	
22 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	- Apresentação do professor, dos alunos e do plano de ensino; - Apresentação da ementa, Cronograma e informações sobre os critérios de avaliação.	
29 de outubro de 2025 2ª aula (3h/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	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	2. Gestão de Pessoas 2.1. Objetivos 2.1.1. Processos de Gestão de Pessoas 2.1.2. Aspectos fundamentais sobre a moderna Gestão de Pessoas
12 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	3. Processos da Gestão de Recursos Humanos 3.1. Agregar Pessoas - Recrutamento - Seleção
19 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	3. Processos da Gestão de Recursos Humanos 3.2. Aplicar Pessoas - Modelagem de Cargos - Avaliação de Desempenho
26 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	3. Processos da Gestão de Recursos Humanos 3.3 Recompensar Pessoas - Salários - Benefícios
03 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	3. Processos da Gestão de Recursos Humanos 3.4 Desenvolver Pessoas - Treinamento Organizacional - Desenvolvimento no Cargo
06 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	Sábado letivo; Atividade Assíncrona. Estudo de Caso: Euterpe Ltda. - Valor: 3,0 pontos
10 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	3. Processos da Gestão de Recursos Humanos 3.5 Manter Pessoas - Clima Organizacional - Higiene, Segurança, Qualidade de Vida 3.6 Monitorar Pessoas - Processos de Controle
17 de dezembro de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação P1 (A1) - Valor 7,0 pontos
04 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	2ª Chamada da Avaliação A1 - Valor 7,0 pontos
11 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	Vista da Avaliação A1 e da 2ª Chamada da Avaliação A1 Qualidade de Vida no trabalho Estresse no trabalho
25 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	Empregabilidade Como fazer um currículo

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	Empregabilidade • Como participar de uma entrevista
11 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	Semana da “Valorização de Mulheres que Fizeram História”
18 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Empregabilidade • Como desenvolver seu marketing pessoal • Como desenvolver sua rede de contatos (networking)
25 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	• Estudo Dirigido: (Valor: 3,0 pontos)
01 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	• Avaliação 2 (A2) (Valor 7,0 pontos)
08 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	• 2ª chamada da Avaliação 2 (A2) (Valor 7,0 pontos)
15 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	• Avaliação 3 (A3) - Valor 10,0 pontos

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Campus, 2004. CARVALHO, Antônio Vieira. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Pioneira, 2004. v. 2. FRANCA, Ana Cristina Limongi. Qualidade de Vida no Trabalho. São Paulo: Atlas, 2007.	FAISSAL, Reinaldo; et al. Atração e Seleção de Pessoas. Rio de Janeiro: FGV, 2005. GEHRINGER, Max. O Melhor de Max Gehringer na CBN: 120 conselhos sobre carreira, currículo, comportamento e liderança. São Paulo: Globo, 2008. v. 1. MILKOVICH, George. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 1999. MOSCOVICI, Fela. Desenvolvimento Interpessoal: treinamento em grupo. 14ª ed. São Paulo: José Olympio, 2003. 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.

Lidinei Arueira Júnior
Professor
Componente Curricular "Gestão da Qualidade"

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 11/11/2025 22:07:12.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 12/11/2025 14:23:24.
- **Eugenio Ferreira Naegele da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBECACC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 18/11/2025 10:27:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. 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: 699403

Código de Autenticação: 830c60a3e1





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 230/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Cursos: Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação

4º Período

Ano 2025/2

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
Resumo: não se aplica
Justificativa: não se aplica
Objetivos: não se aplica
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica
6) CONTEÚDO
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 1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição) 1.8. Campo elétrico: 1.8.1. Linhas De Campo 1.8.2. Torque 1.8.3. Binário 1.9. Potencial elétrico, superfícies equipotenciais 1.10. Distribuição de cargas: 1.10.1. Distribuição Uniforme De Cargas(Linear, Superficial E Volumétrica) 1.10.2. Distribuição Não-Uniforme 1.11. Técnicas de resolução de problemas de campo, potencial elétrico para sistemas fora da origem com distribuição de cargas: 1.11.1. Fio Finito 1.11.2. Fio Infinito 1.11.3. Disco

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 imã

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

- 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.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 70% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 30%.

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).

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		

22/10/2025 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
28/10/2025 3.ª aula (2h/a)	1.5.2. Atracção E Repulsão Eletrostática
	1.6. Carga elementar
	1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição)
	1.8. Campo elétrico

29/10/2025 4. ^a aula (2h/a)	Campo E para Distribuições discretas de carga
04/11/2025 5. ^a aula (2h/a)	Campo E para Distribuições contínuas de carga
05/11/2025 6. ^a aula (2h/a)	Lei de Gauss
11/11/2025 7. ^a aula (2h/a)	Energia Potencial Elétrica para distribuições discretas
12/11/2025 8. ^a aula (2h/a)	Energia Potencial Elétrica para distribuições contínuas
18/11/2025 9. ^a aula (2h/a)	Potencial Elétrico (V) para distribuições discretas e contínuas
19/11/2025 10. ^a aula (2h/a)	Relações entre E e V
25/11/2025 11. ^a aula (2h/a)	Poder das pontas e blindagem eletrostática a luz de V
26/11/2025 12. ^a aula (2h/a)	Capacitância e capacitores de simetrias diversas
29/11/2025 (sáb. letivo) 13. ^a aula (2h/a)	Capacitores e dielétricos
02/12/2025 14. ^a aula (2h/a)	Associação de capacitores

03/12/2025 15. ^a aula (2h/a)	Eletrodinâmica: Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos
06/12/2025 16. ^a aula (2h/a)	P1
09/12/2025 17. ^a aula (2h/a)	Vista de P1
10/12/2025 18. ^a aula (2h/a)	Resistência, resistividade e as Leis de Ohm
16/12/2025 19. ^a aula (2h/a)	Circuitos simples com uma e mais malhas Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro)
17/12/2025 20. ^a aula (2h/a)	Circuitos RC: Descarregando E Carregando Um Capacitor;
03/02/2026 21. ^a aula (2h/a)	Conservação Da Energia No Carregamento De Um Capacitor
04/02/2026 22. ^a aula (2h/a)	Campo magnético; força magnética;
10/02/2026 23. ^a aula (2h/a)	partículas carregadas sob campos B;
11/02/2026 24. ^a aula (2h/a)	Torque; Efeito Hall;
24/02/2026 25. ^a aula (2h/a)	Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético

25/02/2026 26. ^a aula (2h/a)	Lei de Biot-Savart
03/03/2026 27. ^a aula (2h/a)	Campos B devido a espiras e solenoide
04/03/2026 28. ^a aula (2h/a)	Lei de Ampere
07/03/2026 29. ^a aula (2h/a)	Lei de Faraday
10/03/2026 30. ^a aula (2h/a)	Lei de Lenz
11/03/2026 31. ^a aula (2h/a)	Magnetização e suscetibilidade magnética
14/03/2026 32. ^a aula (2h/a)	Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo
17/03/2026 33. ^a aula (2h/a)	Fem Induzida
18/03/2026 34. ^a aula (2h/a)	Indutores
24/03/2026 35. ^a aula (2h/a)	Circuitos RL
25/03/2026 36. ^a aula (2h/a)	P2

31/03/2026	
37. ^a aula (2h/a)	Vista de P2
01/04/2026	
38. ^a aula (2h/a)	Plantão de dúvidas para a P3
07/04/2026	
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
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3. NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3. 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. 5^a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.	YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10^a. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 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.

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 10/11/2025 16:53:17.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 10/11/2025 17:27:24.
- **Luiz Gustavo Lourenco Moura**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, em 12/11/2025 13:45:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/11/2025. 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: 698974

Código de Autenticação: 5597958a06





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 217/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/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 2025/2

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
------	--

22/10/25

1ª aula (3h/a)

Apresentação da disciplina.

05/11/25

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

12/11/25

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

19/11/25

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

26/11/25

4.2 O lixo industrial

5ª aula (3h/a)

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

03/12/25

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

06/12/25

5.2. A extração de materiais

7ª aula (3h/a) (Sábado
letivo -Quarta)

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

6. Externalidades negativas

10/12/25

6.1. Custos não contabilizados

8ª aula (3h/a)

6.2. Desoneração do trabalho

6.3. Extração não licenciada

17/12/25

7. Responsabilidade ambiental

9ª aula (3h/a)

04/02/26

Avaliação P01

10ª aula (3h/a)

11/02/26

8. Gestão de recursos hídricos

11ª aula (3h/a)

25/02/26

9. Gestão da energia

12ª aula (3h/a)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

04/03/26	10. Certificado ISO 14001
13ª aula (3h/a)	
11/03/26	10. Certificado ISO 14001
14ª aula (3h/a)	
14/03/26	
15ª aula (3h/a) (Sábado letivo -Quarta)	11. Licenciamento ambiental
18/03/26	11. Licenciamento ambiental
16ª aula (3h/a)	
25/03/26	12. Estratégias ambientais para os negócios.
17ª aula (3h/a)	
01/04/26	12. Estratégias ambientais para os negócios.
18ª aula (3h/a)	
08/04/26	Avaliação P02
19ª aula (3h/a)	
15/04/26	Avaliação P03
20ª aula (3h/a)	

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 04/11/2025 01:57:03.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/11/2025 17:59:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2025. 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: 696796

Código de Autenticação: 79e2c21e98





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 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/2

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
1. Introdução ao Controlador Lógico Programável 1.1 Controle e Instrumentação 1.2 Histórico, Evolução e Aplicações 1.3 Estrutura Básica e Processamentos; 1.4 Memória do CLP; 1.5 Entradas Digitais; 1.6 Saídas Digitais; 1.7 Entradas Analógicas 1.8 Unidade de Engenharia 1.9 Saídas Analógicas 2. Linguagem de Programação e sistemas de controle 2.1 Linguagem de programação: E/OU; 2.2 Linguagem de programação: Intertravamento; 2.3 Linguagem de programação: Temporizador; 2.4 Linguagem de programação: Contador; 2.5 Linguagem de programação: Bobina de memória; 2.6 Linguagem de programação: Bobina Set e Reset 2.7 Linguagem de programação: Blocos Lógicos; 2.8 Linguagem de programação: Blocos Matemáticos 2.9 Normalização e Bypass das Entradas Digitais; 2.10 Override On e Off das Saídas; 2.11 Funcionamento do Controle PID; 2.12 Critérios para aquisição de um CLP.
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
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 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.. 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		
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	18/11/25	Bancada Didática Lince
Lab B16	25/11/25	Bancada Didática Lince
Lab B16	02/12/25	Bancada CLP WEG
Lab B16	09/12/25	Bancada CLP WEG
Lab B16	03/03/26	Simulador RsLogix
Lab B16	17/03/26	Simulador RsLogix
Lab B16	24/03/26	Simulador RsLogix
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
21 de Outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	1. Controle e Instrumentação	
04 de Novembro 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	
11 de Novembro 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	
18 de Novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	6. Linguagem Ladder: Temporizador	
25 de Novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	7. Aula Prática	
29 de Novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	8. Sábado Letivo com revisão do conteúdo	
02 de Dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	9. Aula Prática valendo 1,5 pontos	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de Dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	10. Aula Prática valendo 1,5 pontos
16 de Dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Escrita com valor 7,0 pontos
03 de Fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	11. Linguagem Ladder: Contador
10 de Fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	12. Linguagem Ladder 14.1. Bobina de Memória 14.2 Bobina de Set/Reset
24 de Fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	13. Aula Prática
03 de Março de 2026 13ª aula (3h/a)	14. Linguagem Ladder: Blocos e Aula prática 16.1 Blocos Matemáticos 16.2 Blocos Comparadores
07 de Março de 2026 14ª aula (3h/a)	15. Sábado Letivo com revisão do conteúdo
10 de Março de 2026 15ª aula (3h/a)	16. Linguagem Ladder: Blocos 17.1 Normalização, Bypass, Override On e Off 17.2 PID
17 de Março de 2026 16ª aula (3h/a)	17. Aula Prática
24 de Março de 2026 17ª aula (3h/a)	18. Aula Prática
31 de Março de 2026 18ª aula (3h/a)	19. Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos
07 de Abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova Escrita com valor 7,0 pontos
14 de Abril de 2026 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	
CAPELLI, Alexandre. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1ª ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 2007. FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2000. VIANNA, W. S. Controlador Lógico Programável. Instituto Federal Fluminense, 2008.

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 18/11/2025 11:58:05.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 18/11/2025 12:00:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701316

Código de Autenticação: 910bb3b95c





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 58/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2025.2

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	
• 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	
1. Conversores AC - DC 1.1. Retificadores Monofásicos Controlados 1.2. Retificadores Trifásicos Controlados 1.3. CI TCA 785 Microcontrolado. 1.4 Controle 2. Conversores DC - DC 2.1. Fontes Chaveadas 2.2. PWM 2.3. Projetos de Fontes Chaveadas 2.4 CI LM 3524 3. Conversores DC - AC 3.1. No Break 3.2. Inversores de Frequência. 3.3. Partida Suave (soft-start) 3.4. Controle Microcontrolado	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas - Aulas práticas • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de projetos propostos 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).	
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) 29/10/2025	Apresentação da disciplina. Objetivos e métodos de trabalho.
2.ª semana (4h/a) 05/11/2025	Conversores DC- DC. Retificador Monofásico de Meia Onda Controlado
3.ª semana (4h/a) 12/11/2025	Retificador Monofásico de Onda Completo Controlado
4.ª semana (4h/a) 19/11/2025	CI TCA 785
5.ª semana(4h/a) 26/11/2025	Retificador Trifásico de Meia Onda Controlado
6.ª semana (4h/a) 03/12/2025	Retificador Trifásico de Onda Completa Controlado
7.ª semana(4h/a) 06/12/2025 Sábado Letivo	Controle Microcontrolado
8.ª semana(4h/a) 10/12/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (4h/a) 17/12/2025	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10. ^a semana(4h/a) 03/02/2026	Conversores DC - DC. Step Up, Step Down, Buck Boost,
11. ^a semana(4h/a) 11/02/2026	Conversores DC - DC. Fly Back (Push Pull , Half Bridge, Full Bridge)
12. ^a semana(4h/a) 25/02/2026	PWM - Fontes Chaveadas
13. ^a semana (4h/a) 04/03/2026	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
14. ^a semana(4h/a) 11/03/2026	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
15. ^a semana (4h/a) 14/03/2026 Sábado Letivo	Conversores DC - AC . No Break
16. ^a semana(4h/a) 18/03/2026	Inversores de Frequência
17. ^a semana (4h/a) 25/03/2026	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores
18. ^a semana(4h/a) 01/04/2026	Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
19 ^a semana ((4h/a) 08/04/2026	Avaliação P3
20 ^a semana (4h/a) 15/04/2026	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.

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/11/2025 18:08:50.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 18/11/2025 18:17:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701566

Código de Autenticação: bec5849a2f





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 57/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2025.2

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	
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas - Aulas práticas • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, apresentação de projetos propostos 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).	
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) 29/10/2025	Introdução apresentação dos objetivos e métodos de trabalho
2. ^a semana (4h/a) 05/11/2025	Conceitos dos Transistores BJT - Operando como chave.
3. ^a semana (4h/a) 12/11/2025	Projetos de Circuitos Drivers Prática; Teste dos Transistores com o Ohmímetro
4. ^a semana (4h/a) 19/11/2025	Apresentação dos conceitos de Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC Prática Experimento do Transistor como Driver
5. ^a semana(4h/a) 26/11/2025	.Prática de experimentos com; Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC - Reta de Carga.
6. ^a semana (4h/a) 03/12/2025	Conceitos dos Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
7. ^a semana(4h/a) 06/12/2025 Sábado Letivo	Prática de experimentos com; Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
8. ^a semana(4h/a) 10/12/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9. ^a semana (4h/a) 17/12/2025	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10. ^a semana(4h/a) 03/02/2026	Circuitos Integrados- Fabricação. Amplificadores Operacionais - Amplificador Inversor e Não Inversor.
11. ^a semana(4h/a) 11/02/2026	Amplificadores Operacionais - Somador, Subtrator, Comparador, Conversor D/A, Integrador e Diferenciador.
12. ^a semana(4h/a) 25/02/2026	Prática Experimentos com: Amplificadores Operacionais
13. ^a semana (4h/a) 04/03/2026	Cl's Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
14. ^a semana(4h/a) 11/03/2026	Cl's Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
15. ^a semana (4h/a) 14/03/2026 Sábado Letivo	ICI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
16. ^a semana(4h/a) 18/03/2026	Prática de experimentos com; CI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
17. ^a semana (4h/a) 25/03/2026	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18. ^a semana(4h/a) 01/04/2026	Avaliação P3
19 ^a semana ((4h/a) 08/04/2026	Complemento de Amplificadores Operacionais
20 ^a semana (4h/a) 15/04/2026	

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

BOYLESTAD, R; NASHIELSY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6^a. 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. 4^a. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.

9.2) Bibliografia complementar

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. 2^a. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2^a. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981. PERTENCE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5^a. 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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/11/2025 18:01:06.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 18/11/2025 18:17:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701548

Código de Autenticação: e0ab1be12b





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 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2025.2

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		
• 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, apresentação de trabalhos em forma de seminário. 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		
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) 28//10/2025	Planejamento acadêmico.	
2.ª semana (2h/a) 04/11/2025	Explicação e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Modulação Digital. ASK, FSK, PSK.	
3.ª semana (2h/a) 11/11/2025	Apresentação dos conceitos de Modulação Digital. DPSK, BPSK, QPSK, QAM, M-QAM.	
4.ª semana (2h/a) 18/11/2025	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.	
5.ª Semana (2h/a) 25/11/2025	Apresentação dos conceitos de Modulação Pulsada: PAM, PWM, PPM.	
6.ª Semana (2h/a) 29/11/2025 Sábado Letivo	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais.	
7.ª semana (2h/a) 02/12/2025	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) 09/12/2025	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores	
9.ª semana (2h/a) 03/02/2026	Trabalho: 40% da nota da P! Apresentação de trabalho	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10. ^a semana (2h/a) 10/02/2026	Rádio Digital. Transmissão e Recepção de voz, dados ou comandos.
11. ^a semana (2h/a) 24/02/2026	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD.
12. ^a semana (2h/a) 03/03/2026	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Processos de Compressão MPEG
13. ^a semana (2h/a) 07/03/2026 Sábado Letivo	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação / decodificação.
14. ^a semana (2h/a) 10/03/2026	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
15. ^a semana (2h/a) 17/03/2026	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
16. ^a semana (2h/a) 09/09/2026	Trabalho: 40% da nota da P2 Apresentação de trabalho
17. ^a semana (2h/a) 24/03/2026	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18. ^a semana (2h/a) 31/03/2026	Complementos de : CRC, PARIDADE, CÓDIGOS POLINOMIAIS.
19. ^a semana (2h/a) 07/04/2026	Complementos de: Técnicas de correção de erros de dados.
20. ^a semana (2h/a) 14/04/2026	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 18/11/2025 17:20:32.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 18/11/2025 18:18:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701543

Código de Autenticação: 7027335365





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 55/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2025.2

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
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 analógica.

4) CONTEÚDO
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

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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, apresentação de trabalhos em forma de seminário. 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		
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) 28//10/2025	Planejamento Acadêmico	
2.ª semana (2h/a) 04/11/2025	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) 11/11/2025	Conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda. métodos de propagação	
4.ª semana (2h/a) 18/11/2025	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.	
5.ª Semana (2h/a) 25/11/2025	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa..	
6.ª Semana (2h/a) 29/11/2025 Sábado Letivo	Transmissão e Recepção AM. Radiodifusão AM Comercial. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais.:	
7.ª semana (2h/a) 02/12/2025	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) 09/12/2025	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores	
9.ª semana (2h/a) 03/02/2026	Trabalho 40% da nota de P! Apresentação de trabalho	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10. ^a semana (2h/a) 10/02/2026	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial MONO. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
11. ^a semana (2h/a) 24/02/2026	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) 03/03/2026	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) 07/03/2026 Sábado Letivo	Introdução as Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
14. ^a semana (2h/a) 10/03/2026	Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
15. ^a semana (2h/a) 17/03/2026	TV Analógica : Transmissão e recepção.
16. ^a semana (2h/a) 09/09/2026	Trabalho 40% da nota de P2 Apresentação de trabalho
17. ^a semana (2h/a) 24/03/2026	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18. ^a semana (2h/a) 31/03/2026	Avaliação P3 TV Analógica (Complemento)
19. ^a semana (2h/a) 07/04/2026	Análise matemática das modulações (Complemento)
20. ^a semana (2h/a) 14/04/2026	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. CAMPOS, Antônio Luiz Pereira de Siqueira. Laboratório de Princípios de Telecomunicações – LTC 2015 1^a Ed. BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Profissional.	MEDEIROS, Julio Cesar de Oliveira. <i>Princípios de Telecomunicações -Teoria e Prática</i>. 4^a Ed. Érica, 2012. 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 18/11/2025 17:14:20.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 18/11/2025 18:18:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701538

Código de Autenticação: 1f8ef9fe30





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 93/2025 - CTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos industriais

Ano 2025/2

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
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. 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
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) 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: 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
21 de outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	Apresentações Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino 1. Cálculo Luminotécnico 1.1. Método de Lumes
04 de novembro de 2025 2ª aula (4h/a)	2. Cálculo de Demanda 2.1. Fator de demanda 2.2. Cálculo de demanda para residência individual
11 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	2. Cálculo de Demanda 2.3. Cálculo de demanda para edificação de uso coletivo
18 de novembro 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
25 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	3. Dimensionamento de condutores elétricos 3.3. Dimensionamento na presença da 3ª harmônica
29 de novembro de 2025 6ª aula (4h/a)	4. Dimensionamento de eletrodutos 4.1. Taxa máxima de ocupação

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	4. Dimensionamento de eletrodutos 4.2. Caixas de derivação
09 de dezembro de 2025 8ª aula (4h/a)	5. Dimensionamento de quadros de distribuição 5.1 Calculo de baricentro 5.2. Especificação do grau de proteção
16 de dezembro 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
03 de fevereiro de 2026 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
10 de fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) (Valor 8,0 pontos)
24 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.1. Padrão de medição individual
03 de março de 2026 13ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.2. Padrão de medição agrupada
07 de março de 2026 14ª aula (4h/a)	8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.1. Proteção contra contatos diretos
10 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.2. Proteção contra contatos indiretos
14 de março de 2026 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
17 de março de 2026 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)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de março de 2026 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
31 de março de 2026 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) (Valor 10,0 pontos)
07 de abril de 2026 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 EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cleber de Medeiros Navarro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/11/2025 20:15:04.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 18/11/2025 20:16:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2025. 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: 701631
Código de Autenticação: c0fd5b747b





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 - Servidor/Jefferson Azevedo/702217

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Elétrica

2º Semestre / 2º Período

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algoritmos e Técnicas de Programação
Abreviatura	ATP
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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	40h
Carga horária de atividades práticas	40h
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Jefferson Manhães de Azevedo
Matrícula Siape	1005323
2) EMENTA	
Conceitos e diferenças entre algoritmo e programa. Sintaxe e semântica na programação. Exemplos informais de algoritmos. Tipos primitivos de dados. Variáveis e constantes. Comando de atribuição. Escopo de Variáveis. Comandos de entrada e saída. Expressões aritméticas e operadores aritméticos. Expressões lógicas. Operadores relacionais e lógicos. Estruturas de seleção. Estruturas de repetição. Estruturas de dados estáticas unidimensionais e bidimensionais. Modularização de programas. Estrutura de dados heterogêneos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
COMPETÊNCIAS GERAIS 1. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto; 2. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos; 3. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS 1. CE3: Desenvolver, otimizar e aperfeiçoar produtos e serviços de softwares para Engenharia. 2. CE4: Atuar em setores industriais, comerciais e de serviços, sendo responsável pela modernização, automação e otimização desses processos. 3. CE5: Ser capaz de analisar o mercado e empreender na área de Engenharia, preferencialmente, com inovação. 4. CE7: Desenvolver estudos e pesquisas científicas na área de Engenharia. 5. CE10: Atuar em empresas de engenharia modelando, projetando e integrando sistemas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
-	
-	
() 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	
1. Introdução aos Algoritmos e Linguagens de Programação ◦ 1.1. Conceitos e diferenças entre algoritmo e programa ◦ 1.2. Sintaxe e semântica na programação ◦ 1.3. Exemplos informais de algoritmos ◦ 1.4. Linguagem de Programação C: características e aplicações 2. Programação Estruturada Sequencial ◦ 2.1. Tipos primitivos de dados ◦ 2.2. Variáveis e constantes	

6) CONTEÚDO 2.3. Comando de atribuição ◦ 2.4. Escopo de variáveis ◦ 2.5. Comandos de entrada e saída ◦ 2.6. Expressões aritméticas e operadores aritméticos ◦ 2.7. Expressões lógicas ◦ 2.8. Operadores relacionais e lógicos 3. Comandos para Tomada de Decisão (Estruturas de Seleção) ◦ 3.1. Estrutura if-else ◦ 3.2. Estrutura switch-case ◦ 3.3. Operador ternário ◦ 3.4. Decisões aninhadas 4. Comandos de Repetição (Laços de Repetição) ◦ 4.1. Estrutura while ◦ 4.2. Estrutura do-while ◦ 4.3. Estrutura for ◦ 4.4. Laços aninhados ◦ 4.5. Uso de contadores e acumuladores 5. Comandos de Desvio ◦ 5.1. Comando break ◦ 5.2. Comando continue ◦ 5.3. Comando return 6. Estruturas de Dados Homogêneos Compostos ◦ 6.1. Arrays unidimensionais (vetores) ◦ 6.2. Arrays bidimensionais (matrizes) ◦ 6.3. Inicialização e manipulação de arrays ◦ 6.4. Algoritmos de busca e ordenação 7. Arrays de Caracteres (Strings) ◦ 7.1. Definição e características de strings ◦ 7.2. Funções de manipulação de strings ◦ 7.3. Operações com strings 8. Modularização do Programa ◦ 8.1. Conceito de funções/procedimentos ◦ 8.2. Parâmetros formais e reais ◦ 8.3. Passagem de parâmetros por valor e por referência ◦ 8.4. Retorno de valores ◦ 8.5. Escopo de funções ◦ 8.6. Boas práticas de modularização	7) HABILIDADES
- Resolver problemas a partir de um pensamento computacional, estruturando em algoritmos e implementando-os em linguagem de programação Scratch e C.	8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
	9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula;
- Apresentação de situações-problema para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandar que os alunos apresentem soluções para esses problemas;
- Desenvolvimento de algoritmos em fluxogramas;
- Codificação em Scratch e Linguagem C com utilização de ambientes de desenvolvimento integrado (IDEs);
- Compilação e depuração de programas;
- Aulas práticas em laboratório de informática;
- Estudo dirigido para pesquisa e elaboração de trabalhos práticos e/ou teóricos;
- Atividades em grupo para realização de trabalhos;
- Listas de exercícios para reforço de conteúdos.

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

Para a aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:

- Quadro negro/branco, datashow para apresentações;
- Livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos;
- Laboratório de informática com computadores equipados com compiladores C (Scratch e, Dev C++);
- Plataformas digitais de ensino para compartilhamento de materiais;
- Softwares livres e de código aberto para desenvolvimento;
- Ambientes de simulação e visualização de algoritmos.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não há previsão.		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
(22/10/2025) 1ª aula (4h/a)	- Apresentação da disciplina; - Fluxograma: . Conceitos básicos de Algoritmos e dos Símbolos usados em Fluxograma.
(05/11/2025) 2ª aula (4h/a)	- Fluxograma: . Tipos de dados, variáveis e constantes; atribuição; operadores e expressões aritméticas e relacionais; . Operações de leitura e impressão de valores; . Controle Condicional simples, composto e encadeamento;

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
(12/11/2025) 3ª aula (4h/a)	- Fluxograma: . Operadores e expressões lógicas; prioridades de operadores; . Estrutura de repetição Enquanto/Faça; . Modularização simples; . Estrutura de repetição Repita/Até que;
(19/11/2025) 4ª aula (4h/a)	- Fluxograma: . Estrutura de Repetição ara/Faça; . Exercícios de fixação.
(26/11/2025) 5ª aula (4h/a)	- Avaliação 1; - Scratch: . Conceitos básicos; Portal do Scratch; Ambiente de programação; . Blocos de instrução e argumentos;
(03/12/2025) 6ª aula (4h/a)	- Scratch: . Movimentos de atores; Repetição de ações; roteiro de instruções; . Uso da caneta e construção de figuras geométricas;
(10/12/2025) 7ª aula (4h/a)	- Scratch: . Procedimentos; . Variáveis e Entrada de valores; . Parâmetros; . Estruturas de decisão; operadores relacionais e lógicos;
(17/12/2025) 8ª aula (4h/a)	- Scratch: . Estruturas de repetição; . Exercícios de Fixação

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
(04/02/2026) 9ª aula (4h/a)	- Scratch: . Avaliação 2 - Linguagem C: . Introdução e conceitos básicos da Linguagem C;
(11/02/2026) 10ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Estrutura de um programa; . Função; passagem de argumento; retorno de valor;
(25/02/2026) 11ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Representação da Informação; . Tipo caractere e string; . Função Printf e Scanf; . Decisão;
(04/03/2026) 12ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Comando de repetição While, Do-While e For; . Operadores aritméticos e lógicos; . Exercícios de fixação.
(11/03/2026) 13ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Avaliação 3 . Formatação numérica; . Interrupção de repetição, comando Break; loop infinito; . Vetor: array unidimensional; - Operadores de manipulação de string.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
(18/03/2026) 14ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Matriz: array multidimensional; - Exercícios de fixação;
(25/03/2026) 15ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Funções. . Exercícios de fixação;
(01/04/2026) 16ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Escopo de variáveis; . Exercícios de fixação.
(08/04/2026) 17ª aula (4h/a)	- Linguagem C: . Exercícios de fixação
(15/04/2026) 18ª aula (4h/a)	. Revisão; . Apresentação de trabalhos
(22/04/2026) 19ª aula (4h/a)	Avaliação 4
(24/04/2026) 19ª aula (4h/a)	Vista de Provas

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

1. ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
2. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. **C: Como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
3. BACKES, André. **Linguagem C: Completa e descomplicada**. Elsevier Brasil, 2018.

1. DAMAS, Luís. **Linguagem C**. LTC; 10ª edição, 2023.
2. EDELWEISS, Nina; LIVI, Maria Aparecida Castro. **Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C**. 2014.
3. KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **Linguagem C**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
4. FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de Programação**. 3ª Edição. São Paulo, Makron, 2005.
5. PRATA, Stephen. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

Jefferson Manhães de Azevedo
Professor
Componente Curricular ATP

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Jefferson Manhaes de Azevedo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 21/11/2025 11:06:13.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 21/11/2025 19:27:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702217
Código de Autenticação: e70d23a373





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 95/2025 - CCTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre /9º Período

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Proteção GTD
Abreviatura	20252.126.9INT
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: • 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		
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. - 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. - 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas 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		
Vídeos Laboratório B22 Apresentação de Slides Quadro AVA - Moodle		
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 23/10/2025 1ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 - Filosofia Geral de Proteção. Apresentação dos critérios de avaliação e como o curso será ministrado. Visão geral de um sistema de potência. Operação Normal. Faltas comuns em sistemas de potência. Motivos que justificam a proteção de um sistema elétrico.	
Data da aula 30/10/2025 2ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 - Filosofia Geral de Proteção. Conceitos básicos de SEP. Finalidade e Requisitos de Qualidade de um SEP. Faltas comuns em sistemas de potência. Motivos que justificam a proteção de um sistema elétrico. Conteúdo 10.1 - estatísticas de ocorrências que justificam o uso de sistemas de proteção.	
Data da aula 06/11/2025 3ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 - Filosofia Geral de Proteção. 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 13/11/2025 4ª aula (3h/a)	Conteúdo 2 - Requisitos Básicos para os Sistemas de Proteção • Sensibilidade • Seletividade • Velocidade • Simplicidade e economia Conteúdo 3 Transformadores para Instrumentos • Componentes de um sistema de proteção (Estrutura básica de um sistema de proteção). • Disjuntor, TC, TP e Relés
Data da aula 20/11/2025 Feriado: ATIVIDADE EXTRA CLASSE 5ª aula (3h/a)	Conteúdo 3 Transformadores para Instrumentos • Princípios de funcionamento • Especificação de Transformadores de Corrente • Especificação de Transformadores de Potencial • Normas • Exercícios para fixação do tema. Conteúdo 4 - Chaves Fusíveis • Dimensionamento de elos fusíveis • Coordenação entre elos fusíveis Conteúdo 5 - Religadores • Tipos • Dimensionamento • Coordenação
Data da aula 27/11/2025 6ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 - Relés de proteção • Evolução histórica dos sistemas de proteção • Estado da arte dos sistemas de proteção ◦ Relés eletromecânicos ◦ Relés eletrônicos ◦ Relés digitais Conteúdo 9 - Diagramas de Proteção 9.1 Interpretação 9.2 Numeração ANSI
Data da aula 04/12/2025 7ª aula (3h/a)	Conteúdo 3 - Transformadores para Instrumentos (CONTINUAÇÃO). Exercícios para fixação do tema -ESTUDO DE CASO • Especificação de Transformadores de Potencial • Especificação de Transformadores de Corrente • Especificação de chaves • Especificação de Elos fusíveis
Data da aula 11/12/2025 9ª aula (3h/a)	9. AVALIAÇÃO (P1) • 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 05/02/2026 10ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 - Relés de proteção • Tipos • Funções de proteção • Características construtivas e operacionais • Desempenho • Grandezas elétricas • Temporização • Formas de acionamento • Alguns relés específicos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 12/02/2026 11ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 - Relés de proteção (CONTINUAÇÃO). • Curvas equações básica/típicas de corrente x tempo • Curvas básicas/típicas de corrente x tempo • Dial de tempo. Conteúdo 11 - Atividades no Laboratório Manuseio e reconhecimento físico dos relés na cabine/subestação de MT do LAB 22A do IFF.
Data da aula 19/02/2026 Feriado ATIVIDADE EXTRA-CLASSE 12ª aula (3h/a)	EXERCÍCIO EXTRA-CLASSE Conteúdo 7 Aplicações Específicas dos Relés em Sistemas de Potência • Proteção para transformadores • Proteção para geradores • Proteção de barramentos • Proteção para linhas de transmissão EXERCÍCIO EM GRUPO- Estudo de caso. • Cálculo de correntes de curto-circuitos em geradores. Revisão e Exercícios. • Cálculo de correntes de curto-circuitos em transformadores. Revisão e Exercícios. • Cálculo de correntes de curto-circuitos em linhas de transmissão e em redes de distribuição. Revisão e Exercícios.
Data da aula 26/02/2026 Sábado Letivo 13ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 Aplicações Específica dos Relés em Sistemas de Potência e Conteúdo 8 - Esquemas de Proteção em Proteção de Geradores • Revisão sobre geradores • Condição normal de operação • Causas e falhas • Funções de proteção empregadas em geradores • Esquema unifilar básico • Seleção dos relés • Ajustes • Parametrização de relés
Data da aula 05/03/2026 14ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 Aplicações Específica dos Relés em Sistemas de Potência e Conteúdo 8 - Esquemas de Proteção em Proteção de Subestações e Transformadores • 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.
Data da aula 19/03/2026 15ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 - Aplicações Específicas dos Relés em Sistemas de Potência e Conteúdo 8 - Esquemas de Proteção em Proteção de Linhas de Transmissão. • Classificação • Condição normal de operação • Funções de proteção aplicadas em linhas de transmissão • Seleção de dispositivos de proteção • Seleção de relés • Ajustes • Parametrização • Estudo de caso • Normas Conteúdo 11 - Atividades no Laboratório Manuseio e reconhecimento físico dos relés na cabine/subestação de MT do LAB 22A do IFF e parametrização dos relés PEXTRON.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 23/03/2026 16ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 Aplicações Específicas dos Relés em Sistemas de Potência e Conteúdo 8 - Esquemas de Proteção em redes de distribuição ESTUDO DE CASO DE UM SISTEMA RADIAL ISOLADO Conteúdo 11 - Atividades no Laboratório Manuseio e reconhecimento físico dos relés na cabine/subestação de MT do LAB 22A do IFF e parametrização dos relés PEXTRON.
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 02/04/2026 18ª aula (3h/a)	18. AVALIAÇÃO (P2) • 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 09/04/2026 20ª aula (3h/a)	20. AULA FINAL - Correção de atividades AVALIATIVAS e vistas as provas e revisão com fins de avaliação P3. Se houver necessidade de (P3) será uma PROVA ESCRITA valendo de (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.

Francisco Edvan Bezerra Feitosa
Componente Curricular Proteção GTD

Faiozander Suela
Coordenador
Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Edvan Bezerra Feitosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/11/2025 10:16:17.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 21/11/2025 19:29:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702198

Código de Autenticação: 19912006b1





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 96/2025 - CCTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre /9º Período

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Centrais Termelétricas
Abreviatura	20252.126.10INT
Carga horária presencial	66,67 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	66,67 h.a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	66,67 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	Francisco Edvan B. Feitosa
Matrícula Siape	1204565

2) EMENTA

Estudo dos princípios e fundamentos da geração de energia elétrica em centrais termelétricas, com foco nos combustíveis, processos e tecnologias aplicadas, componentes e configurações de cada tipo de usina. Estudo dos ciclos termodinâmicos de potências de Brayton, Rankine, Diesel em arranjos simples e combinados, usando os combustíveis disponíveis no Brasil e suas aplicações em sistemas elétricos isolados e interligados. Capacitação em análise com uso de softwares específicos de simulação, otimização e análise de sensibilidade. Aplicação dos conhecimentos em estudos e avaliação de atratividade de alternativas energéticas existentes no Brasil, considerando critérios técnicos, econômicos e financeiros, ambientais e sociais das alternativas existentes no Brasil.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Ao final do curso, os alunos serão capazes de:

- Compreender os fundamentos da energia termelétrica e dos ciclos termodinâmicos de potência empregados na produção de energia elétrica em larga escala, com combustíveis convencionais e nucleares.
- Conhecer e entender como e por que a geração de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis está associada às emissões de gases de efeito estufa, que causam o aquecimento do planeta Terra.
- Identificar e diferenciar configurações centrais termelétricas em ciclo simples e combinado – isoladas e conectadas ao SIN – Sistema Interligado Nacional, reconhecendo seus componentes, configurações, aspectos operacionais, energéticos, ambientais e regulatórios.
- Desenvolver habilidade de analisar e avaliar a eficiência energética de centrais termelétricas.
- Utilizar ferramentas computacionais de simulação, otimização e análise multicritérios de tomada de decisão em relação à energia.
- Avaliar a atratividade de centrais de geração de energia elétrica, considerando aspectos econômicos e financeiros, técnicos, ambientais e sociais.

6) CONTEÚDO

1. ASPECTOS AMBIENTAIS DO USO DE ENERGIA

Energia e meio ambiente.

Energia e desenvolvimento.

Energia e desenvolvimento sustentável.

Inserção ambiental de projetos de geração termelétrica – Instrumentos preventivos.

2. GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – O cenário brasileiro.

O Balanço energético nacional.

A matriz energética brasileira.

A matriz elétrica brasileira.

O parque gerador brasileiro.

Perspectivas da geração termelétrica no Brasil.

O uso de energia nos países desenvolvidos.

3. AS FONTES DE ENERGIA TÉRMICA

Os derivados de petróleo.

O gás natural.

O carvão mineral.

A biomassa.

O urânio.

4. CALOR E TRABALHO

Calor, energia e trabalho.

A primeira lei da termodinâmica.

6) CONTEÚDO Temperatura e calor.

Princípios da transferência de calor.

Máquinas térmicas.

A segunda lei da termodinâmica.

Os ciclos termodinâmicos de potência.

Eficiência energética.

Conservação de energia.

5. A COMBUSTÃO

Classificação dos combustíveis.

Propriedades, composição química e poder calorífico dos combustíveis.

Estequiometria da combustão.

Balanço térmico.

Balanço de massa.

Emissões de poluentes.

6. CENTRAIS TERMELÉTRICAS A VAPOR

Princípios de funcionamento: O Ciclo de Rankine.

Esquemas e Configurações.

Componentes principais.

Consumo de combustíveis.

Eficiência energética.

Operação e Manutenção.

Controle das emissões.

7. CENTRAIS TERMELÉTRICAS A GÁS EM CICLO SIMPLES

Princípios de funcionamento: O ciclo de Brayton.

Esquemas e Configurações.

Componentes principais.

Consumo de combustíveis.

Eficiência energética.

Operação e Manutenção.

Controle das emissões.

8. CENTRAIS TERMELÉTRICAS A GÁS EM CICLO COMBINADO

Princípios de funcionamento: o ciclo combinado Brayton-Rankine.

Esquemas e Configurações.

Componentes principais.

Consumo de combustíveis.

Eficiência energética.

Operação e Manutenção.

Controle das emissões.

Princípios de funcionamento: O Ciclo Diesel.

Esquemas e Configurações.

Componentes principais.

Consumo de combustíveis.

Eficiência energética.

Operação e Manutenção.

Controle das emissões.

10. CENTRAIS TERMONUCLEARES

A hipótese atômica.

Os componentes do átomo.

Níveis de energia.

Estrutura nuclear.

Radioatividade.

Fissão nuclear e reação em cadeia.

O átomo de urânio.

O ciclo do combustível nuclear.

Tipos de reatores.

Esquemas e Configurações de usinas nucleares.

Componentes principais.

Consumo de combustíveis.

Eficiência energética.

Operação e Manutenção.

Efeitos biológicos da radiação.

Proteção contra radiação.

As usinas nucleares brasileiras.

11. ASPECTOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS DA INTEGRAÇÃO DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA AOS SISTEMAS DE POTÊNCIA

Sistemas isolados.

Sistemas interligados.

Carga e curva de carga.

Curva de produção (despacho) da geração.

Fator de capacidade.

Custo de produção.

Custo unitário x fator de capacidade.

Análise de viabilidade.

Estudos de casos.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
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. - 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. - 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos em grupo, e relatórios de práticas 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		
Vídeos Laboratório B22 Apresentação de Slides Quadro AVA - Moodle		
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 22/10/2025 1ª aula (2h/a)	Conteúdos 3, 4 e 5 de forma introdutória Aula introdutória ao Curso de Centrais Termelétricas. Apresentação da Ementa e do Conteúdo da disciplina. Diagnóstico do conhecimento de termodinâmica aplicada ao curso. Potência, Trabalho e Energia; Combustíveis e Combustão. O conceito de um sistema de geração de energia elétrica e de um sistema de geração de energia termelétrica.	
Data da aula 29/10/2025 2ª aula (2h/a)	Conteúdo 3 - Fontes de Energia - Conceito de um sistema de geração de energia termelétrica. - Combustíveis usados em termelétrica. - Combustíveis usados em termelétricas do Brasil. - Classificação das centrais termelétricas segundo combustível.	
Data da aula 03/11/2025 3ª aula (3h/a)	Conteúdo 5 - Combustíveis e combustão - Classificação dos combustíveis. - Propriedades, - composição química e poder calorífico dos combustíveis. - Reação de combustão. - Reação estequiométrica da combustão. - Balanço térmico. - Balanço de massa. - Emissões de poluentes.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 5/11/2025 4ª aula (3h/a)	Conteúdo 2 - Geração de energia e o cenário brasileiro. • O balanço energético nacional. • A matriz energética brasileira. A matriz elétrica brasileira. • O parque gerador brasileiro. • Perspectivas da geração termelétrica no Brasil. • O uso de energia nos países desenvolvidos. Conteúdo 5 - Combustíveis e combustão Combustão do metano. Combustão do etano. Combustão do propano. Combustão do gás natural. Balanço energético e de massa. Emissões.
Data da aula 10/11/2025 5ª aula (2h/a)	Conteúdo 5 - Combustíveis e combustão Combustão do metano. Combustão do etano. Combustão do propano e do gás natural.
Data da aula 12/11/2025 6ª aula (2h/a)	Conteúdo 4 - Calor e Trabalho Calor, energia e trabalho. EXERCÍCIOS E ATIVIDADE AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM
Data da aula 12/11/2025 7ª aula (2h/a)	Conteúdo 4 - Calor e Trabalho Calor, energia e trabalho. A primeira lei da termodinâmica. Temperatura e calor. Princípios da transferência de calor. Máquinas térmicas.
Data da aula 17/11/2025 8ª aula (2h/a)	Conteúdo 4 - Calor e Trabalho Calor, energia e trabalho. A primeira lei da termodinâmica. Temperatura e calor. Princípios da transferência de calor. Máquinas térmicas. A segunda lei da termodinâmica. Eficiência energética. Conservação de energia.
Data da aula 19/11/2025 9ª aula (2h/a)	Conteúdo 4 - Calor e Trabalho Os ciclos termodinâmicos de potência. Eficiência energética. Conservação de energia. EXERCÍCIOS ATIVIDADE AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM
Data da aula 24/11/2025 10ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 - Centrais Termelétricas a Vapor • Princípios de funcionamento: o ciclo de Rankine. • Esquemas e Configurações. • Componentes principais.
Data da aula 26/11/2025 11ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 - Centrais Termelétricas a Vapor • Componentes principais. • Consumo de combustíveis. • Eficiência energética.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 01/12/2025 12ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 - Centrais Termelétricas a Vapor • Operação. • Manutenção. • Controle das emissões.
Data da aula 03/12/2025 13ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 - Centrais Termelétricas a Vapor EXERCÍCIOS ATIVIDADE AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM
Data da aula 08/12/2025 14ª aula (2h/a)	AVALIAÇÃO (P1) • 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. $P1 = 0,2(P1.1) + 0,6(P1.2) + 0,2(P1.3)$
Data da aula 10/12/2025 15ª aula (2h/a)	Correção de provas. • Conteúdo 7 - Centrais Termelétricas a Gás em Ciclo Simples • Princípios de funcionamento: O ciclo de Brayton • Esquemas e Configurações
Data da aula 15/12/2025 16ª aula (2h/a)	Conteúdo 7 - Centrais Termelétricas a Gás em Ciclo Simples • Consumo de combustíveis • Eficiência energética • Operação • Manutenção • Controle das emissões.
Data da aula 17/12/2026 17ª aula (2h/a)	EXERCÍCIOS ATIVIDADE AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM
Data da aula 02/02/2026 18ª aula (2h/a)	RETORNO DAS FÉRIAS ANUAIS. Revisão do Conteúdo 6 - Centrais Térmicas a vapor. Revisão do Conteúdo 7 - Centrais Térmicas a gás.
Data da aula 04/02/2026 19ª aula (2h/a)	Assunto 8 - Centrais Térmicas a gás em ciclo combinado • Princípios de funcionamento: O Ciclo Combinado Brayton-Rankine • Esquemas e Configurações • Componentes principais

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 09/02/2026 20ª aula (2h/a)	Assunto 8 - Centrais Térmicas a gás em ciclo combinado • Componentes principais • Consumo de combustíveis • Eficiência energética
Data da aula 11/02/2026 21ª aula (2h/a)	Assunto 8 - Centrais Térmicas a gás em ciclo combinado • Operação • Manutenção • Controle das emissões.
Data da aula 19/03/2026 22ª aula (h/a)	Assunto 8 - Centrais Térmicas a gás em ciclo combinado EXERCÍCIOS ATIVIDADE AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM
Data da aula 25/03/2026 23ª aula (2h/a)	Assunto 9 - Centrais Termelétricas com motores alternativos. • Princípios de funcionamento: O Ciclo Diesel. Esquemas • Configurações. • Componentes principais. • Consumo de combustíveis. • Eficiência energética.
Data da aula 25/03/2026 24ª aula (2h/a)	Assunto 9 - Centrais Termelétricas com motores alternativos. • Operação • Manutenção. • Controle das emissões. Assunto 10. Centrais Termonucleares - A hipótese atômica. Os componentes do átomo. Níveis de energia. Estrutura nuclear. Radioatividade.
Data da aula 30/03/2026 25ª aula (2h/a)	Assunto 10. Centrais Termonucleares - Fissão nuclear e reação em cadeia. O átomo de urânio. O ciclo do combustível nuclear. Tipos de reatores. Esquemas e configurações de usinas nucleares. Componentes principais. Consumo de combustíveis. Eficiência energética.
Data da aula 30/03/2026 25ª aula (2h/a)	Assunto 10. Centrais Termonucleares - Operação e Manutenção. Efeitos biológicos da radiação. Proteção contra radiação. As usinas nucleares brasileiras. Assunto 11 - Aspectos técnicos e econômicos. Sistemas isolados. Sistemas interligados.
Data da aula 01/04/2026 26ª aula (2h/a)	Assunto 11 - Aspectos Técnicos e econômicos. Carga e curva de carga. Curva de produção (despacho) da geração. Fator de capacidade. Custo de produção. Custo unitário x fator de capacidade. Análise de viabilidade. Estudos de casos. EXERCÍCIOS ATIVIDADE AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data da aula 06/04/2026 27ª aula (2h/a)	18. AVALIAÇÃO (P2) • 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. P2= 0,2(P1.1) + 0,6 (P2.2) + 0,2(P2.3)
Data da aula 09/04/2026 28ª aula (2h/a)	20. AULA FINAL - Correção de atividades AVALIATIVAS e vistas as provas e revisão com fins de avaliação P3. Se houver necessidade de (P3), será uma PROVA ESCRITA , valendo de (0 a 10), com questões objetivas e subjetivas. Assunto 1 - Aspectos Ambientais do uso da energia Energia e meio ambiente. Energia e desenvolvimento. Energia e desenvolvimento sustentável. Inserção ambiental de projetos de geração termelétrica: instrumentos preventivos.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
Reis, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, operação e análise de viabilidade. 3. Ed. Barueri, SP: Manole, 2023. ISBN: 85-204-1536-9. Electo Eduardo Silva Lora e Marco Antônio Rosa do Nascimento. Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação. Volume 1. 1ª. Ed. Editora Inter Ciência, 2004. SBN-10: 8571931054 e ISBN-13: 978-8571931053. Electo Eduardo Silva Lora e Marco Antônio Rosa do Nascimento. Geração Termelétrica: Planejamento, Projeto e Operação. Volume 2. 1ª. Ed. Editora Inter Ciência, 2004. SBN-10: 8571931054 e ISBN-13: 978-8571931053.	Roger A. Hinrichs, Merlin Kleinbach e Lineu Belico dos Reis. Energia e meio ambiente. Tradução Lineu Belico dos Reis, Flávio Maron Vichi e Leonardo Freire de Melo. 3. Ed. Brasileira. São Paulo: Gengage Learning, 2016. ISBN 978-85-221-1617-1. José Goldemberg. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1. Ed. Edusp. São Paulo: 1998. ISBN-13: 978-85-314-0452-8.

Francisco Edvan Bezerra Feitosa
Componente Curricular Centrais Termelétricas

Faiossander Suela
Coordenador
Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Francisco Edvan Bezerra Feitosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/11/2025 15:55:32.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 21/11/2025 19:29:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702221

Código de Autenticação: 91b7415c83





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 65/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2025.2

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) 13 - 14/10/2025	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (4 h/a) 20 - 21/10/2025	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina
3.ª semana (4 h/a) 03 - 04/11/2025	Conteúdos: A importância da bibliometria
4.ª semana (4 h/a) 10 - 11/11/2025	Conteúdos: Apresentação de pesquisas bibliométricas
5.ª semana (4 h/a) 17 - 18/11/2025	. Conteúdos:Apresentação de pesquisas bibliométricas
6.ª semana (4 h/a) 24 - 25/11/2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
7.ª semana (4 h/a) 01 - 02/12/2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8.ª semana (4 h/a) 08 - 09/12/2025	A1: Apresentação de trabalho
9.ª semana (4 h/a) 15 - 16/12/2025	A1 - Apresentação de trabalho
10.ª semana (4 h/a) 02 - 03/02/2026	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
11.ª semana (4 h/a) 09 - 10/02/2026	Conteúdos:Apresentação de trabalho
12.ª semana (4 h/a) 23 - 24/02/2026	Conteúdos:Construção de trabalho científico
13.ª semana (4 h/a) 02 - 03/03/2026	Conteúdos:Construção de trabalho científico
14.ª semana (4 h/a) 09 - 10/03/2026	Conteúdos:Construção de trabalho científico
15.ª semana (4 h/a) 16 - 17/03/2026	Conteúdos::Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
16.ª semana (4 h/a) 23 - 24/03/2026	Conteúdos:Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
17.ª semana (4 h/a) 30 - 31/03/2026	Banca de TCC
18.ª semana (4 h/a) 06 - 07/04/2026	Banca de TCC
19.ª aula (4 h/a) Sábado Letivo 13 - 14/04/2026	.Banca de TCC
20.ª aula (4 h/a) Sábado Letivo	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

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luílio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/11/2025 14:38:43.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 21/11/2025 19:33:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702254

Código de Autenticação: 6d16a5b01e





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 64/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2025.2

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
3.1. Gerais: 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 3.2. Comuns: 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; 3.3. Específicas: 1. Projetar um sistema integrado de Automação residencial

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: Não se Aplica
Justificativa: Não se Aplica
Objetivos: Não se Aplica
Envolvimento com a comunidade externa: Não se Aplica
6) CONTEÚDO
1. Histórico 1.1. Conceitos Básicos 1.2. Tecnologias de Automação Predial 1.3. Níveis de automação 2. Sistemas de Segurança Eletrônica 2.1. Automatizadores 2.2 Alarmes 2.3. CFTV (Circuito Fechado de TV) 3. Ambientes Inteligentes 3.1. Sistemas multimídia 3.2. Entretenimento 3.3. Controle de acesso 3.4. Home-office 3.5. Sistemas de iluminação 3.6. Climatização 3.7. Utilitários e eletrodomésticos 4. Integração de Sistemas 4.1. Automação da instalação elétrica 4.2. Sistemas cabeados 4.3. Sistema sem fio 4.4. Normas e protocolos
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • 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		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Fazer análise sistêmica de um projeto integrado de automação • Atitudes: ◦ Fazer levantamento dos sistemas instalado; ◦ Verificar recursos tecnológicos; ◦ Implementar novas tecnologias		
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. • 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 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		
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 2 ha 14 /10/ 2025	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.	
2.ª semana (4 h/a) 21 -22/10/ 2025	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina	
3.ª semana (2 h/a) 29/10/2025	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4. ^a semana (4 h/a) 04 - 05/11/2025	Conteúdos:: Sistemas de automação
5. ^a semana (4 h/a) 11 - 12/11/ 2025	Conteúdos:: Automação de iluminação
6. ^a semana (4 h/a) 18 - 19/11/2025	Conteúdos:: Automação de cortinas
7. ^a semana (4 h/a) 25 - 26/11/2025	Conteúdos:: Automação de sistemas elétricos e eletrônicos
8. ^a semana (4 h/a) 02 - 03/12/2025	Conteúdos:: Automação de tomadas e motores
9. ^a semana (4 h/a) 09 - 10/12/2025	Conteúdos:: Instalação de sistemas de segurança - Alarmes
10. ^a semana (4 h/a) 16 -17/12/2025	Avaliação 1 (A1) Participação em aulas práticas - Valor 3 pontos Projeto de Automação - Orçamento - valor 7 pontos
11. ^a semana (4 h/a) 03 - 04/02/2026	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
12. ^a semana (4 h/a) 10 -11/02/2026	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
13. ^a semana (4 h/a) 24 - 25/02/2026	Conteúdos:: Redes de automação
14. ^a semana (4 h/a) 03 - 04/03/2026	Avaliação 2 (A2) Participação em aula prática - Valor 3 pontos Projeto de Automação - valor 7 pontos
15. ^a semana (4 h/a) 10 - 11/03/2026	Conteúdos:: Redes de Automação - Projeto
16. ^a semana (4 h/a) 17 - 18/03/2026	Conteúdos:: Redes WiFi
17. ^a semana (4 h/a) 24 - 25/03/2026	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado
18. ^a semana (4 h/a) 31/03/26 - 01/04/26	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19.ª semana (4 h/a) 07 - 08/03/2026	Avaliação 3 (A3) Avaliação teórica - Valor 10 pontos Conteúdos:: Projetos integrados e cabeamento estruturado
20.ª aula (4 h/a) 14 - 15/03/2026	Avaliação A3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
- 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.	- 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 21/11/2025 14:18:56.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 21/11/2025 19:34:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702249
Código de Autenticação: e9dd5e6871





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 - Servidor/Rodrigo Fernandes/702203

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico: Eletricidade Industrial

Ano 2025/2

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	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geraiss:

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;

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. 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

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

Unidade 1. Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica

- 1.1. Introdução ao contexto global e nacional da energia elétrica: geração, distribuição e legislação;
- 1.2. Princípios de irradiação solar: insolação, irradiação direta e difusa, e suas medições;
- 1.3. Impacto da localização e do movimento Terra-Sol no desempenho dos sistemas fotovoltaicos;
- 1.4. Formas de aproveitamento e maximização da captação de energia solar.

Unidade 2. Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Células

- 2.1. Conceitos básicos do efeito fotovoltaico;
- 2.2. Estrutura e funcionamento de células fotovoltaicas: tipos, produção e análise de curvas características (I-V);
- 2.3. Características e parâmetros dos módulos e arranjos fotovoltaicos, incluindo os efeitos de temperatura e sombreamento;
- 2.4. Princípios de conexão em série e paralelo e uso de dispositivos de proteção (diodos de bypass).

Unidade 3. Sistemas Fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos

- 3.1. Configurações de sistemas fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos;
- 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;
- 3.3. Normas técnicas e procedimentos de instalação e segurança para cada tipo de sistema.

Unidade 4. Dimensionamento e Simulação de Sistemas Fotovoltaicos

- 4.1. Etapas e metodologias para o dimensionamento de sistemas fotovoltaicos de até 75 kW;
- 4.2. Avaliação do potencial solarimétrico e análise de dados de consumo para dimensionamento adequado;
- 4.3. Seleção de componentes do sistema: módulos, inversores, controladores de carga, estruturas mecânicas e proteção;
- 4.4. Utilização de software de simulação e desenho técnico para planejamento e validação do projeto;
- 4.5. Orçamentação e análise de viabilidade econômica de sistemas fotovoltaicos.

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

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

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: provas escritas individuais e trabalhos em dupla, com a apresentação do projeto de sistema fotovoltaico elaborado pelo grupo 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

Serão utilizados softwares de simulações computacionais para projetos de sistemas fotovoltaicos.

Serão fornecidos para os alunos documentos digitais das apresentações realizadas em sala de aula.

O professor utilizará quadro branco, e TV para projeção de apresentações, vídeos e demais documentos digitais.

A comunicação e envio de material digital para a turma será realizada por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) escolhido para a disciplina.

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 Fotovoltáica, 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

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
23 de Out de 2025 1ª aula (4h/a)	Início da Unidade 1 – Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica • Tópico: Introdução ao contexto global e nacional da energia elétrica ◦ 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.	
30 de Out de 2025 2ª aula (4h/a)	• Tópico: Princípios de irradiação solar: insolação, irradiação direta e difusa ◦ Aula expositiva com gráficos e dados sobre medições de irradiação solar e análise de cenários.	
06 de Nov de 2025 3ª aula (4h/a)	• Tópico: Impacto da localização e do movimento Terra-Sol no desempenho dos sistemas fotovoltaicos. ◦ Introdução ao software PVGIS para análise do movimento solar e geração de relatórios de irradiação	
13 de Nov de 2025 4ª aula (4h/a)	• Tópico: Formas de aproveitamento e maximização da captação de energia solar. ◦ Discussão teórica com apresentação de estudos de caso e estratégias para maximizar a captação de energia solar.	
27 de Nov de 2025 5ª aula (4h/a)	Início da Unidade 2 – Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Células • Tópico: Conceitos básicos do efeito fotovoltaico. ◦ Aula expositiva com análise de curvas I-V e vídeos sobre o funcionamento de células solares.	
04 de Dez de 2025 6ª aula (4h/a)	• Tópico: Estrutura e funcionamento de células fotovoltaicas; Características e parâmetros de módulos e arranjos. ◦ Estudos de fichas técnicas de módulos fotovoltaicos e discussão em grupo sobre eficiência e condições de operação.	
11 de Dez de 2025 7ª aula (4h/a)	• Tópico: Princípios de conexão em série e paralelo; Uso de dispositivos de proteção. ◦ 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.	
13 de Dez de 2025 8ª aula (4h/a)	Início da Unidade 3 – Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, Conectados à Rede e Híbridos • Tópico: Configurações de sistemas fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos. ◦ Aula expositiva com exemplos de cada configuração. Simulação básica de sistemas no PVSyst.	
18 de Dez de 2025 9ª aula (4h/a)	• Tópico: Equipamentos e componentes principais de cada sistema. ◦ 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. ◦ Apresentações das normas (ABNT NBR 16149 e NBR 16274);	
05 de Fev de 2026 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.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de Fev de 2026 11ª aula (4h/a)	Início da Unidade 4 – Dimensionamento e Simulação de Sistemas Fotovoltaicos • Tópico: Etapas e metodologias de dimensionamento de sistemas fotovoltaicos. ◦ Aula expositiva seguida de simulação no PVSyst para estimativa de geração de energia.
26 de Fev de 2026 12ª aula (4h/a)	• Tópico: Avaliação solarimétrica e análise de dados de consumo. ◦ Uso do PVSyst para importação de dados de consumo e cálculo da produção esperada.
05 de Mar de 2026 13ª aula (4h/a)	• Tópico: Seleção de componentes e orçamento. ◦ Simulação no PVSyst para dimensionamento de sistemas e discussão sobre custos e materiais.
12 de Mar de 2026 14ª aula (4h/a)	• Tópico: Planejamento e validação de projetos. ◦ Desenvolvimento de projetos preliminares no PVSyst, com aplicação de critérios de viabilidade econômica. • Tópico: Orçamentação e análise de viabilidade econômica ◦ 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.
19 de Mar de 2026 15ª aula (4h/a)	• Visita Técnica a um Sistema Fotovoltaico – Aula de Campo 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.
26 de Mar de 2026 16ª aula (4h/a)	• Tópico: Acompanhamento do Desenvolvimento do Projeto e Análise Preliminar de Simulações ◦ Orientação dos alunos na estruturação do projeto e revisão das simulações iniciais realizadas no PVSyst. ■ 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.
28 de Mar de 2026 17ª aula (4h/a)	• Tópico: Consolidação do Projeto e Preparação para Apresentação ◦ Finalização do projeto fotovoltaico com análises detalhadas de desempenho e viabilidade econômica: ■ 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.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de Abr de 2026 18ª aula (4h/a)	Avaliação A2 – Apresentação de Projetos Fotovoltaicos 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. Critérios de Avaliação: • Clareza e Organização da Apresentação (3 pontos) ◦ 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) ◦ 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) ◦ 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) Todos os membros devem apresentar parte do projeto e demonstrar domínio dos tópicos abordados. Metodologia: • 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.
09 de Abr de 2026 19ª aula (4h/a)	Vistas das avaliações
16 de Abr de 2026 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova escrita valendo 10 pontos para ser realizada pelos alunos que não obtiverem média mínima de 60% considerando as avaliações A1 e A2.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
1. Creder, Hélio. Instalações Elétricas. 17. ed. LTC, 2021. 2. PINHO, João Tavares e GALDINO, Marco Antonio (org.). Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. CEPEL/CRESESB. Rio de Janeiro. 2014. 530p. 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.	1. RAMPINELLI, G. A.; MACHADO, S. Manual de sistemas fotovoltaicos de geração distribuída: Teoria e prática. 1ed.: Brazil Publishing, 2021, v. 1. 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. 3. SENAI-SP. Instalação de sistema de microgeração solar fotovoltaica. 1ª. ed. São Paulo - SP: SENAI-SP, 2016. 4. ZILLES, Roberto et al. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. São Paulo: Oficina de texto, 2012. 5. RÜTHER, R. Edifícios Solares Fotovoltaicos. 1. ed. Florianópolis – SC: LABSOLAR/UFSC, 2004.

Rodrigo Martins Fernandes
Professor
Componente Curricular Projeto de Sistemas Fotovoltaicos

Faiozander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/11/2025 09:11:07.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 21/11/2025 19:34:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2025. 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: 702203

Código de Autenticação: 8d9abcc6ae





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 94/2025 - CCTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

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

☐ 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 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
20 de outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	1. Apresentação do plano de ensino para a turma e revisão de Sistemas de Numeração.
27 de outubro de 2025 2ª aula (4h/a)	2. Funções e Portas Lógicas
03 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	3. Famílias de Circuitos Integrados
10 de novembro de 2025 4ª aula (4h/a)	4. Circuitos Combinacionais
17 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	5. Simplificação de Circuitos pela Álgebra de Boole

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de novembro de 2025 6ª aula (4h/a)	6. Simplificação de Circuitos pelo Mapa de Karnaugh
01 de dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	7. Projetos de Circuitos Combinacionais
08 de dezembro de 2025 8ª aula (4h/a)	8. Projetos de Circuitos Combinacionais
15 de dezembro de 2025 9ª aula (4h/a)	9. Avaliação 1 (P1)
02 de fevereiro de 2026 10ª aula (4h/a)	10. Unidade Lógica e Aritmética
09 de fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a)	11. Circuitos Sequenciais e Flip-Flop
23 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	12. Registradores
02 de março de 2026 13ª aula (4h/a)	13. Contadores Assíncronos
09 de março de 2026 14ª aula (4h/a)	14. Contadores Síncronos
16 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	15. Conversores D/A e A/D
23 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	16. Avaliação 2 (P2)
30 de março de 2026 17ª aula (4h/a)	17. Correção da Avaliação 2 (P2)
06 de abril de 2026 18ª aula (4h/a)	18. Revisão
13 de abril de 2026 19ª aula (4h/a)	19. Avaliação 3 (P3)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

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 EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **William de Sousa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 20/11/2025 21:50:05.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 21/11/2025 19:35:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2025. 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: 702195

Código de Autenticação: b6f6b3f455





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 62/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

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

Ano 2025/2

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	
3.1. Geral: 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. 3.2. Comuns: 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; 3.3. Específicos: 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	
☐ 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 à segurança com eletricidade. 2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos; b) arcos elétricos; queimaduras e quedas; c) campos eletromagnéticos. 3. Técnicas de Análise de Risco. 4. Medidas de Controle do Risco Elétrico: a) desenergização. b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário; c) equipotencialização; d) seccionamento automático da alimentação; e) dispositivos a corrente de fuga; f) extra baixa tensão; g) barreiras e invólucros; h) bloqueios e impedimentos; i) obstáculos e anteparos; j) isolamento das partes vivas; k) isolação dupla ou reforçada; l) colocação fora de alcance; m) separação elétrica. 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. 7. Equipamentos de proteção coletiva. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Rotinas de trabalho – Procedimentos. 10. Documentação de instalações elétricas. 11. Riscos adicionais: a) altura; b) ambientes confinados; c) áreas classificadas; d) umidade; e) condições atmosféricas. 12. Proteção e combate a incêndios. 13. Acidentes de origem elétrica. 14. Primeiros socorros.
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

6) CONTEÚDO		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos. 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).		
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	
22 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.	
29 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade.	
5 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade. (continuação)	
12 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
19 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: (continuação) a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
26 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	b) arcos elétricos; queimaduras e quedas; c) campos eletromagnéticos	
3 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)*	3. Técnicas de Análise de Risco.	
6 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	.Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).	
10 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de dezembro 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
4 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	a) desenergização (continuação)
11 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário; c) equipotencialização; d) seccionamento automático da alimentação;
25 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	e) dispositivos a corrente de fuga; f) extra baixa tensão; g) barreiras e invólucros; h) bloqueios e impedimentos
4 de março de 2026 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.
11 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	7. Equipamentos de proteção coletiva. 8. Equipamentos de proteção individual. 9. Rotinas de trabalho – Procedimentos
14 de março de 2026 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.
18 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	12. Proteção e combate a incêndios 13. Acidentes de origem elétrica.
25 de março de 2026 18ª aula (3h/a)	14. Primeiros socorros. Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
1 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
8 de abril de 2026 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

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.

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 20/11/2025 20:27:39.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 21/11/2025 19:36:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2025. 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: 702188

Código de Autenticação: 9f8646687c





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 61/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

2º Semestre / 6º Período

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

Ano 2025/2

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: - 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	
() 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. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos 2. Dispositivos de Proteção 2.1. Fusíveis 2.2. Relé Térmico de Sobrecarga 2.3. Disjuntores 2.4. Protetores térmicos 3. Dispositivos de Comandos e Sinalização 3.1. Botões de Comandos e Comutadores 3.2. Sinalizadores 3.3. Contatores e Relés 3.4. Relé Temporizador 3.5. Fins de Curso e Sensores de Proximidade 3.6. Simbologia e Diagramas de comandos e de proteção 4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos 4.1. Partida Direta 4.2. Circuitos de Intertravamento 4.3. Circuito de Reversão 4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo 4.5. Circuitos Sequenciais 4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora 4.7. Chave Série Paralela 5. Dispositivos Eletrônicos de Partida 5.1. Soft-starters 5.2. Inversor de Frequência 6. Soluções com Comandos Elétricos
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• 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. 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).
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
23 de outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	• Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.
30 de outubro de 2025 2ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos
6 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos (continuação)
13 de novembro de 2025 4ª aula (4h/a)	2. Dispositivos de Proteção 2.1. Fusíveis
27 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	2.2. Relé Térmico de Sobrecarga
4 de dezembro de 2025 6ª aula (4h/a)	2.3. Disjuntores 2.4. Protetores térmicos
11 de dezembro 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
13 de dezembro de 2025 8ª aula (4h/a)	3.4. Relé Termoprotetor 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).
18 de dezembro de 2025 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1)
5 de fevereiro de 2026 10ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova)
12 de fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a)	4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos 4.1. Partida Direta

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	4.2. Circuitos de Intertravamento
5 de março de 2026 13ª aula (4h/a)	4.3. Circuito de Reversão
12 de março de 2026 14ª aula (4h/a)	4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo
19 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	4.5. Circuitos Sequenciais 4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora
26 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	4.7. Chave Série Paralela
28 de março de 2026 17ª aula (4h/a)	5. Dispositivos Eletrônicos de Partida 5.1. Soft-starters 5.2. Inversor de Frequência
2 de abril de 2026 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).
9 de abril de 2026 19ª aula (4h/a)*	Avaliação 2 (A2)
16 de abril de 2026 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
1. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 5. ed. São Paulo: Livros Érica, 2014. 2. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos: Teoria e Atividades . São Paulo: Ed Érica, 2011. 3. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.	1. NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas . 5. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 2. CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 3. CREDER, Hélio. Manual do instalador eletricitista . 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 4. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 5. 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 20/11/2025 20:13:20.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 21/11/2025 19:36:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2025. 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: 702181

Código de Autenticação: dcab570924





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 60/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

2º Semestre / Optativa

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

Ano 2025/2

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	
1.1. Geral: Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações elétricas usados em atmosferas potencialmente explosivas. 1.2. Específicos: • 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
() 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
UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA 1.1 – INTRODUÇÃO 1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO 1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão 1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS 1.3.1. Vaporização 1.3.2. Pressão de vapor 1.3.3 Temperatura de ebulição 1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point) 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 1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS 1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana 1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA 2.1 – Definições e Terminologia 2.1.1. Grau de Proteção 2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície 2.1.3. Classe de Temperatura 2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS 2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) 2.2.2 Segurança Aumentada (Ex e) 2.2.3. Equipamento Elétrico Imerso em Óleo (Ex o) 2.2.4. Equipamentos Pressurizados (Ex p) 2.2.5. Equipamentos Imersos em Areia (Ex q) 2.2.6 Equipamento Elétrico Encapsulado (Ex m) 2.2.7. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i)

2.2.8 - Equipamento Elétrico não Acendível (Ex n)
6) CONTEÚDO 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 UNIDADE III – INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS 3.1 – Introdução 3.2 – Grau de Inspeção 3.3 – Tipos de Inspeção 3.3.1. Inspeção Inicial 3.3.2. Inspeção Periódica 3.3.3. Inspeção por Amostragem 3.3.4. Inspeção Especial de Equipamentos Móveis 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 3.4 – Recomendações para Manutenção Isolamento de equipamentos elétricos Alterações no equipamento Manutenção de cabos flexíveis Retirada de serviço 3.5 – Recomendações Adicionais Para equipamentos à prova de explosão (Ex d) Para equipamentos de segurança aumentada (Ex e) Para equipamentos de segurança intrínseca (Ex i) Placas de identificação Modificações não autorizadas Interface entre circuitos de segurança intrínseca e não de segurança intrínseca Cabos Blindagem dos cabos Conexões ponto-a-ponto Continuidade de aterramento Conexões de terra Segregação dos circuitos de segurança intrínseca e dos não de segurança intrínseca Para equipamentos pressurizados (Ex p) Para equipamentos imersos em óleo (Ex o) 3.6 – Erros mais Comuns em Equipamentos e Instalações “Ex”
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
• 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). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos. 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).
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	
22 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.	
29 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	• UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA • 1.1 – INTRODUÇÃO 1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO 1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão 1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS 1.3.1. Vaporização 1.3.2. Pressão de vapor 1.3.3 Temperatura de ebulição 1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point)	
5 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	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	
12 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS 1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana 1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional	
19 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA; 2.1 – Definições e Terminologia; 2.1.1. Grau de Proteção;	
26 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície; 2.1.3. Classe de Temperatura;	
3 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)*	2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS; 2.2.1. Prova de Explosão (Ex d);	
6 de dezembro 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).	
10 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	
17 de dezembro 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	
4 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);
11 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados (Ex p)
25 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados - Ex p (continuação);
4 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i);
11 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca - Ex i (continuação);
14 de março de 2026 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);
18 de março de 2026 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;
25 de março de 2026 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).
1 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
8 de abril de 2026 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
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.	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 20/11/2025 19:56:03.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 21/11/2025 19:37:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/11/2025. 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: 702179

Código de Autenticação: 44e6443376





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 68/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/2

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 Ecossistema; 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
() 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: 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.
Envolvimento com a comunidade externa:
7) HABILIDADES
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
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.. 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

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	
21 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma	
04 de novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	Apresentações iniciais	
11 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	Apresentação da Metáfora da Cordilheira	
18 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Apresentação Institucional e da Rede Federal	
25 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Apresentação da Equipe Goytaborgs	
29 de novembro de 2025 6ª aula (4h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica	
02 de dezembro de 2025 7ª aula (6h/a)	Apresentação da Empresa Júnior Aurea	
09 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	A Interdisciplinaridade no campo da Engenharia Elétrica	
16 de dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo	
03 de fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	Avaliação Individual	
10 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	Visita ao Polo de Inovação Avaliação 1	
24 de fevereiro de 2026 12ª aula (2h/a)	Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (Pesquisa, Descoberta e Invenção)	
03 de março de 2026 13ª aula (2h/a)	Apresentação do Centro Acadêmico da Engenharia de Controle e Automação	
17 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	Apresentação da Equipe 7 Capitães	
24 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	Apresentação da equipe de desenvolvimento do Carro Elétrico - Goytacar	
31 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	O Conceito de Projeto: estudos preliminares, viabilidade, projeto básico, projeto executivo, execução, qualidade, prazos e custos	
07 de abril de 2026 17ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de abril de 2026 18ª 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 24/11/2025 09:26:02.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2025 19:37:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/11/2025. 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: 702419
Código de Autenticação: 8cacdf4177





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 69/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / Eletiva

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/2

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 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..

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
23/10/2025 1ª aula (3h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma
30/10/2025 2ª aula (3h/a)	O perfil do Gerente de Projetos
06/11/2025 3ª aula (3h/a)	Conceituação de Projetos
13/11/2025 4ª aula (3h/a)	Áreas do PMBOK
27/11/2025 5ª aula (3h/a)	Gerenciamento do Tempo e diagrama de Gantt
29/11/2025 6ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica
04/12/2025 7ª aula (3h/a)	Gerenciamento do Escopo e de sua mudança
11/12/2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação em Grupo: Form para levantamento de interesses
05/02/2026 9ª aula (3h/a)	Autoavaliação individual
12/02/2026 10ª aula (3h/a)	Estrutura Analítica de Projetos - EAP
26/02/2026 11ª aula (3h/a)	Business Model Canvas
05/03/2026 12ª aula (3h/a)	Ciclo de vida de projetos
12/03/2026 13ª aula (3h/a)	Estudo Dirigido
19/03/2026 14ª aula (3h/a)	Certificações em Gerenciamento de Projetos
26/03/2026 15ª aula (3h/a)	Stakeholders
02/04/2026 16ª aula (6h/a)	Estudo Dirigido
09/04/2026 17ª aula (3h/a)	Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos
11/04/2026 17ª aula (3h/a)	Autoavaliação individual
16/04/2026 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 24/11/2025 09:44:37.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2025 19:39:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/11/2025. 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: 702425

Código de Autenticação: d02b64bfcd





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 70/2025 - CBEECC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/2

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	
22/10/2026 1ª aula (2h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma	
23/10/2025 2ª aula (2h/a)	Apresentação do pré-projeto	
29/10/2025 3ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica	
30/10/2025 4ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica	
05/11/2025 5ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica	
06/11/2025 6ª aula (2h/a)	Nuances para determinar a relevância de um PFC	
12/11/2025 7ª aula (2h/a)	Nuances para determinar a pertinência de um PFC	
13/11/2025 8ª aula (2h/a)	Sensibilização para a busca pelo Estado da Arte	
19/11/2025 9ª aula (2h/a)	Oficina de criatividade para a definição de temas para Projeto Final	
26/11/2025 10ª aula (2h/a)	Oficina de criatividade para a definição de temas para Projeto Final	
27/11/2025 11ª aula (2h/a)	Estudo dirigido	
29/11/2025 12ª aula (6h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica	
03/12/2025 13ª aula (2h/a)	Introdução aos conceitos de bibliometria científica	
04/12/2025 14ª aula (2h/a)	Introdução aos conceitos de bibliometria científica	
10/12/2025 15ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos	
17/12/2025 17ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos	
04/02/2026 18ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos	
05/02/2026 19ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo	
11/02/2026 20ª aula (2h/a)	Avaliação Individual	
12/02/2026 21ª aula (2h/a)	Orientações para acesso na Base Scopus/Elsevier	
25/02/2026 22ª aula (2h/a)	Técnicas bibliométricas, a partir da criação de estratégia de busca na base Scopus/Elsevier	
26/02/2026 23ª aula (2h/a)	Técnicas bibliométricas, a partir da criação de estratégia de busca na base Scopus/Elsevier	
04/03/2026 24ª aula (4h/a)	Busca individualizada de artigos científicos relacionados a cada temática de TCC	
05/03/2026 25ª aula (2h/a)	Busca individualizada de artigos científicos relacionados a cada temática de TCC	
11/03/2026 26ª aula (2h/a)	Estudo Dirigido	
12/03/2026 27ª aula (2h/a)	Refinamento da estratégia bibliométrica, lançando mão de operadores booleanos	
18/03/2026 28ª aula (2h/a)	Refinamento da estratégia bibliométrica, lançando mão de operadores booleanos	
19/03/2026 29ª aula (6h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25/03/2026 30ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC
26/03/2026 31ª aula (2h/a)	Sábado Letivo da Engenharia Elétrica
1º/04/2026 32ª aula (4h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
02/04/2026 33ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
08/04/2026 34ª aula (2h/a)	Semana Cultural Interescolar
09/04/2026 35ª aula (2h/a)	Avaliação em Grupo
15/04/2026	Avaliação Individual
16/04/2026	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 24/11/2025 10:08:04.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2025 19:41:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/11/2025. 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: 702436
Código de Autenticação: 39c79a2a9d





INSTITUTO FEDERAL
Fluminense

Despacho:

Segue para análise e providências

Despacho assinado eletronicamente por:

- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEECC, em 09/02/2026 18:33:58.