



Data
06/11/2024 09:14:51

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 2024.2

Interessados

Leonardo Carneiro Sardinha, Larissa Codeco Crespo, Faiossander Suela, Silvana Leal da Silva, Hevilmar Carneiro Rangel, Marcos Pinheiro Pessanha, Isabela de Souza Pinto Pereira, Camila Mendonca Romero Sales, Alisson de Almeida Santos, Vantelfo Nunes Garcia, Bianca de Souza Areas Araujo, Valter Luis Fernandes de Sales, Alline Sardinha Cordeiro Morais, Alex Cabral Barbosa, Erica Luciana de Souza Silva, Marcelo Jose dos Santos, Lucas Bastos Lopes, Ana Herminia Machado, Slavson Silveira Motta, Romeu e Silva Neto, Lucio Jose Terra Petrucci, Francisco Edvan Bezerra Feitosa, Luilcio Silva de Barcellos, Leonardo Siqueira Rangel, Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco, Cleber de Medeiros Navarro, Yves Rocha de Salles Lima, Fabio Fagundes Leal, William de Sousa Barreto, Jose Elias da Silva Justo, Ricardo Pacheco Terra, Paulo Sergio Gomes de Almeida Junior, Flavia Peixoto Faria, Douglas de Jesus Vitoi Fonseca, Romulo Mussel, Fernando Luiz de Carvalho e Silva, Nilo Americo Fonseca de Melo, Luciano Resende Dias, Ricardo Jose dos Santos Barcelos, Sergio Luiz Fernandes, Wagner Vianna Bretas, Rodrigo Martins Fernandes

Situação
Em trâmite

Trâmites

- 27/12/2024 10:35
Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins
- 27/12/2024 10:22
Enviado por: CBEECC: Caroline Oliveira da Silva



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 141/2024 - CAELNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2 Semestre / 1º Período

Ano 2024/02

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	
<p>O ambiente experimental: vidrarias, materiais e equipamentos básicos usados em análises químicas, principais técnicas de manipulação e utilização de materiais e equipamentos necessários aos ensaios experimentais; noções de instalações físicas adequadas; normas fundamentais de segurança. Medição de grandezas: grandezas fundamentais e derivadas (definição e introdução às técnicas de medição), unidades de medidas, notação científica, Algarismos significativos; ordem de grandeza. Experimentos e leis científicas que envolvem os conceitos de: Ligações Químicas, Estruturas e Propriedades das Substâncias, Noções de Química Orgânica, Eletroquímica, Termoquímica, Cinética Química e Equilíbrio Químico.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de assimilar procedimentos e boas práticas de laboratório, será capaz de executar adequadamente atividades laboratoriais fazendo o uso adequado dos materiais e equipamentos do laboratório expressando resultados de acordo com a notação científica e em conformidade com as unidades do Sistema Internacional aplicando os conceitos vistos em disciplinas de cunho teórico na interpretação de experimentos. O aluno também será capaz de distinguir materiais de laboratório e realizar estudos que aplicam os princípios fundamentais da Química.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

Resumo: não se aplica

Justificativa: não se aplica

Objetivos: não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica

6) CONTEÚDO

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, interpretarem 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)	<p>2. Medidas e Algarismos significativos - Uso da Balança</p> <p>2.1. Medidas e Algarismos Significativos</p> <p>2.3. Algarismos Significativos para mais de uma medida</p> <p>2.3. Operações com Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento adotadas</p>
Semana 4 4ª aula (2h/a)	<p>3. Medidas de Volume - Estudo dirigido 2</p> <p>3.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume</p> <p>3.2. Técnica de pipetagem</p> <p>3.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas</p>
Semana 5 5ª aula (2h/a)	<p>4. Densidade de Sólidos - Estudo dirigido 3</p> <p>4.1. Uso da Balança</p> <p>4.2. Determinação da Densidade de Sólidos</p>
Semana 6 6ª aula (2h/a)	<p>5. Condutividade Elétrica - Estudo dirigido 4</p> <p>5.1. Estudo prático e Determinação da Condutividade Elétrica de Sólidos e Soluções</p>
Semana 7 7ª aula (2h/a)	<p>6. Lei de Lavoisier - Estudo dirigido 5</p> <p>6.1. Estudo prático da aplicação da Lei da Ação das Massa</p>
Semana 8 8ª aula (2h/a)	<p>7. Identificação e Separação de misturas - Estudo dirigido 6</p> <p>7.1. Teste da Chama e técnicas de aquecimento</p>
Semana 9 9ª aula (2h/a)	<p>8. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos - Estudo dirigido 7</p> <p>8.1. Indicadores de pH</p>
Semana 10 10ª aula (2h/a)	P1
Semana 11 11ª aula (2h/a)	<p>9. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química - Estudo dirigido 8</p> <p>9. Preparo e Diluição de Soluções</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 12 12ª aula (2h/a)	10. Titulação Ácido-base - Estudo dirigido 9 10.1. Aplicação dos Indicadores de pH em Titulações Ácido-Base 10.2. Determinação da Concentração de Soluções
Semana 13 13ª aula (2h/a)	11. Termoquímica e Lei de Hess - Estudo dirigido 10 11.1. Investigação da Geração ou Absorção de Calor durante uma Reação Química 11.2. Aplicação da Lei de Hess
Semana 14 14ª aula (2h/a)	12. Cinética Química - Estudo dirigido 11 12.1. Determinação da Velocidade das Reações Químicas 12.2. Determinação da Influência da Concentração de dos Reagentes na Velocidade das Reações Químicas
Semana 15 15ª aula (2h/a)	13. Equilíbrio Químico - Estudo dirigido 12 13.1. Observação prática do deslocamento do equilíbrio químico
Semana 16 16ª aula (2h/a)	14. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos
Semana 17 17ª aula (2h/a)	15. Eletroquímica - Estudo dirigido 13 15.1. Construção da Pilha de Daniell 15.2. Verificação da Influência de Íons no Potencial da Pilha 16. Eletrólise - Estudo dirigido 14 16.3. Investigação das Reações de Eletrólise
Semana 18 18ª aula (2h/a)	P2
Semana 19 19ª aula (2h/a)	Entrega de notas
Semana 20 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2</p>	<p>Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996.</p> <p>RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2</p>

Larissa Codeço Crespo

Professor

Componente Curricular Química Experimental

Faiossander Suela

Coordenador

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- Larissa Codeço Crespo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 31/10/2024 14:16:34.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 03/11/2024 13:16:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/10/2024. 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: 593342

Código de Autenticação: 3ddb860c1





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 2/2024 - DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

6º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica I (Analogica)
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
19/11/2024 1ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.
26/11/2024 2ª aula (4h/a)	Conteúdos: Resistores, Indutores e Capacitores.
03/12/2024 3ª aula (4h/a)	Conteúdos: Capacitores e indutores em corrente contínua
10/12/2024 4ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes com Diodos Retificadores, Retificador de Tensão Negativa e Diodo Zener
28/01/2024 5ª aula (4h/a)	Conteúdos: Reguladores de Tensão
04/02/2025 6ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL
11/02/2025 7ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL
18/02/2025 8ª aula (4h/a)	Conteúdos: Fontes Simétricas e Retificador RL
25/02/2025 9ª aula (4h/a)	Avaliação Escrita (A1)
11/03/2025 10ª aula (4h/a)	Vista da Prova A1
15/03/2025 11ª aula (4h/a)	Conteúdo: Transistores Bipolares e Quadripolos com TJ
SÁBADO LETIVO	
18/03/2025 12ª aula (4h/a)	Conteúdo: Quadripolos com TJB e Transistor como chave

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25/03/2025 13ª aula (4h/a)	Conteúdo: Circuitos de Polarização (Transistores) e Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
01/04/2025 14ª aula (4h/a)	Conteúdo: Circuitos de Polarização (Transistores) e Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
08/04/2024 15ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Amplificadores de Pequenos Sinais a Transistores
22/04/2025 16ª aula (4h/a)	Componentes SMD
29/04/2025 17ª aula (4h/a)	Conteúdos: Noções de Modulação por Largura de Pulso
06/05/2025 18ª aula (4h/a)	Conteúdo: Introdução aos Tiristores.
13/05/2025 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação Escrita ou Seminários ou Trabalhos
20/05/2025 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>BOYLESTAD, R; NASHELSY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. v. 1 e 2</p> <p>SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.</p>	<p>Capuano / Marino - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica - Érica, SP, 2009.</p> <p>MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu osciloscópio. Tradução de Ronaldo B Valente. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1982.</p> <p>O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993.</p> <p>226 WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981.</p> <p>PERTECE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 359 p.</p> <p>BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2.</p> <p>CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007.</p>

Leonardo Carneiro Sardinha
Professor
Componente Curricular Eletrônica I (Analógica)

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Carneiro Sardinha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/11/2024 21:08:26.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 06/11/2024 09:09:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2024. 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: 592773

Código de Autenticação: f080e320b5





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 67/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/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 2024/2

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
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar 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. <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 4. Outra competência comum do componente curricular; 5. Outra competência comum do componente curricular; <p>....</p> <p>3.3. Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer os principais 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
--

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

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria De Erros <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Definições 1.2. Erros Grosseiros 1.3. Erros Sistemáticos e Erros Aleatórios (estatísticos) 1.4. Combinação de Erros 2. Instrumentos de Medição em Corrente Contínua (CC) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Galvanômetro 2.2. Amperímetro de corrente contínua

6) CONTEÚDO

3. Instrumentos de Medição em Corrente Alternada (CA)

3.1. Instrumentos com retificadores (amperímetro, voltímetro)

3.2. Instrumentos eletrodinâmicos (wattímetro, varímetro)

3.3. Instrumentos eletrostáticos (voltímetro)

3.4. Instrumentos de ferromóvel (amperímetro, voltímetro)

3.5. Instrumentos de bobina cruzada (frequencímetro)

4. Medição de Resistências Elétricas

4.1. Método do voltímetro e amperímetro

4.2. Método da substituição

4.3. Ohmímetro tipo série, Ohmímetro tipo paralelo

4.4. Ponte de Wheatstone

4.5. Método da carga do capacitor

5. Medição de Impedâncias Elétricas

5.1. Método dos três voltímetros

5.2. Método dos três amperímetros

5.3. Método do wattímetro, voltímetro e amperímetro

6. Medição com Pontes de Corrente Alternada

6.1. Ponte de Kelvin (medição de resistências)

6.2. Ponte de Maxwell (medição de indutâncias)

6.3. Ponte de Schering (medição de capacitâncias)

6.4. Outros tipos de pontes

7. Medição de Potência Elétrica

7.1. Medição de potência em circuitos monofásicos (potência ativa, reativa e fator de potência)

7.2. Medição de potência em circuitos trifásicos (potência ativa, reativa e fator de potência)

8. Transformadores para instrumentos

8.1 Transformador de corrente

8.2. Transformador de potencial

8.3. Transformador de potencial capacitivo

9. Osciloscópio

9.1. Medição de amplitude

9.2. Medição de tempos

10. Instrumentos Eletrônicos Analógicos e Digitais

10.1. Princípios de construção e funcionamento Aplicações

10.1.1. voltímetro eletrônico analógico

10.1.2. ohmímetro eletrônico analógico

10.1.3. voltímetro digital

11. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica

11.1. Resistores para derivação

11.2. Transdutores de temperatura

11.3. Outros transdutores

12. Inclusão Técnicas de Ensaio de Máquinas

12.1. Características dos materiais isolantes:

12.1.1. Rigidez Dielétrica

12.1.2. Constante Dielétrica

12.1.3. Distribuição do campo elétrico entre lâminas paralelas

12.1.4. Distribuição do campo elétrico entre materiais concêntricos

6) CONTEÚDO

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

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- 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
18 de nov. de 2024 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação do plano de ensino para a turma.• Apresentação da ementa da disciplina

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

25 de nov. de 2024 2ª aula (3h/a)	<ol style="list-style-type: none">1. Teoria De Erros<ol style="list-style-type: none">1.1. Definições;1.2. Erros Grosseiros;1.3. Erros Sistemáticos e Erros Aleatórios (estatísticos);1.4. Combinação de Erros;2. Instrumentos de Medição em Corrente Contínua (CC);<ol style="list-style-type: none">2.1. Galvanômetro;2.2. Amperímetro de corrente contínua;2.3. Voltímetro de corrente contínua;
02 de dez. de 2024 3ª aula (3h/a)	<ol style="list-style-type: none">3. Instrumentos de Medição em Corrente Alternada (CA)<ol style="list-style-type: none">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;<ol style="list-style-type: none">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.
09 de dez. de 2024 4ª aula (3h/a)	<ol style="list-style-type: none">5. Medição de Impedâncias Elétricas;<ol style="list-style-type: none">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;<ol style="list-style-type: none">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	
27 de jan. de 2025 5ª aula (3h/a)	<p>6. Medição de Potência Elétrica;</p> <p>7.1. Medição de potência em circuitos monofásicos (potência ativa, reativa e fator de potência);</p> <p>7.2. Medição de potência em circuitos trifásicos (potência ativa, reativa e fator de potência);</p> <p>8. Transformadores para instrumentos;</p> <p>8.1 Transformador de corrente;</p> <p>8.2. Transformador de potencial;</p> <p>8.3. Transformador de potencial capacitivo;</p> <p>9. Osciloscópio;</p> <p>9.1. Medição de amplitude;</p> <p>9.2. Medição de tempos;</p> <p>10. Instrumentos Eletrônicos Analógicos e Digitais;</p> <p>10.1. Princípios de construção e funcionamento Aplicações;</p> <p>10.1.1. voltímetro eletrônico analógico;</p> <p>10.1.2. ohmímetro eletrônico analógico;</p> <p>10.1.3. voltímetro digital</p>
03 de fev. de 2025 6ª aula (3h/a)	<p>11. Transdutores em Sistemas de Energia Elétrica;</p> <p>11.1. Resistores para derivação;</p> <p>11.2. Transdutores de temperatura;</p> <p>11.3. Outros transdutores;</p>
10 de fev. de 2025 7ª aula (3h/a)	<p>12. Inclusão Técnicas de Ensaio de Máquinas;</p> <p>12.1. Características dos materiais isolantes:</p> <p>12.1.1. Rigidez Dielétrica;</p> <p>12.1.2. Constante Dielétrica;</p> <p>12.1.3. Distribuição do campo elétrico entre lâminas paralelas;</p> <p>12.1.4. Distribuição do campo elétrico entre materiais concêntricos;</p>
15 de fev. de 2025 8ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
17 de fev. de 2025 9ª aula (3h/a)	<p>12.2. Isolantes industriais sólidos;</p> <p>12.3. Vernizes Isolantes;</p> <p>12.4. Deterioração dos materiais isolantes.</p>
24 de fev. de 2025 10ª aula (3h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0</p>
10 de mar. de 2025 11ª aula (3h/a)	<p>13. Testes Elétricos de Materiais Isolantes;</p> <p>13.1. Medidas de isolamento;</p> <p>13.1.1. Megger;</p> <p>13.1.2. Fatores que influenciam a resistência de isolamento, índices de polarização e absorção;</p> <p>13.1.3. Testes de isolamento com alta tensão CC;</p> <p>13.2.3. Medidas das perdas dielétricas de contato;</p>

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de mar. de 2025 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.
24 de mar. de 2025 13ª 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
31 de mar. de 2025 14ª 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;
07 de abr. de 2025 15ª 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
14 de abr. de 2025 16ª 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
28 de abr. de 2025 17ª 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
05 de mai. de 2025 18ª aula (3h/a)	16. Testes de Disjuntores 16.1. Testes dielétricos 16.2. Testes de isolamento (disjuntor aberto e disjuntor fechado)
12 de mai. de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de mai. de 2025	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação.
20ª aula (3h/a)	1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<p>SOLON, de Medeiros Filho. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.</p> <p>BOLTON, W. Instrumentação e Controle. São Paulo: Hemus, 1992.</p> <p>MEDEIROS, F. S. Fundamentos de Medidas Elétricas. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.</p>	<p>VASSALO, F. R. Manual do Osciloscópio: Manejo e Funcionamento, Medidas das Grandezas Fundamentais. São Paulo: Hemus.</p> <p>HELFRICK, A. D. Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994. 293 Medição de Energia Elétrica. Editora Universitária. UFPE, 1980.</p> <p>MORÁN, Angel Vásquez. Manutenção elétrica industrial. São Paulo: Ícone, 1996.</p> <p>FITZGERALD, A.E., KINGSLEY JR., KUSKO, A.; Máquinas Elétricas.; Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975.São Carlos. SP.: EEUSC_USP, 1978.</p> <p>KOSOW, I.L.; Máquinas Elétricas e Transformadores, Editora Globo, Porto Alegre, 1985.</p>

Hevilmar Carneiro Rangel
Professor
Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS
APLICADAS

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 06/11/2024 12:13:20.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 06/11/2024 16:24:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2024. 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: 594744
Código de Autenticação: bd9bb73deb





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 66/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/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 2024/2

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**

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

Resumo:**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
18 de nov. de 2024 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma. • Apresentação da ementa da disciplina
25 de nov. de 2024 2ª aula (3h/a)	1. Tipos de Manutenção 1.1. Manutenção Corretiva 1.2. Manutenção Preventiva
02 de dez. de 2024 3ª aula (3h/a)	1.3. Manutenção Preditiva
09 de dez. de 2024 4ª aula (3h/a)	1.4. Manutenção Detectiva
27 de jan. de 2025 5ª aula (3h/a)	1.5. Manutenção Produtiva Total - TPM
03 de fev. de 2025 6ª aula (3h/a)	1.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade - RCM
10 de fev. de 2025 7ª aula (3h/a)	1.7. FMEA na Manutenção

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de fev. de 2025 8ª aula (3h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
17 de fev. de 2025 9ª aula (3h/a)	1.8. 5 "S" na Manutenção
24 de fev. de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
10 de mar. de 2025 11ª aula (3h/a)	1.9. Engenharia da Manutenção
17 de mar. de 2025 12ª aula (3h/a)	2. Organização da Manutenção 2.1. Mão de obra qualificada
24 de mar. de 2025 13ª aula (3h/a)	2.2. Ferramentas e instrumentos adequados
31 de mar. de 2025 14ª aula (3h/a)	2.3. Lay-Out de oficinas e laboratórios
07 de abr. de 2025 15ª aula (3h/a)	2.4. Arquivos de catálogos, plantas 2.5. Arquivos de Manutenção
14 de abr. de 2025 16ª aula (3h/a)	2.6. Gerenciadores de Manutenção
28 de abr. de 2025 17ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
05 de mai. de 2025 18ª aula (3h/a)	2.7. Elaboração de Planos de Manutenção
12 de mai. de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos
19 de mai. de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) 1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
13) BIBLIOGRAFIA	

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<p>BRANCO FILHO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. xvii, 257p, il. (Engenharia de manutenção).</p> <p>PEREIRA, Mário Jorge. Engenharia de manutenção: teoria e prática. 2 rev Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. xxviii, 228, il.</p> <p>XENOS, H. Gerenciando a Manutenção Produtiva. INDG, 2004.</p>	<p>KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Nascif. Manutenção – Função Estratégica. Qualitymark, 2001.</p> <p>ARIZA, Cláudio Fernandes. Introdução a aplicação de manutenção preventiva. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.</p> <p>ARIZA, Cláudio Fernandes. Manutenção corretiva de máquinas elétricas rotativas. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.</p> <p>MIRSHAWKA, Vitor; OLMEDO, Napoleão L. TPM à Moda Brasileira. Makron Books, 1994.</p>

Hevilmar Carneiro Rangel
Professor
Componente Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS
APLICADAS

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 06/11/2024 12:11:54.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 06/11/2024 16:38:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2024. 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: 594618
Código de Autenticação: e05fd99fdb





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 25/2024 - Servidor/Silvana Silva/596530

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Período

Eixo Tecnológico Bacharelado

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Lógica Matemática
Abreviatura	—
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	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	40
Carga horária/Aula Semanal	2

Professor	Silvana Leal da Silva
Matrícula Siape	1153723

2) EMENTA
Raciocínio lógico-matemático. Definições e princípios da Lógica. Conectivos. Proposições compostas. Quantificadores. Lógica e teoria dos conjuntos. Lógica de classes. Equivalência e Implicação lógica. Equivalências 'Notáveis'. Regras de Dedução. Validade de argumentos através de regras de dedução e equivalências.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver o raciocínio lógico-matemático.• Aperfeiçoar técnicas para a resolução de problemas.• Reconhecer os principais conectivos e suas características.• Deduzir logicamente uma conclusão a partir de premissas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica.

6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none">1. Raciocínio lógico-matemático<ol style="list-style-type: none">1.1 Resolução de problemas2. Definições e princípios da Lógica<ol style="list-style-type: none">2.1. Proposições simples

2.2. Valores lógicos

2.3. Tabela verdade

2.4. Princípio da não-contradição

2.5. Princípio do terceiro excluído

3. Conectivos

3.1. Apresentação dos conectivos

3.2. 'Alcance' e 'sintaxe' dos conectivos

3.3. Valores lógicos de proposições compostas com um único conectivo

4. Proposições compostas

4.1. Valores lógicos de proposições compostas com mais de um conectivo

4.2. Tabelas - verdade de proposições compostas com mais de um conectivo

5. Quantificadores

5.1. Quantificador universal

5.2. Contra-exemplo

5.3. Quantificador existencial

5.4. Negação de proposições quantificadas

6. Lógica e teoria dos conjuntos

6.1. O conectivo e a interseção de conjuntos

6.2. O conectivo e a união de conjuntos

6.3. O conectivo e o complementar de um conjunto

6.4. O conectivo e a inclusão de conjuntos

6.5. Resolução de problemas utilizando diagramas de Euler-Venn

7. Lógica de classes

7.1. Proposições categóricas

7.2. Argumento - definição e notações

7.3. Argumento válido e sofisma

7.4. Prova de validade através de diagramas

8. Equivalência e Implicação Lógica

8.1. Tautologias e contradições

8.2. Implicação lógica

8.3. Equivalência lógica

9. Equivalências 'Notáveis'

9.1. Dupla negação

9.2. Leis de Morgan

9.3. Negação da condicional

9.4. Equivalência da condicional

9.5. Condicional e contrapositiva

9.6. Propriedades das operações lógicas (comutatividade, associatividade, idempotência, distributividade, elemento neutro)

10. Regras de Dedução

10.1. Conjunção

10.2. Simplificação

10.3. Adição

10.4. Silogismo Disjuntivo

10.5. Modus Ponens

10.6. Modus Tollens

10.7. Silogismo Hipotético

10.8. Dilema Construtivo

10.9. Dilema Destrutivo

10.10. Absorção

11. Validade de argumentos através de regras de dedução e equivalências

11.1. Notações utilizadas na dedução de argumentos

11.2. Prova de validade através da dedução

11.3. Refutação de argumentos com base na lógica dedutiva

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: Atividades Avaliativas escrita em dupla, Avaliações escritas individuais.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas 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, Apostila, Listas de Exercícios.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18 a 23/11/2024 1ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	Apresentação da Ementa; Raciocínio lógico-matemático.
25 a 30/11/2024 2ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Conceito de Proposição.
02 a 06/12/2024 3ª semana (2h/a)	Conectivos.
09 a 10/12/2024 4ª semana (0h/a)	_____
27/01 a 01/02/2025 5ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	Proposições compostas. Resolução de Exercícios.

<p>03 a 07/02/2025</p> <p>6ª semana (2h/a)</p>	<p>Tautologia, Contradição e Contigência.</p>
<p>10 a 15/02/2025</p> <p>7ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 2ª feira</p>	<p>Implicação Lógica e Equivalência Lógica.</p>
<p>17 a 21/02/2025</p> <p>8ª semana (2h/a)</p>	<p>Proposições associadas à Condicional: Recíproca, Inversa e Contrapositiva.</p>
<p>24 a 28/02/2025</p> <p>9ª semana (2h/a)</p>	<p>P1 - Entrega de Atividade Avaliativa em dupla (30%) ; Avaliação escrita individual (70%).</p>
<p>10 a 15/03/2025</p> <p>10ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 3ª feira</p>	<p>Negações.</p>
<p>17 a 22/03/2025</p> <p>11ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 4ª feira</p>	<p>Lógica e Teoria dos Conjuntos;</p> <p>Quantificadores.</p>
<p>24 a 28/03/2025</p> <p>12ª semana (2h/a)</p>	<p>Análise de Argumentos;</p> <p>Dedução.</p>
<p>31/03 a 05/04/2025</p> <p>13ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 5ª feira</p>	<p>Regras de Inferência.</p>
<p>07 a 12/04/2025</p> <p>14ª semana (4h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 6ª feira</p>	<p>Regras de Inferência.</p>

14 a 17/04/2025 15ª semana (0h/a)	_____
24 a 26/04/2025 16ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	Resolução de Exercícios.
28 a 30/04/2025 17ª semana (0h/a)	_____
05 a 10/05/2025 18ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	P2 - Entrega de Atividade Avaliativa em dupla (30%) ; Avaliação escrita individual (70%).
12 a 17/05/2025 19ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	Resolução de Exercícios.
19 a 23/05/2025 20ª semana (2h/a)	P3 - Avaliação escrita individual.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
FILHO, Edgard de Alencar. Iniciação à Lógica Matemática. São Paulo: Nobel, 2000.	MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica I. 1a. ed. São Paulo: FEU, 2001.

Silvana Leal da Silva (1153723)
Professor
Componente Curricular Lógica Matemática

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Silvana Leal da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/11/2024 11:47:26.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/11/2024 18:29:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/11/2024. 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: 596530
Código de Autenticação: 517f687b79





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 62/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2.º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico de Ciências Exatas, subárea da Engenharia

Ano 2024/2

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	
21 de novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	Recepção dos alunos, apresentação da disciplina, cronograma e explanação sobre os critérios de avaliação.	
28 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	Semana do Saber-Fazer-Saber	
30 de novembro de 2024 (Sábado Letivo) 3ª aula (3h/a)	Material sobre "Introdução ao Sistema Elétrico de Potência - Parte 1".	
05 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Introdução ao Sistema Elétrico de Potência - Parte 2".	
30 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 1".	
06 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Equipamentos primários - Parte 2".	
13 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Equipamentos de subestação - Parte 3". Valor: 2,0	
20 de fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Relés de proteção".	
27 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Arranjos de subestação". Valor: 2,0	
13 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	Revisão A1	
20 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova Escrita, Valor: 6,0	
27 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	Vista de Prova A1	
03 de abril de 2025 13ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Sistemas e Equipamentos de automação em subestações".	

7) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de abril de 2025 (Sábado Letivo) 14ª aula (3h/a)	Material sobre o tema "Princípios de comunicação de dados"
10 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Protocolos de comunicação".
17 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	Seminários sobre o tema "Comunicação de dados em Subestação". Valor: 3,0
24 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	Aula sobre o tema "Automação da rede de distribuição"
08 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) - Prova escrita, Valor: 7,0
15 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	Vista da prova A2
22 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) - Prova escrita, Valor: 10,0

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>JARDINI, José Antônio. Sistemas digitais para automação da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. São Paulo: [s.n.], 1996.</p> <p>BLOKDYK, Gerardus. Iec 61850 a Complete Guide. 5starcooks, 2018.</p> <p>KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2ª. ed. mod. e ampl. Florianópolis: G. Kindermann, 2005.</p> <p>MILLER, Robert H. (Robert Herschel). Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.</p>	<p>MORAES, C.C; CASTRUCCI, P.L. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC.</p> <p>OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. Redes de computadores comunicação de dados TCP / IP: conceitos, protocolos e uso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2004.</p> <p>https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/</p>

Marcos Pinheiro Pessanha
Professor
Componente Curricular Automação de Sistemas Elétricos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Pinheiro Pessanha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/11/2024 18:44:45.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 22/11/2024 12:20:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2024. 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: 599806

Código de Autenticação: 3925baa5ba





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 176/2024 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Disciplina: Química

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2024/02

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química
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	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a semanais
Professor	Isabela de Souza Pinto Pereira
Matrícula Siape	1219548
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Rever e aprofundar os conceitos relativos aos constituintes básicos da matéria permitindo uma avaliação das características físicas e químicas das substâncias.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica

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

6) CONTEÚDO

1. Gases

- 1.1. Variáveis usadas na descrição do gás: pressão, volume, temperatura e composição
- 1.2. Modelo do gás ideal e relação entre as variáveis
- 1.3. Noções da teoria cinético-molecular
- 1.4. Gases reais

2. Estrutura da matéria

- 2.1. Noções preliminares: o método científico; grandezas e medidas
- 2.2. Esquemas básicos da química: sistema, matéria, propriedades, energia e transformações
- 2.3. Modelo atômico de Dalton
- 2.4. Modelo atômico de Thomson
- 2.5. Modelo atômico de Rutherford e Bohr
- 2.6. Noções de mecânica ondulatória
- 2.7. Modelo atômico atual

3. Periodicidade química

- 3.1. Lei periódica
- 3.2. Periodicidade e Configuração eletrônica
- 3.3. Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

4. Ligações químicas

- 4.1. Ligação iônica
- 4.2. Ligação covalente
- 4.3. Ligação metálica

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. Noções de química orgânica

- 6.1. O átomo de carbono
- 6.2. As cadeias carbônicas
- 6.3. As funções orgânicas
- 6.4. Noções de polímeros

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) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aulas expositivas**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Avaliação formativa e somativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e listas de 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).

- AV1: Teste 1 (4,0 pontos) + Prova 1 (6,0 pontos)
- AV2: Teste 2 (4,0 pontos) + Prova 2 (6,0 pontos)
- NOTA FINAL = AV1 + AV2 / 2
- Se a média for menor que 6,0 haverá AV3: Prova (10,0 pontos)
- NOTA FINAL = (maior AV1 ou AV2) + (AV3) / 2

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

O desenvolvimento das atividades da disciplina serão em sala de aula, utilizando o recurso de datashow ou TV para apresentação de slides.

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
18 de novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	Estrutura da Matéria.
25 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	Estrutura da Matéria.
02 de dezembro de 2024 3ª aula (3h/a)	Periodicidade Química.
09 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	Ligações Químicas. TESTE 1
27 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	Ligações Químicas.
03 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos.
10 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	Noções de Química Orgânica.
17 de fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	Noções de Química Orgânica.
24 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	AV1
10 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	Gases

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Aula referente ao sábado letivo (10 de fevereiro) - data a definir com os alunos 11ª aula (3h/a)	Termoquímica, Combustíveis e Combustão.
17 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	Termoquímica, Combustíveis e Combustão.
24 de março de 2025 13ª aula (3h/a)	TESTE 2 Cinética Química.
31 de março de 2025 14ª aula (3h/a)	Cinética Química.
07 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	Equilíbrio químico
14 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	Equilíbrio químico
28 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	Eletroquímica.
05 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	Eletroquímica.
12 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	AV2
19 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	AV3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
RUSSEL, John B. Química Geral, V1 e V2. 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 Meio-Ambiente. 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 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Isabela de Souza Pinto Pereira
Professora
Componente Curricular Química

Faiossander Suela
Coordenador do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Isabela de Souza Pinto Pereira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 21/11/2024 14:13:51.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 22/11/2024 12:04:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2024. 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: 600153
Código de Autenticação: ee71ffde3c





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 8/2024 - DIRGAPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2024/2

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	
<p>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.</p>	
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	

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
27/11/2024 1ª aula (3h/a)	Projetos Semana do Saber-Fazer-Saber
04/11/2024 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	
29/01/2025 3ª aula (3h/a)	2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado
05/02/2025 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
01/02/2025 5ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	2. A Microeconomia 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro
12/02/2025 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
19/02/2025 7ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções
26/02/2025 8ª aula (3h/a)	3. A Macroeconomia 3.3. Oferta e demanda de moeda 3.4. Política monetária 3.5. Inflação
12/03/2025 9ª 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
19/03/2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)
26/03/2025 11ª aula (3h/a)	5. Juros Simples 5.1. Expressão Fundamental 5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. 5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização 5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/04/2025 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.
09/04/2025 13ª aula (3h/a)	6. Juros Compostos 6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta 6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos
16/04/2025 14ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.1. Valor presente líquido 7.2. Payback
22/04/2025 15ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	7. Análise de Investimentos 7.3. Taxa interna de retorno
30/04/2025 16ª aula (3h/a)	7. Análise de Investimentos 7.4. Índice de rentabilidade 7.5. Fluxo de caixa de projeto
07/05/2025 17ª aula (3h/a)	8. Noções de Desenvolvimento 8.1. Crescimento 8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento 8.3. Meio ambiente
10/05/2025 18ª aula (3h/a) (Sábado Letivo)	Estudo Dirigido - Trabalho em grupo.
14/05/2025 19ª aula (3h/a)	Vistas de prova
21/05/2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
<p>PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.</p> <p>VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 260 principais conceitos econômicos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.</p>	<p>CARVALHO, Veridiana Ramos da Silva. A restrição externa e a perda de dinamismo da economia brasileira: investigando as relações entre estrutura produtiva e crescimento econômico. orientação de Gilberto Tadeu Lima. Rio de Janeiro: BNDES, 2007. 205 p.</p> <p>DDA, Jacques. As origens da globalização da economia. São Paulo: Manole, 2004.</p> <p>DORNBUSCH, Rudiger. Macroeconomia. 5. ed. São Paulo: Person, 2006.</p> <p>ENKO, Georges. Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. 266 p.</p> <p>ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2006.</p>

Camila Mendonça Romero Sales
 Professora
 Componente Curricular Economia

Faiossander Suela
 Coordenador
 Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE GESTÃO ACADÊMICA E PLANEJAMENTO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Camila Mendonca Romero Sales, DIRETOR(A) - CD4 - DIRGAPCC, DIRETORIA DE GESTÃO ACADÊMICA E PLANEJAMENTO**, em 23/11/2024 15:59:01.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/11/2024 12:17:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/11/2024. 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: 600942
 Código de Autenticação: 4380b9bea7





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 104/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2024/2

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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:

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 eficiência 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 faturamento
 - 4.3. 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

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, 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 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
18/11/2024 1ª aula (2h/a)	1 Apresentações 1.1 Apresentação do professor e dos alunos 1.2 Apresentação do PPC 1.3 Apresentação da RDP 1.4 Organização Institucional do Setor Elétrico 1.4.1 MME 1.4.2 CNPE
25/11/2024 2ª aula (2h/a)	2 Plano de ensino 2.1 Organização Institucional do Setor Elétrico (continuação) 2.1.1 CMSE 2.1.2 EPE 2.1.3 ANEEL
02/12/2024 3ª aula (2h/a)	3.1 Organização Institucional do Setor Elétrico (continuação) 3.1 ONS 3.2 CCEE
09/12/2024 4ª aula (2h/a)	4. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica 4.1 Resolução normativa ANEEL Nº 1.000 - Parte Geral
27/01/2025 5ª aula (2h/a)	5 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica(continuação) 5.1 Resolução normativa ANEEL Nº 1.000 - Parte Geral (continuação)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03/02/2025 6ª aula (2h/a)	6 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica (Continuação) 6.1 Resolução normativa ANEEL N° 1.000 - Parte Especial
10/02/2025 7ª aula (2h/a)	7 Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica (Continuação) 7.1 Resolução normativa ANEEL N° 1.000 - Disposições Finais e Transitórias e Anexos
15/02/2025 8ª aula (2h/a) Sábado letivo	8 Comercialização de Energia 8.1 Ambiente de Contratação Livre de Energia
17/02/2025 9ª aula (2h/a)	9 Comercialização de Energia (continuação) 9.1 Procedimentos de Migração do ACR para o ACL 9.2 Entrega da atividade avaliativa coletiva A1.1 - Trabalho em Duplas (Valor 40%)
24/02/2025 10ª aula (2h/a)	10.1 Atividade avaliativa Individual A1.2 - Prova (Valor 60%)
10/03/2025 11ª aula (2h/a)	11.Marco Legal da Geração Distribuída 11.1 Lei N.º 14300, de 06 de janeiro de 2022 e atualizações
17/03/2025 12ª aula (2h/a)	12. Marco Legal da Geração Distribuída 12.1 Resolução Normativa (REN) N.º 1.059/2023
24/03/2025 13ª aula (2h/a)	13. Eficiência Energética 15.1 Técnicas de Eficiência no Consumo de Energia Elétrica
31/03/2025 14ª aula (2h/a)	14. Eficiência Energética (Continuação) 14.1 Contrato de Performance
07/10/2025 15ª aula (2h/a)	15 Eficiência Energética (Continuação) 15.1 Diagnóstico Energético
14/07/2025 16ª aula (2h/a)	16 Programas Oficiais de Eficiência Energética 16.1 PROCEL 16.2 PROESCO
28/04/2025 17ª aula (2h/a)	17 Programas Oficiais de Eficiência Energética 16.1 CONPET 16.2 RedEE – Edifícios Públicos
05/05/2025 18ª aula (2h/a)	18. Prática de Eficiência Energética 18.1 Levantamento de Campo 18.2 Entrega da atividade avaliativa coletiva A2.1 - Trabalho com a Turma (Valor 40%)
12/05/2025 19ª aula (2h/a)	10 Atividade avaliativa Individual A2.1 - Prova (Valor 60%)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19/05/2025 20ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa de Recuperação A3 - Individual (100%).
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	
<p>FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Gestão da energia: fundamentos e aplicações. 1ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2018.</p> <p>BARANDIER, Henrique, Planejamento e controle ambiental-urbano e a eficiência energética. Rio de Janeiro: PROCEL, 2013.</p> <p>BARROS, Benjamim Ferreira de; BORRELI, Reinaldo; GELDRA, Ricardo Luís. Gerenciamento de energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado de energia. 3ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2020.</p> <p>FARRET, Félix Alberto. Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica. Santa Maria, RS: UFSM. Centro de Educação, 2010.</p> <p>JANNUZZI, Gilberto de Martino, Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: uma análise da experiência recente dos EUA e do Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.</p> <p>REIS, Lineu Belico dos, Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade / 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2003.</p> <p>SCHEER, Hermann. Economia solar global: estratégias para a modernidade ecológica. Rio de Janeiro: Cresesb - Cepel, 2002.</p> <p>SILVA, Ana Lúcia Rodrigues da. Comportamento do grande consumidor de energia elétrica. [S.l.]: Instituto Geológico, 2011.</p>	
14.2) Bibliografia complementar	

14) BIBLIOGRAFIA
 ABESCO. Linha de atuação: apoio a projetos de eficiência energética (PROESCO). Disponível em <<https://www.abesco.com.br/>> . Acessado em 11/07/2024.

FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filipp. **Gestão da energia: fundamentos e aplicações**. 1ª edição. São Paulo: Editora Érica, 2018.

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 11/07/2024.

BARANDIEN, Henrique. Planejamento e controle ambiental urbano e a eficiência energética. Rio de Janeiro: PROCEL, 2015.

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.

CAMPINAS: IEI, 2018. Disponível em <<https://iei-brasil.org/wp-content/uploads/2018/01/Gera%C3%A7%C3%A3o-distrib%C3%AAdo-e-efici%C3%Aancia-ener%C3%A9tica-Reflex%C3%B5es-para-o-setor-el%C3%A9trico-de-hoje-e-do-futuro.pdf>> . Acessado em 11/07/2024.

JANNUZZI, Gilberto de Martino. Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado: Uma análise da experiência de janeiro de 2022 do Brasil. Disponível em: <https://musev.as.gov.br/doi/10.13000/lei-n-14.300-de-6-de-janeiro-de-2022-372467821> . Acessado em 11/07/2024.

REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade / S. Ed. parcerias. São Paulo, 2015.

CMFE. Conselho de Monitoramento do Setor Elétrico. Disponível em <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/comite/comites/cmse>> . Acessado em 11/07/2024.

SILVA, Ana Lúcia Rodrigues da. Comportamento do grande consumidor de energia elétrica. [S.l.]: Instituto Geológico, 2011.

CNPE. Conselho Nacional de Política Energética. Disponível em <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe>> . Acessado em 11/07/2024.

14.2) Bibliografia complementar

EPE: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em <<https://www.epe.gov.br/pt>> . Acessado em 11/07/2024.

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 11/07/2024.

GREENER. Estudo Estratégico: geração distribuída 2024. Disponível em <<https://www.greener.com.br/estudo/estudo-estrategico-geracao-distribuida-2024/>> . Acessado em 11/07/2024.

JANNUZZI, Gilberto de Martino; SWISHER, Joel; REDLINGER, Robert. Planejamento integrado de recursos energéticos: oferta, demanda e suas interfaces. Campinas, 2 edição, IEI, 2018. Disponível em <https://iei-brasil.org/livro-pir/?gad_source=1&gclid=EAlalQobChMlsei3cafhwMVylhIAB1imgvzEAYASAAEgl_vD_BwE> . Acessado em 11/07/2024.

MME. Ministério de Minas e Energia. Disponível em <<https://www.gov.br/mme/pt-br>> . Acessado em 11/07/2024.

MME. O que é a RedEE – Edifícios Públicos . Disponível em <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/spe/sef/redee>> . Acessado em 11/07/2024.

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 11/07/2024.

MME. Principais funções de agentes institucionais. In: Modelo institucional do setor elétrico. Brasília: MME, 2003, p. 14 – 19. Disponível em <<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0AFEC6D67688>> . Acessado em 11/07/2024.

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 11/07/2024.

ONS. Operador Nacional do Sistema. Disponível em <<https://www.ons.org.br/>> . Acessado em 11/07/2024.

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 11/07/2024.

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 11/07/2024.

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 11/07/2024.

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 11/07/2024.

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

Faiossander Suela
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

ABESCO. Linha de atuação: apoio a projetos de eficiência energética (PROESCO). Disponível em <<https://www.abesco.com.br/>> . Acessado em 11/07/2024.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em <<https://www.gov.br/aneel/pt-br>> . Acessado em 11/07/2024.

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 11/07/2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/11/2024 10:50:42.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/11/2024 13:29:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/11/2024. 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: 601084

Código de Autenticação: 1ffb50479f





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 101/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2024/2

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

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

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	
22 de Novembro de 2024 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso	
29 de Novembro de 2024 2ª aula (2 h/a)	Semana do Saber Fazer	
06 de Dezembro de 2024 3ª aula (2 h/a)	Introdução. Algarismos Significativos	
31 de Janeiro de 2025 4ª aula (2 h/a)	Erro e Propagação de Erro	
01 de Fevereiro de 2025 5ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Simulador - tempo de reação	
07 de Fevereiro de 2025 6ª aula (2 h/a)	Experimento - Algarismos Significativos – cálculo do valor de pi	
14 de Fevereiro de 2025 7ª aula (2 h/a)	Experimento MCU	
21 de Fevereiro de 2025 8ª aula (2 h/a)	Experimento - Lançamento Horizontal	
28 de Fevereiro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Experimento - Coeficiente de Restituição (colisão)	
14 de Março de 2025 10ª aula (2 h/a)	Prova 1	
21 de Março de 2025 11ª aula (2 h/a)	Gráficos	
28 de Março de 2025 12ª aula (2 h/a)	Gráficos	
04 de Abril de 2025 13ª aula (2 h/a)	Experimento - MRU em um tubo de óleo	
11 de Abril de 2025 14ª aula (2 h/a)	Experimento - Queda Livre	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de Abril de 2025 15ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Experimento - Constante elástica de uma mola
25 de Abril de 2025 16ª aula (2 h/a)	Experimento - MRUV no triho de ar
09 de Maio de 2025 17ª aula (2 h/a)	Porva 2
10 de Maio de 2025 18ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Vista Prova
16 de Maio de 2025 19ª aula (2 h/a)	Prova 3
23 de Maio de 2025 20ª aula (2 h/a)	Vista de Prova

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7. ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda.1996. Vol. 1</p> <p>TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1</p>	<p>ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. Princípios de Física: mecânica Clássica. 3. ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1</p> <p>RAMALHO Jr., F. et al. Os Fundamentos da Física. v.1. 4. ed. Ed. Moderna. 1986.</p>

Vantelfo Nunes Garcia
Professor
Componente Curricular Física Experimental I

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 22/11/2024 13:37:07.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 25/11/2024 13:32:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2024. 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: 600654
Código de Autenticação: 89b7cd90d0





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 99/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Engenharias (Bacharelado)

Ano 2024/2

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	
<ul style="list-style-type: none">• Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.• Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.• Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.• Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.• Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**

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

- **Atitudes:**

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

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, 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: 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
19 de novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	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.
26 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	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	
03 de dezembro de 2024 3ª aula (3h/a)	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.
10 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	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.
28 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	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.
04 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	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.
11 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 1 – Igualdade Grupo 2 - Liberdades Grupo 3 – Vida/Meio Ambiente
18 de fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 4 – Privacidade/Propriedade Grupo 5 – Direitos Sociais
25 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação individual (1ª etapa – 06 pontos): Prova escrita
11 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	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.
15 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	Sábado Letivo Tema específico relacionado ao curso (a definir).

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	<p>6. Direito Ambiental</p> <p>6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.</p> <p>6.2. Princípios do Direito Ambiental.</p> <p>6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental.</p> <p>6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental.</p> <p>6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas.</p>
25 de março de 2025 13ª aula (3h/a)	<p>7. Direito do Trabalho</p> <p>7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil.</p> <p>7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência.</p> <p>7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador.</p> <p>7.4: Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.</p>
01 de abril de 2025 14ª aula (3h/a)	<p>8. Propriedade Intelectual</p> <p>8.1. Direitos Autorais.</p> <p>8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador.</p> <p>8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.</p>
08 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	<p>9. Direito do Consumidor</p> <p>9.1. Princípios do Direito do Consumidor.</p> <p>9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor.</p> <p>9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.</p>
15 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	<p>10. Direito e Novas Tecnologias</p> <p>10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito.</p> <p>10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital.</p> <p>10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores.</p>
29 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	<p>11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil</p> <p>11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial.</p> <p>11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas.</p>
06 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	<p>Avaliação individual (2ª etapa – 6 pontos): Prova escrita</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	<p>12. Ética e Cidadania</p> <p>12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital.</p> <p>12.2. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia.</p> <p>Avaliação em grupo (2ª etapa- 4 pontos): Seminários</p> <p>Grupo 1 – Relações Étnico-Raciais</p> <p>Grupo 2 – Ética no ambiente digital</p> <p>Grupo 3 – Ética e sustentabilidade</p>
20 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	<p>Vista e revisão das avaliações.</p> <p>Encerramento da disciplina.</p> <p>Prova substitutiva a ser agendada, se necessário.</p>

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>DINIZ, Maria Helena. Manual de direito civil. 4ª ed. São Paulo, SP: Saraiva Jur, 2022.</p> <p>FERES, Marcos Vinício Chein; FERREIRA, Flávio Henrique Silva; LACERDA, Bruno Amaro (organizadores). Instituições de Direito. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2011.</p> <p>GALLO, Sílvio (Coord.). Ética e cidadania: Caminhos da Filosofia. 19ª ed. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2010.</p> <p>NUCCI, Guilherme de Souza. Instituições de direito público e privado. Rio de Janeiro: Forense, 2019.</p> <p>SILVA, Virgílio Afonso da. Direito constitucional brasileiro. São Paulo, SP: Edusp – Editora da Universidade de São Paulo, 2021.</p>	<p>BANNWART JÚNIOR, Clodomiro José; FERES, Marcos Vinício Chein; KEMPFER, Marlene (Orgs.). Direito e Inovação. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2013.</p> <p>BARCELLOS, Ana Paula de. A eficácia jurídica dos princípios constitucionais: o princípio da dignidade da pessoa humana. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Renovar, 2011.</p> <p>LAGE, Celso Luiz Salgueiro; WINTER, Eduardo; BARBOSA, Patrícia Maria da Silva. As diversas faces da propriedade intelectual. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Uerj, 2013.</p> <p>MUNANGA, Kabengele. O mundo e a diversidade: questões em debate. Estudos Avançados, São Paulo, n. 36, v. 105, 2022.</p> <p>NADER, Paulo. Introdução ao estudo do Direito. 36ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2014.</p> <p>OLIVEIRA, Daniela Bogado Bastos de. Até onde vai sua liberdade? – Pra começo de conversa, v. 2 [recurso eletrônico]. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2022.</p>

Álisson de Almeida Santos
Professor
Componente Curricular Direito, Ética e Cidadania

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alisson de Almeida Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/11/2024 06:00:04.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/11/2024 13:34:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/11/2024. 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: 599418
Código de Autenticação: a559fbe9ca





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 67/2024 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

CursoS: Bacharelado em Engenharia Eletrica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Humanas

Ano 2024

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	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
<ul style="list-style-type: none">- Campo da Administração e Fatores Administrativos;- Histórico das Teorias Administrativas;- Fatores Comportamentais aplicados a Administração;- Funções Administrativas;- Planejamento Empresarial;- Organização e Estruturas Administrativas;- Departamentalização;- Direção: Sistemas Administrativos;- Controle e Áreas Administrativas (Funcionais);- Ambiente Organizacional atual e Tendências.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Capacitar o aluno a conhecer o contexto organizacional definindo as funções e estruturas administrativas bem como as ações que envolvem um planejamento empresarial.	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

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

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

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) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) 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 e 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

Televisão ou data show, pincel e quadro branco.

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 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
2ª aula (3h/a)	2 Campo da Administração e Fatores Administrativos 2.1. Definição da Administração e atuações 2.2. Fatores administrativos
3ª aula (3h/a)	3 Histórico das Teorias Administrativas 3.1. Teoria Científica
4ª aula (3h/a)	4. Histórico das Teorias Administrativas 4.1. Teoria Clássica
5ª aula (3h/a)	5. Histórico das Teorias Administrativas 5.1 Teoria das Relações humanas 5.2 Estudo de caso: "Arsenal de Watertown"
6ª aula (3h/a)	6. Histórico das Teorias Administrativas 6.1 Teoria Burocrática
7ª aula (3h/a)	7. Histórico das Teorias Administrativas 7.1 Teoria Comportamental 7.2. Maslow, Herzberg, McGregor

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8ª aula (3h/a)	8. Funções Administrativas 8.1. Planejamento 8.2. Organização 8.3 Direção e 8.4. Controle
9ª aula (3h/a)	9. Aula de Exercícios
10ª aula (3h/a)	10. Avaliação 1 (A1)
11ª aula (3h/a)	11. Planejamento 11.1 Definição 11.2 Tipos de planejamento
12ª aula (3h/a)	11. Planejamento 11.1. Planejamento estratégico, tático e operacional
13ª aula (3h/a)	12. Organização 12.1 Estruturas Administrativas: Importância das Estruturas, Técnicas de Estruturação e 12.2. Tipos de Estruturas 12.3. Estudo de caso "SWOT da Nike"
14ª aula (3h/a)	13. Organização 13.1 Departamentalização: definição 13.2 Departamentalização: Tipos, Características, Aplicação, Vantagens e Desvantagens
15ª aula (3h/a)	14. Direção 14.1 Sistemas Administrativos 14.2 Processo Decisório 14.3 Liderança 14.4 Comunicação 16. Controle 16.1.Eficiência X Eficácia 16.2Áreas Administrativas (Funcionais) 17. Ambiente Organizacional atual
16ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (P2)
17ª aula (3h/a)	Vista de prova.
18ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (P3)
19ª aula (3h/a) Sábado letivo	Palestras

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20ª aula (3h/a) Sábado letivo	Palestras
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria geral da administração 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Teoria Geral da Administração. 4. ed., rev. ou 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>MOTTA, Fernando C.Prestes; VASCONCELOS, Isabel F. Gouveia de. Teoria geral da administração. 3. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2006.</p>	<p>ALVARENGA NETO, Rivadávia Correa Drummond de. Gestão do conhecimento em organizações : proposta de mapeamento conceitual. São Paulo: Saraiva, 2011.</p> <p>BETHLEM, Agrícola de Souza. Estratégia empresarial: conceitos, processo e administração estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Administração – teoria, processo e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1994.</p> <p>CURY, Antonio. Organização e métodos: uma visão holística. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>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.</p>

Bianca de Souza Areas Araujo
Professor
Componente Curricular TGA

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/11/2024 19:34:34.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 25/11/2024 13:37:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/11/2024. 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: 599322
Código de Autenticação: 05bbda1f15





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 93/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2024/2

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 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.

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
18 de Novembro de 2024 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do Curso
21 de Novembro de 2024 2ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I
25 de Novembro de 2024 3ª aula (2 h/a)	Revisão de Física I
28 de Novembro de 2024 4ª aula (2 h/a)	Semana do Saber Fazer
30 de Novembro de 2024 5ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão de Física I
02 de Dezembro de 2024 6ª aula (2 h/a)	Oscilações
05 de Dezembro de 2024 7ª aula (2 h/a)	Oscilações
09 de Dezembro de 2024 8ª aula (2 h/a)	Oscilações
27 de Janeiro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Oscilações

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de Janeiro de 2025 10ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
03 de Fevereiro de 2025 11ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
06 de Fevereiro de 2025 12ª aula (2 h/a)	Ondas em meios elásticos
10 de Fevereiro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Revisão
13 de Fevereiro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Teste 1
15 de Fevereiro de 2025 15ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
17 de Fevereiro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
20 de Fevereiro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
24 de Fevereiro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Ondas sonoras
27 de Fevereiro de 2025 19ª aula (2 h/a)	Revisão
10 de Março de 2025 20ª aula (2 h/a)	Revisão
13 de Março de 2025 21ª aula (2 h/a)	Prova 1
17 de Março de 2025 22ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
20 de Março de 2025 23ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
24 de Março de 2025 24ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de Março de 2025 25ª aula (2 h/a)	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
31 de Março de 2025 26ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
03 de Abril de 2025 27ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
05 de Abril de 2025 28ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
07 de Abril de 2025 29ª aula (2 h/a)	A Teoria Cinética dos gases
10 de Abril de 2025 30ª aula (2 h/a)	Revisão
14 de Abril de 2025 31ª aula (2 h/a)	Teste 2
17 de Abril de 2025 32ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
24 de Abril de 2025 33ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
28 de Abril de 2025 34ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
05 de Maio de 2025 35ª aula (2 h/a)	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica
08 de Maio de 2025 36ª aula (2 h/a)	Revisão
12 de Maio de 2025 37ª aula (2 h/a)	Prova 2
15 de Maio de 2025 38ª aula (2 h/a)	Vista de Prova
19 de Maio de 2025 39ª aula (2 h/a)	Prova 3

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Maio de 2025 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", Edgard 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 17/11/2024 15:13:13.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 25/11/2024 13:39:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/11/2024. 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: 598845
Código de Autenticação: 399abdb8fc





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 22/2024 - Servidor/Alline Morais/601783

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

10º Período

Ano 2024/2

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

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
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
 - 2.1.3. As pessoas como parceiros da organização
 - 2.1.4. A motivação para o trabalho
3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos
 - 3.1. Recrutamento e Seleção
 - 3.1.1. Treinamento e Desenvolvimento
 - 3.1.2. Remuneração - Plano de Cargos e Salários
 - 3.1.3. Avaliação de Desempenho
4. Relações no trabalho
 - 4.1. Relacionamento interpessoal na empresa
 - 4.1.1. Relacionamento com o grupo: liderança, criatividade e tomada de decisão.
 - 4.1.2. Trabalho em equipe: vantagens e desafios
5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho
 - 5.1. Conceito de produtividade no trabalho
 - 5.1.1. Fatores de aumento da produtividade no trabalho
 - 5.1.2. Higiene, segurança e qualidade de vida
 - 5.1.3. Estresse no trabalho
6. Prática Profissional
 - 6.1. Empregabilidade
 - 6.1.1. Como fazer um currículo
 - 6.1.2. Como participar de uma entrevista
 - 6.1.3. Como desenvolver seu marketing pessoal
 - 6.1.4. Como desenvolver sua rede de contatos (networking)

7) HABILIDADES

Não se aplica.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

Não se aplica.

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

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

- Quadro branco, caneta e apagador;
- Jornais, revistas e livros;
- Textos manuais e digitais;
- Vídeos;
- Televisão;
- Computador com projetor;
- Instrumentos didáticos diversos;
- Google Classroom.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não de aplica		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13/11/2024 1ª aula (2h/a)	- Semana Acadêmica no <i>campus</i> .
27/11/2024 2ª aula (2h/a)	- Apresentação dos projetos da Semana do Saber-Fazer-Saber.
04/12/2024 3ª aula (2h/a)	- Apresentação da ementa da disciplina, metodologia de aula e formas de avaliação.
29/01/2025 4ª aula (2h/a)	1. Introdução ao estudo de Recursos Humanos 1.1. Resgate teórico conceitual sobre Recursos Humanos 1.2. O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações
05/02/2025 5ª aula (2h/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 Atividade sobre exemplos de empresas para trabalhar
12/02/2025 6ª aula (2h/a)	2. Gestão de Pessoas 2.1. Objetivos 2.1.3. As pessoas como parceiros da organização 2.1.4. A motivação para o trabalho
19/02/2025 7ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1. Recrutamento e Seleção 3.1.1. Treinamento e Desenvolvimento Atividade sobre ações de colaboradores que fazem a diferença.
26/02/2025 8ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/03/2025 9ª aula (2h/a)	3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1.2. Remuneração - Plano de Cargos e Salários 3. Visão Estratégica da Gestão de Recursos Humanos 3.1.3. Avaliação de Desempenho
19/03/2025 10ª aula (2h/a)	4. Relações no trabalho 4.1. Relacionamento interpessoal na empresa 4.1.1. Relacionamento com o grupo: liderança, criatividade e tomada de decisão. 4.1.2. Trabalho em equipe: vantagens e desafios
22/03/2025 11ª aula (2h/a)	Sábado Letivo 5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1. Conceito de produtividade no trabalho
26/03/2025 12ª aula (2h/a)	5.1.1. Fatores de aumento da produtividade no trabalho 5.1.2. Higiene, segurança e qualidade de vida
02/04/2025 13ª aula (2h/a)	5. Produtividade e Qualidade de Vida no trabalho 5.1.3. Estresse no trabalho
09/04/2025 14ª aula (2h/a)	Trabalho em grupo sobre QVT
16/04/2025 15ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.2. Como participar de uma entrevista
26/04/2025 16ª aula (2h/a)	Sábado letivo Trabalho prático sobre processo seletivo e recrutamento.
30/04/2025 17ª aula (2h/a)	6.1. Empregabilidade 6.1.3. Como desenvolver seu marketing pessoal 6.1.4. Como desenvolver sua rede de contatos (networking)
07/05/2025 18ª aula (2h/a)	Revisão para avaliações finais.
14/05/2025 19ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
21/05/2025 20ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

Alline Sardinha Cordeiro Morais
Professor
Componente Curricular Administração de Recursos Humanos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alline Sardinha Cordeiro Morais, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/11/2024 16:25:26.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2024 18:30:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/11/2024. 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: 601783
Código de Autenticação: 91acf28526





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 63/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2024/2

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
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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) 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

<p>5.5) Amplificador diferencial</p> <p>5.6. Análise de circuitos com amplificadores operacionais</p> <p>6. Capacitores e Indutores</p> <p>6.1. Capacitores: Comportamento da tensão, corrente, potência e energia</p> <p>6.2. Capacitores em série e em paralelo</p> <p>6.3. Indutores: Comportamento da tensão, corrente, potência e energia</p> <p>6.4. Indutores em série e em paralelo</p> <p>6.5. Aplicações</p> <p>7. Circuitos de Primeira Ordem</p> <p>7.1. Circuitos RC sem fonte (resposta natural)</p> <p>7.2. Circuitos RL sem fonte (resposta natural)</p> <p>7.3. Circuitos RC e RL com excitação constante</p> <p>7.4. Resposta a um degrau de circuitos RC e RL</p> <p>7.5. Solução geral de circuitos de primeira ordem</p> <p>7.6. Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais</p> <p>8. Circuitos de Segunda Ordem</p> <p>8.1. Circuitos com dois elementos armazenadores (Equação de 2ª Ordem)</p> <p>8.2. Resposta natural</p> <p>8.3. Resposta forçada</p> <p>8.4. Excitação n frequência natural</p> <p>8.5. Resposta completa</p> <p>8.6. Circuitos de segunda ordem com amplificadores operacionais</p>

7) HABILIDADES

--

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

--

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula. • Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação prática dos conceitos e demandar 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. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios além de trabalhos escritos em grupo.</p>

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

<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro negro, datashow, livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos. • Laboratório de informática para eventuais aulas de simulação computacional.
--

12) 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.	*****	*****
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
18 de novembro de 2024 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.	
20 de novembro de 2024 2ª aula (2h/a)	FERIADO	
25 de novembro de 2024 3ª aula (2h/a)	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	
27 de novembro de 2024 4ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER FAZER SABE	
02 de dezembro de 2024 5ª aula (2h/a)	Aula 2.2: Leis Fundamentais de Circuitos: Resistência em série e divisor de tensão; Resistência em paralelo e divisão de corrente; Análise de circuitos mistos.	
04 de dezembro de 2024 6ª aula (2h/a)	Aula 3.1: Técnicas de Análise de Circuitos: Análise nodal sem fontes de tensão; Análise nodal com fontes de tensão.	
09 de dezembro de 2024 7ª aula (2h/a)	Aula 3.2: Técnicas de Análise de Circuitos: Análise de malhas sem fontes de corrente; Análise de malha com fonte de corrente.	
27 de janeiro de 2025 8ª 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.	
29 de janeiro de 2025 9ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas	
03 de fevereiro de 2025 10ª aula (2h/a)	Aula 5.1: Teoremas de Circuitos Elétricos: Linearidade e princípio da superposição.	
05 de fevereiro de 2025 11ª aula (2h/a)	Aula 5.2: Teoremas de Circuitos Elétricos: Teorema de Thévenin e Norton.	
10 de fevereiro de 2025 12ª aula (2h/a)	Aula 5.3: Teoremas de Circuitos Elétricos: Teorema da máxima transferência de potência.	
12 de fevereiro de 2025 13ª aula (2h/a)	Aula Prática: PLECS	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de fevereiro de 2025 14ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
19 de fevereiro de 2025 15ª aula (2h/a)	Teste 1: Prova de Múltipla escolha (2pts)
24 de fevereiro de 2025 16ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
26 de fevereiro de 2025 17ª aula (2h/a)	Prova 1: Prova escrita (5 pts) Entrega da Lista 1 (1 pt)
10 de março de 2025 18ª aula (2h/a)	Revisão de Prova Entrega do trabalho (2 pts)
12 de março de 2025 19ª aula (2h/a)	Aula 6.1: Capacitores e Indutores: Capacitores e a capacitância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de capacitores.
17 de março de 2025 20ª aula (2h/a)	Aula 6.2: Capacitores e Indutores: Indutores e a indutância; Comportamento de tensão, corrente, potência e Energia; Associação de indutores.
19 de março de 2025 21ª aula (2h/a)	Aula 7.1: Circuitos de Primeira Ordem: Circuitos RC sem fonte; Circuitos RL sem fontes; Constante de tempo.
24 de março de 2025 22ª aula (2h/a)	Aula 7.2: Circuitos de Primeira Ordem: Circuito RC e RL com excitação constante.
26 de março de 2025 23ª aula (2h/a)	Aula 7.3: Circuitos de Primeira Ordem: Resposta ao degrau unitário de um circuito RC e RL.
31 de março de 2025 24ª aula (2h/a)	Aula 7.4: Circuitos de Primeira Ordem: Circuitos de primeira ordem com amplificadores operacionais.
02 de abril de 2025 25ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
07 de abril de 2025 26ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
09 de abril de 2025 27ª aula (2h/a)	Teste 2: Prova de Múltipla escolha (2pts)
14 de abril de 2025 28ª aula (2h/a)	Aula 8.1: Circuitos de segunda ordem: Modelagem de circuitos de segunda ordem.
16 de abril de 2025 29ª aula (2h/a)	Aula 8.2: Circuitos de segunda ordem: Resposta natural e resposta forçada.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de abril de 2025 30ª aula (2h/a)	FERIADO
23 de abril de 2025 31ª aula (2h/a)	FERIADO
28 de abril de 2025 32ª aula (2h/a)	Aula 8.3: Circuitos de segunda ordem: Resposta completa.
30 de abril de 2025 33ª aula (2h/a)	Aula 8.4: Circuitos de segunda ordem: Circuitos de segunda ordem com amplificadores operacionais.
05 de maio de 2025 34ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
07 de maio de 2025 35ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvida
12 de maio de 2025 36ª aula (2h/a)	Prova 2: Prova escrita (5 pts) Entrega da Lista 2 (1 pt)
14 de maio de 2025 37ª aula (2h/a)	Entrega do Trabalho 2 (2 pts) Revisão de Prova
19 de maio de 2025 38ª aula (2h/a)	Prova 3: Prova escrita (5 pts)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>SADIKU, Matthew N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>NILSSON, James W. Circuitos Elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.</p> <p>JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p>	<p>BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.</p> <p>IRWIN, J. David.; NELMS, R. MARK. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos Circuitos Elétricos. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2014.</p>

Faiossander Suela
Professor
Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

Leonardo Carneiro Sardinha
Diretor de Ensino
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2024 15:09:25.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRESTBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 26/11/2024 15:11:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/11/2024. 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: 601617
Código de Autenticação: 5aff878965





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 106/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2024/2

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

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

Resumo:

NSA

Justificativa:

NSA

Objetivos:

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

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

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

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

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

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Envolvimento com a comunidade externa:

NSA

6) CONTEÚDO

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

7) HABILIDADES

NSA

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

NSA

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

Visita técnica à uma usina termelétrica (a definir)	25/02	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
19/11/2024	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
	2 Apresentação do Plano de Ensino
26/11/2024	2.1 Geração Termelétrica
2ª aula (3h/a)	2.1.1 Ciclo térmicos de geração de energia: Rankine; Blayton; Otto, etc
	2.1.2 Ciclo Combinado
03/12/2024	3 Exploração, Produção e Uso de Carvão Mineral
3ª aula (3h/a)	3.1 O recurso e seu beneficiamento
10/12/2024	4 Exploração, Produção e Uso de Carvão Mineral (continuação)
4ª aula (3h/a)	4.1 Geração termelétrica a carvão
	5 Tratamento e Refino de Petróleo e Gás
28/01/2026	5.1 Processamento primário de hidrocarbonetos
5ª aula (3h/a)	5.2 Refino de petróleo e produção de derivados
	6 Unidade de Processamento de Gás Natural
04/02/2025	6.1 Tratamento do gás natural
6ª aula (3h/a)	6.2 Geração termelétrica à gás natural
	7 Energia Nuclear
11/02/2025	7.1 Caracterização e produção de urânio
7ª aula (3h/a)	7.2. Geração termelétrica nuclear
	8. Acidentes e Segurança na Operação de Usinas Nucleares
18/02/2025	8.1. O acidente de Three Mile Island
8ª aula (3h/a)	8.2. O acidente de Chernobyl
	8.3 O acidente de Fukushima
25/02/2025	9. Visita técnica à uma termelétrica (a definir)
9ª aula (3h/a)	9.1 Entrega da atividade avaliativa coletiva A1.1 - Trabalho em dupla (Valor 40%)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11/03/2025	10. Atividade avaliativa individual A1.2 - prova (Valor 60%)
10ª aula (3h/a)	
18/03/2025	11. Biomassa e Bioenergia
11ª aula (3h/a)	11.1 O ciclo de produção do etanol
Sábado letivo	11.2 Produção de energia elétrica a partir do bagaço de cana-de-açúcar
	12. Biocombustíveis
22/03/2025	12.1 Biogás
12ª aula (3h/a)	12.2 Biodiesel
	12.2 RenovaBio
25/03/2025	13. Energia Solar
13ª aula (3h/a)	13.1 Energia solar térmica
Sábado Letivo	13.2 Energia solar fotovoltaica
01/04/2025	13. Energia Solar (continuação)
14ª aula (3h/a)	13.1 Visita à Mini Usina Fotovoltaica do Campos Centro
	15 Eólica
08/04/2025	15.1 Recurso eólico
15ª aula (3h/a)	15.2 Geração eólica
	16. Hidroeletricidade
15/04/2025	16.1 Potencial hidráulico
16ª aula (3h/a)	16.2 Geração hidrelétrica
	17. Balanço Energético
29/04/2025	17.1 Balanço Energético Nacional
17ª aula (3h/a)	17.2 Agência Internacional de Energia
	18.2 Balanço Energético (continuação)
06/05/2025	18.1 Balanço Interativo
18ª aula (3h/a)	18.2 Outros balanços
	18.3 Entrega da atividade avaliativa coletiva A2.1 - Trabalho em dupla (Valor 40%)
13/05/2025	19. Atividade Avaliativa Individual A2.2 - Prova (Valor 60%)
19ª aula (3h/a)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

29/05/2024

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

20ª aula (3h/a)

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica

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

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

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

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

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

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

SZKLO, Alexandre Salem; ULLER, 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-distribu%C3%ADda-e-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-Reflex%C3%B5es-para-o-setor-el%C3%A9trico-de-hoje-e-do-futuro.pdf>.

Acessado em 12/07/2024.
14.1) Bibliografia básica

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

CAMARGO, Ivan Marques de Toledo. Conversão de energia. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2022.
CASTRO, Nivalde de [et al.]. A economia do hidrogênio : transição, descarbonização e oportunidades para o Brasil. - 1. ed. - Rio de Janeiro : E-papers, 2023. Disponível em: https://gesel.ie.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/04/livro_economia_do_h2.pdf. Acessado em 12/07/2024.

GRIPP, Sidney. Energia nuclear: os bastidores do programa nuclear brasileiro. 1ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
LORA, Eledo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do. Geração termelétrica: planejamento, projeto e operação - 2 Volumes. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
Geração de cana-de-açúcar; combustíveis avançados de baixo carbono para o transporte e a indústria. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. Disponível em:

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

SANTOS, Nelson Oliveira dos. Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática. 2ª edição. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. [energetico-nacional-ben](https://www.interciencia.com.br/livros/energetico-nacional-ben). 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 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.gefbioogas.org.br/uploads/3/9/7/3/39735692/livro_gef_bioogas_brasil_-_metodologias_para_o_bioogas_na_agroindustria.pdf. Acessado em 12/07/2024.

14.2) Bibliografia complementar

JASPER, Mônica (Org). Fontes de biomassa e potenciais de uso. Atena, 2019. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/fontes-de-biomassa-e-potenciais-de-uso#:~:text=S%C3%A3o%20dezesesseis%20cap%C3%ADtulos%20que%20abordam,de%20biomassa%20sob%20diferentes%20abordagens>. Acessado em: 12/07/2024

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

TULLIO, Leonado (Org). Fontes de biomassa e potenciais de uso 2. Atena, 2020. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/fontes-de-biomassa-e-potenciais-de-uso-2>. Acessado em: 12/07/2024

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

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

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

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

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

BAJAY, Sérgio et al. Geração distribuída e eficiência energética: reflexões para o setor elétrico de hoje e do futuro. 1ª edição. Campinas: IEI Brasil, 2018. Disponível em: <https://iei-brasil.org/wp-content/uploads/2018/01/Gera%C3%A7%C3%A3o-distribu%C3%ADda-e-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-Reflex%C3%B5es-para-o-setor-el%C3%A9trico-de-hoje-e-do-futuro.pdf>.
Acessado em 12/07/2024.

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

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valter Luis Fernandes de Sales, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/11/2024 14:08:11.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2024 18:34:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/11/2024. 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: 601684

Código de Autenticação: 722317cddd





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 107/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Curso Superior de Engenharia Elétrica

3º Período

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ano 2024/2

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
Não se Aplica.	Não se Aplica	Não se Aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Apresentação do plano de ensino;
	19/11/2024
18 a 23/11/2024	
1ª semana (04h/a)	Introdução.
	Equações Algébricas e transcendentais
	21/11/2024
	Equações Algébricas e transcendentais
	Cálculo de Raízes
	Método Gráfico
	26/11/2024
25 a 30/11/2024	
2ª semana (06h/a)	Método da Bissecção
	Lista de Exercícios
	28/11/2024
	Sábado Letivo
	30/11/2024
	Lista de Exercícios

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Método das cordas
	03/12/2024
02 a 06/12/2024	Lista de Exercícios
3ª semana (04h/a)	Método de Newton-Raphson
	Lista de Exercícios
	05/12/2024
09 e 10/12/2024	Revisão dos Métodos
4ª semana (02h/a)	10/12/2024
	Avaliação Teste da A1
	28/01/2025
27/01/2025 a 01/02/2025	Correção da Avaliação Teste da A1
5ª semana (04h/a)	30/01/2025
	Comparação Entre os Métodos
	04/02/2025
03 a 07/02/2025	Interpolação e Ajuste de Curvas
6ª semana (04h/a)	Interpolação
	Interpolação linear
	06/02/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Lista de Exercícios
	Interpolação e Ajuste de Curvas
	Interpolação
10 a 15/02/2025	Interpolação linear
7ª semana (04h/a)	Interpolação quadrática
	11/02/2025
	Seminário
	13/02/2025
	Forma de Lagrange
	18/02/2025
17 a 21/02/2025	
8ª semana (04h/a)	Interpolação de Newton
	20/02/2025
	Avaliação A1
24 a 28/02/2025	25/02/2025
9ª semana (04h/a)	Fenômeno de Runge
	27/02/2025
	Funções Spline:
	Spline Linear Interpolante
	11/03/2025
	Spline Cúbica Interpolante
10 a 15/03/2025	13/03/2025
10ª semana (06h/a)	
	Sábado Letivo
	15/03/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Ajuste de curvas
	Caso discreto
17 a 22/03/2025	18/03/2025
11ª semana (04h/a)	Caso contínuo
	20/03/2025
	Exercícios de Revisão do Conteúdo
24 a 28/03/2025	25/03/2025
12ª semana (04h/a)	Exercícios de Revisão do Conteúdo
	27/03/2025
	Avaliação Teste da A2
	01/04/2025
	Correção do Teste da A2
31/03 a 05/04/2025	Método dos quadrados mínimos
13ª semana (06h/a)	Caso não linear
	03/04/2025
	Lista de Exercícios
	05/04/2025
	Introdução
	Integração Numérica
	Regra dos Trapézios
07 a 12/04/2025	Regra dos Trapézios Repetida
14ª semana (04h/a)	08/04/2025
	Regra 1/3 de Simpson
	10/04/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Regra 1/3 de Simpson repetida
14 a 18/04/2024	15/04/2025
15ª semana (04h/a)	Teorema geral do erro
	Comparação entre as Regras
	17/04/2025
21 a 26/04/2025	Seminário
16ª semana (02h/a)	24/04/2025
	Feriado
28/04 a 02/05/2025	29/04/2025
17ª semana (0h/a)	Feriado
	01/05/2025
	Exercícios de Revisão
05 a 10/05/2025	06/05/2025
18ª semana (04h/a)	Exercícios de Revisão
	08/05/2025
	Avaliação A2
	13/05/2025
12 a 17/05/2025	Correção da Avaliação A2
19ª semana (03h/a)	Entrega e Vista de Prova da Avaliação A2
	15/05/2025
	Avaliação A3
19 a 23/05/2025	20/05/2025
20ª semana (03h/a)	Entrega e Vista de Prova da Avaliação A3
	22/05/2025

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

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

BURIAN, Reinaldo. [et al.]. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
BARROSO, Leônidas da Conceição et al. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. São Paulo: Editora HARBRA, 1987.

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.

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

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

Alex Cabral Barbosa (2185233)

Professor

Componente Curricular Cálculo Numérico

Faiossander Suela 1327723

Coordenador

Curso Superior de Engenharia Elétrica

Alex Cabral Barbosa

Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alex Cabral Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/11/2024 21:23:45.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 28/11/2024 16:22:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/11/2024. 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: 601916

Código de Autenticação: a2cdca4fc3





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 82/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Abreviatura	Álgebra Linear e Geometria Analítica I
Carga horária presencial	67,5h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	67,5h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	67,5h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	03,33h ; 04h/a

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 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

5- Vetores

5.1- Vetores no \mathbb{R}^2 e Operações

5.2 – Vetor definido por dois pontos

5.3- Produto Escalar

5.4- Ângulo de dois vetores

5.5- Paralelismo e Ortogonalidade de dois vetores

5.6- Vetores no \mathbb{R}^3

5.7- Produto Vetorial

5.8- Produto Misto

6- Espaços Vetoriais

6.1- Introdução

6.2- Propriedades

6.3- Subespaços Vetoriais

6.4- Combinação Linear

6.5- Dependência e Independência Linear

6.6- Base e Dimensão

7- Espaços Vetoriais Euclidianos

7.1- Módulo de um Vetor

7.2- Ângulo entre dois vetores

7.3- Vetores Ortogonais

7.4- Bases Ortogonais e Ortonormais

7.5- Processo de Ortogonalização de Gram Schmidt

7.6- Conjunto Ortogonal de Vetores

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizadas apostilas, listas de exercícios e slides elaborados pelo docente;

Software Geogebra para a realização de cálculos e esboço de gráficos;

Plataforma Phet Simulation.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

Apresentação a Disciplina: Ementa, Objetivos, Organização do Curso, Metodologia e Procedimentos de Avaliação e Cronograma de Conteúdos / Avaliações.

18 a 23/11/2024

Semana Acadêmica.

1ª semana (06h/a)

19/11/2024

Não haverá aula no dia
20 (4ª feira) - feriado

Matrizes (definição; tipos de matrizes e operações com matrizes).

Sábado letivo referente
a 4ª feira

21/11/2025

Lista de Exercícios

23/11/2025 (Sábado Letivo)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Álgebra matricial; Matriz transposta; Matriz simétrica e antissimétrica. Exercícios

25 a 30/11/2024

26/11/2024

2ª semana (04h/a)

Semana do Saber-Fazer-Saber

28/11/2025

Matriz ortogonal, Matriz Cofatora e Matriz Adjunta. Exercícios

02 a 06/12/2024

03/12/2024

3ª semana (04h/a)

Determinante de uma matriz; Ordem e Representação; Propriedades e Cálculo do determinante por uma linha. Exercícios

05/12/2025

09 e 10/12/2024

Cálculo do determinante por Laplace; Operações elementares e Cálculo do determinante por triangularização. Exercícios

4ª semana (02h/a)

10/12/2024

Inversão de Matrizes; Matriz inversa; Propriedades; Inversão de matrizes por Matriz Adjunta; Inversão de matrizes por meio de operações elementares e Exercícios.

27/01/2025 a
01/02/2025

28/01/2025

5ª semana (04h/a)

Inversão de Matrizes; Matriz inversa; Propriedades; Inversão de matrizes por Matriz Adjunta; Inversão de matrizes por meio de operações elementares e Exercícios.

30/01/2025

Lista de Exercícios de Revisão para o Teste da Avaliação A1

04/02/2025

03 a 07/02/2025

Teste da Avaliação A1 (Individual)

6ª semana (04h/a)

Valor: 3,0 Pontos

05/02/2025

Vista da Avaliação, Correção e Entrega da Mesma

10 a 15/02/2025

11/02/2025

7ª semana (04h/a)

Operações elementares e sistemas equivalentes; Sistema linear homogêneo; Classificação e solução dos sistemas de equações lineares e Exercícios.

12/02/2025

Produto Escalar Módulo de um Vetor; ângulo Entre dois Vetores e Exercícios

17 a 21/02/2025

18/02/2025

8ª semana (04h/a)

Exercícios de Revisão para Avaliação A1

19/02/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	Avaliação A1
24 a 28/02/2025	25/02/2025
9ª semana (04h/a)	Vista de Avaliação, Entrega e Correção da Avaliação A1
	26/02/2025
	Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores; Produto vetorial e Exercícios
	11/03/2025
10 a 15/03/2025	Produto misto; Equação de planos e Exercícios.
10ª semana (06h/a)	Área de triângulos e paralelogramos; Volume de paralelepípedos e Exercícios.
	12/03/2025
	Lista de Exercícios
	15/03/2025 (Sábado Letivo)
	Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais e Exercícios.
	18/03/2025
	Combinação linear; Dependência e independência linear
17 a 22/03/2025	Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores; Produto vetorial; Produto misto; Equação de planos
11ª semana (06h/a)	19/03/2025
	Lista de Exercícios
	22/03/2025 (Sábado Letivo)
	Área de triângulos e paralelogramos; Volume de paralelepípedos; Espaços vetoriais; Introdução; Propriedades; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear e Exercícios.
24 a 28/03/2025	25/03/2025
12ª semana (04h/a)	Lista de Exercícios de Revisão para o Teste da Avaliação A2
	26/03/2025
	Teste da Avaliação A2
31/03 a 05/04/2025	01/04/2025
13ª semana (04h/a)	Vista de Avaliação, Entrega e Correção do Teste da Avaliação A2
	02/04/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Produto interno não usual e Exercícios.

07 a 12/04/2025	08/04/2025
14ª semana (04h/a)	Base e dimensão; Espaços vetoriais Euclidianos; Base e dimensão; Espaços vetoriais Euclidianos;
	09/04/2025
	Apresentação de Seminários
14 a 18/04/2024	15/04/2025
15ª semana (04h/a)	Módulo de um vetor e normalização de vetores; Vetores Ortogonais; Bases ortogonais e ortonormais
	16/04/2025
	Feriado
	22/04/2025
21 a 26/04/2025	Feriado
16ª semana (02h/a)	23/04/2025
	Lista de Exercícios
	26/04/2025 (Sábado Letivo)
	Processo de ortogonalização de Gram Schmidt ; Conjunto ortogonal e ortonormal de vetores
	29/04/2025
28/04 a 02/05/2025	Complemento ortogonal e Exercícios.
17ª semana (04h/a)	30/04/2025
	Apresentação de Seminário
05 a 10/05/2025	06/05/2025
18ª semana (04h/a)	Revisão Geral da Disciplina de Álgebra I
	07/05/2025
	Avaliação A2
12 a 17/05/2025	13/05/2025
19ª semana (04h/a)	Vista da Avaliação, Entrega e Correção da Mesma
	14/05/2025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

19 a 23/05/2025	Avaliação A2
20ª semana (04h/a)	20/05/2025
	Vista da Avaliação, Entrega e Correção da Mesma
	21/05/2025

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

- LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. Tradução de Valeria de Magalhães
- 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.
- lorio. 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 14/11/2024 18:02:00.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 25/11/2024 13:43:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/11/2024. 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: 598638
Código de Autenticação: fc8852225f





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 50/2024 - COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico

Ano 2024/2

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Semestre Letivo: 2024.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Produção e Interpretação de Textos
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Érica Luciana de Souza Silva
Matrícula Siape	2397844

2) EMENTA

Tipologia textual. Características estruturais dos principais gêneros textuais. Conteúdo, linguagem e estrutura de textos (literários e não literários) narrativos, descritivos e expositivos. Relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha. Linguagem verbal e não verbal, texto objetivo e subjetivo.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Formar o futuro professor com capacidade de leitura, interpretação e escrita na Língua Portuguesa.

1.2. Específicos:

- Capacitar o aluno a compreender e produzir textos narrativos, descritivos e dissertativos.
- Capacitar o aluno para compreender os vários acordos sintáticos presentes em um texto e relacioná-los com a concepção de objetividade e subjetividade na produção e interpretação textual.
- Reconhecer as características estruturais dos principais gêneros textuais.

6) CONTEÚDO

1. Tipos de textos: literário e não literário (jornalístico, científico e técnico).
 1. Textos narrativos e descritivos: definição, objetivos e estruturas.
2. Relatório para fins acadêmicos
 1. Técnicas de produção.
 2. Adequação da linguagem ao destinatário.
3. Resumo/resenha
 1. Técnicas de produção.
 2. Introdução ao uso de alguns articuladores coesivos.
4. Revisão de noções gramaticais básicas de acordo com a necessidade dos alunos, especialmente aquelas voltadas para as relações sintáticas e semânticas.
5. Vocabulário
 1. Aprimoramento lexical

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas presenciais e expositivas.
2. Utilização de vídeos.
3. Leitura de textos de gêneros variados.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

1. Textos reproduzidos.
2. Televisão ou Datashow.
3. Quadro e pincel.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13/11/2024 1.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Semana acadêmica.
23/11/2024 Sábado letivo	<ul style="list-style-type: none">• Atividade de acordo com as orientações da coordenação.
27/11/2024 3.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Semana do Saber Fazer.
04/12/2024 4ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Texto literário: poema, crônica, conto.• Objetividade e subjetividade
29/01/2025 5ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Reportagem, editorial

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

05/02/2025	
6ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Relatório técnico.• Finalidade e estrutura. Adequação da linguagem.
12/02/2025	
7ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Resumo.• Tipos e finalidade.• Adequação da linguagem.
19/02/2025	
8.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Resenha.• Finalidade e objetivos.• Adequação da linguagem.
26/02/2025	
9.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Artigo de opinião.• Finalidade, objetivo e estrutura.• Adequação da linguagem.
12/03/2025	
10.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• P1
19/03/2025	
11.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Coesão textual.
22/03/2025	
Sábado letivo	<ul style="list-style-type: none">• Atividade de acordo com as orientações da coordenação.
12.ª semana de aula (2h/a)	
26/03/2025	
13.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Coesão textual.
02/04/2025	
14.ª semana de aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Coerência textual.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

09/04/2025

15.^a
semana de
aula (2h/a)

- Noções gramaticais

16/04/2025

16.^a
semana de
aula (2h/a)

- Noções gramaticais

26/04/2025

Sábado
letivo

- Atividade de acordo com as orientações da coordenação.

17.^a
semana de
aula (2h/a)

30/04/2025

18.^a
semana de
aula (2h/a)

- Revisão de conteúdo

07/05/2025

19.^a
semana de
aula (2h/a)

- P2

14/05/2025

20.^a
semana de
aula (2h/a)

- P3

21/05/2025

- Finalização do semestre.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

BECHARA, Evanildo. **O que muda com o novo ortográfico**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

CARNEIRO, Agostinho Dias. **Redação em construção: a**

AZEREDO, José Carlos de. **Gramática** escrita do texto. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2001. Publifolha, 2010.

GERALDI, J. W. (org.). **Texto**

GARCIA. O. M. **Comunicação em prosa sala de aula**. 4. Ed., SP: moderna. 27. Ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010. Martins Fontes, 1998.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2018.

HENRIQUE, Cláudio César & SIMÕES, Darcília Mirindir. **A redação de trabalhos acadêmicos**. 5. Ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2011.

INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação**. São Paulo. Scipione, 2002.

Érica Luciana de Souza
Silva

SIAPE 2397844

Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa
Balbi

SIAPE 260414
Coordenadora COLINCO

COLINCO

Documento assinado eletronicamente por:

- Erica Luciana de Souza Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/11/2024 06:06:47.
- Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa Balbi, COORDENADOR(A) - RPS - COLINCOCC, COORDENACAO DA AREA DE LINGUAGENS E CODIGOS, em 27/11/2024 21:41:15.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 28/11/2024 16:22:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/11/2024. 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: 601942
Código de Autenticação: f1152f344f





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 65/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/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 2024/2

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
18 de novembro de 2024 1ª aula (2 h/a)	Apresentação da disciplina; Componentes simétricas
21 de novembro de 2024 2ª aula (2 h/a)	Componentes simétricas
25 de novembro de 2024 3ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 1a. lista de exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de novembro de 2024 4ª aula (2 h/a)	29ª Semana do Saber Fazer Saber
30 de novembro de 2024 5ª aula (2 h/a)	Representação dos componentes dos SEP para estudos de curto-circuito; Introdução ao curto-circuito em SEP.
02 de dezembro de 2024 6ª aula (2 h/a)	Modelos de geradores síncronos e linhas de transmissão em componentes simétricas
05 de dezembro de 2024 7ª aula (2 h/a)	Modelos de transformadores em componentes simétricas
09 de dezembro de 2024 8ª aula (2 h/a)	Diagramas de impedâncias em pu de seqüências positiva, negativa e zero
27 de janeiro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no gerador síncrono operando a vazio
30 de janeiro de 2025 10ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP
03 de fevereiro de 2025 11ª aula (2 h/a)	Curto-circuito no SEP com impedância de falta
06 de fevereiro de 2025 12ª aula (2 h/a)	Potência de curto-circuito monofásica e trifásica
10 de fevereiro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Resolução de exemplo de cálculo das tensões nas barras em situação de curto-circuito no SEP
13 de fevereiro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito - Simulador ANAFAS
15 de fevereiro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de curto-circuito - Simulador ANAFAS
17 de fevereiro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 2a. lista de exercícios

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

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de abril de 2025 29ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
10 de abril de 2025 30ª aula (2 h/a)	Método de Newton-Raphson aplicado à solução do problema de fluxo de potência
14 de abril de 2025 31ª aula (2 h/a)	Fluxos de potência nas linhas e transformadores, perdas ativas e reativas nas linhas e transformadores, despacho ativo e reativo nos geradores, injeções reativas de elementos shunts
17 de abril de 2025 32ª aula (2 h/a)	Controle de tensão por transformadores com comutação automática de tap
24 de abril de 2025 33ª aula (2 h/a)	Controle remoto de tensão por geradores síncronos
28 de abril de 2025 34ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE
05 de maio de 2025 35ª aula (2 h/a)	Análise computacional aplicada a estudos de fluxo de potência - Simulador ANAREDE
08 de maio de 2025 36ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
12 de maio de 2025 37ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 2 – 2ª parte
15 de maio de 2025 38ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
19 de maio de 2025 39ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
22 de maio de 2025 40ª aula (2 h/a)	Avaliação A3 <ul style="list-style-type: none"> • Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

Marcelo José dos Santos
Professor

Componente Curricular Análise de Sistemas de Energia

Faiossander Suela
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/11/2024 18:15:49.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 29/11/2024 09:08:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/11/2024. 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: 602630
Código de Autenticação: 9096a6897c





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 66/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/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 2024/2

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
() 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. 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 *shunt* 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 (Y_{barra})
- 3.2. Matriz de impedância nodal (Z_{barra})
- 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 *shunt* 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
19 de novembro de 2024 1ª aula (2 h/a)	Apresentação da disciplina; Aspectos gerais dos Sistemas Elétricos de Potência.
23 de novembro de 2024 2ª aula (3 h/a)	Sistema Interligado Nacional (SIN); Transmissão em corrente contínua.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de novembro de 2024 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)
27 de novembro de 2024 4ª aula (3 h/a)	29ª Semana do Saber Fazer Saber
03 de dezembro de 2024 5ª aula (2 h/a)	Representação dos elementos do SEP: geradores, linhas de transmissão, transformadores, elementos shunt e cargas
04 de dezembro de 2024 6ª aula (3 h/a)	Representação de sistemas monofásicos em valores por unidade (pu)
10 de dezembro de 2024 7ª aula (2 h/a)	Representação de sistemas trifásicos em valores por unidade (pu)
28 de janeiro de 2025 8ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de sistemas trifásicos em pu
29 de janeiro de 2025 9ª aula (3 h/a)	Mudança de base em pu
04 de fevereiro de 2025 10ª aula (2 h/a)	Transformadores monofásicos e trifásicos em pu; Impedância em pu de bancos de transformadores trifásicos
05 de fevereiro de 2025 11ª aula (3 h/a)	Diagrama de impedâncias em pu do SEP
11 de fevereiro de 2025 12ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de sistemas trifásicos em pu e de mudança de base em pu
12 de fevereiro de 2025 13ª aula (3 h/a)	Relações entre tensões e correntes em transformadores trifásicos
18 de fevereiro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Simulações no PLECS de sistemas com transformadores trifásicos; Esclarecimento de dúvidas da 3ª lista de exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de fevereiro de 2025 15ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3ª lista de exercícios
25 de fevereiro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1
26 de fevereiro de 2025 17ª aula (3 h/a)	Aplicação de prova 1 A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) • Prova 1: 70% da A1 (atividade individual)
11 de março de 2025 18ª aula (2 h/a)	Resolução da prova 1 – 1ª parte
12 de março de 2025 19ª aula (3 h/a)	Representação matricial da rede elétrica; Matrizes Ybarra e Zbarra
15 de março de 2025 20ª aula (2 h/a)	Exemplos de representação matricial da rede elétrica
18 de março de 2025 21ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 4ª lista de exercícios
19 de março de 2025 22ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 1ª parte
22 de março de 2025 23ª aula (3 h/a)	Aplicação de prova 2 – 1ª parte A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em: <ul style="list-style-type: none"> • Seminário: 30% da A2 (atividade coletiva) • Prova 2 – 1ª parte: 30% da A2 (atividade individual) • Prova 2– 2ª parte: 40% da A2 (atividade individual)
25 de março de 2025 24ª aula (2 h/a)	Modelos de linhas de transmissão curtas e médias
26 de março de 2025 25ª aula (3 h/a)	Modelos de linhas de transmissão longas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de abril de 2025 26ª aula (2 h/a)	Relações de tensão, corrente e potência em linhas de transmissão
02 de abril de 2025 27ª aula (3 h/a)	Resolução de exercícios sobre modelos de linhas de transmissão
08 de abril de 2025 28ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 5ª lista de exercícios
09 de abril de 2025 29ª aula (3 h/a)	Compensação reativa série em linhas de transmissão
15 de abril de 2025 30ª aula (2 h/a)	Compensação reativa shunt em linhas de transmissão
16 de abril de 2025 31ª aula (3 h/a)	Resolução de exercícios sobre compensação reativa shunt em linhas de transmissão
26 de abril de 2025 32ª aula (3 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 6ª lista de exercícios
29 de abril de 2025 33ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
30 de abril de 2025 34ª aula (3 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas sobre "Distribuição de Energia Elétrica")
06 de maio de 2025 35ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 6ª lista de exercícios
07 de maio de 2025 36ª aula (3 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
13 de maio de 2025 37ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2 – 2ª parte
14 de maio de 2025 38ª aula (3 h/a)	Aplicação de prova 2 – 2ª parte
20 de maio de 2025 39ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
21 de maio de 2025 40ª aula (3 h/a)	Avaliação A3 <ul style="list-style-type: none"> • Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

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

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 28/11/2024 18:17:34.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 29/11/2024 09:10:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/11/2024. 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: 602627
Código de Autenticação: a1c0e24d47





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 67/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/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 2024/2

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
18 de novembro de 2024 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do professor e da disciplina; Senoides
24 de novembro de 2024 2ª aula (2 h/a)	Fasores; Relações entre fasores para elementos de circuitos
25 de novembro de 2024 3ª aula (2 h/a)	Impedância e admitância; Leis de Kirchhoff no domínio da frequência; Associações de impedâncias e admitâncias
27 de novembro de 2024 4ª aula (2 h/a)	29ª Semana do Saber Fazer Saber

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de dezembro de 2024 5ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 1a. lista de exercícios; Simulações no PLECS
04 de dezembro de 2024 6ª aula (2 h/a)	Análise nodal
09 de dezembro de 2024 7ª aula (2 h/a)	Análise de malhas
27 de janeiro de 2025 8ª aula (2 h/a)	Transformação de fontes; Teorema de Thévenin
29 de janeiro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Teorema de Thévenin, teorema de Norton e teorema da superposição
03 de fevereiro de 2025 10ª aula (2 h/a)	Potência instantânea, potência média e potência reativa
05 de fevereiro de 2025 11ª aula (2 h/a)	Máxima transferência de potência média e esclarecimento de dúvidas da 2a. lista de exercícios
10 de fevereiro de 2025 12ª aula (2 h/a)	Valor eficaz; Potência aparente, fator de potência, potência complexa e conservação de potência
12 de fevereiro de 2025 13ª aula (2 h/a)	Correção do fator de potência
15 de fevereiro de 2025 14ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 3a. lista de exercícios
17 de fevereiro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova A1 - 1ª parte
19 de fevereiro de 2025 16ª aula (2 h/a)	<p>Aplicação de prova 1 - 1ª parte</p> <p>A avaliação da 1ª etapa (Avaliação A1) será dividida em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho: 30% da A1 (atividade coletiva) • Prova 1 – 1ª parte: 30% da A1 (atividade individual) • Prova 1 – 2ª parte: 40% da A1 (atividade individual)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de fevereiro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: gerador trifásico, tensões trifásicas equilibradas, sequência de fases
26 de fevereiro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: carga trifásica equilibrada, conexão Y-Y
10 de março de 2025 19ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados: conexões triângulo-Y, Y-triângulo e triângulo-triângulo
12 de março de 2025 20ª aula (2 h/a)	Exercícios de circuitos trifásicos equilibrados: conexões triângulo-Y, Y-triângulo e triângulo-triângulo
17 de março de 2025 21ª aula (2 h/a)	Potência trifásica equilibrada
19 de março de 2025 22ª aula (2 h/a)	Simulações de circuitos trifásicos equilibrados no PLECS
22 de março de 2025 23ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de potência trifásica equilibrada
24 de março de 2025 24ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1 - 2ª parte
26 de março de 2025 25ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 1 - 2ª parte
31 de março de 2025 26ª aula (2 h/a)	Aplicação de prova 1 - 2ª parte
02 de abril de 2025 27ª aula (2 h/a)	Circuitos trifásicos desequilibrados
07 de abril de 2025 28ª aula (2 h/a)	Medição de potência trifásica
09 de abril de 2025 29ª aula (2 h/a)	Resolução de exercícios de circuitos trifásicos desequilibrados e medição de potência trifásica
14 de abril de 2025 30ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 4a. lista de exercícios
16 de abril de 2025 31ª aula (2 h/a)	Revisão de transformadas de Laplace e expansão em frações parciais (polos simples e polos repetidos)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de abril de 2025 32ª aula (2 h/a)	Revisão de transformadas de Laplace e expansão em frações parciais (polos complexos); Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos
28 de abril de 2025 33ª aula (2 h/a)	Aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos; Função de transferência
30 de abril de 2025 34ª aula (2 h/a)	Função de transferência e estabilidade; Resolução de exercícios da aplicação da transformada de Laplace na análise de circuitos elétricos
05 de maio de 2025 35ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas da 5a. lista de exercícios
07 de maio de 2025 36ª aula (2 h/a)	Seminário (Apresentação de trabalhos em grupo, com temas a definir, incluindo "Resposta de Frequência")
12 de maio de 2025 37ª aula (2 h/a)	Revisão dos conteúdos e esclarecimento de dúvidas para a prova 2
14 de maio de 2025 38ª aula (2 h/a)	<p>Aplicação de prova 2</p> <p>A avaliação da 2ª etapa (Avaliação A2) será dividida em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminário: 30% da A2 (atividade coletiva) • Prova 2: 70% da A2 (atividade individual)
19 de maio de 2025 39ª aula (2 h/a)	Esclarecimento de dúvidas para a Avaliação A3
21 de maio de 2025 40ª aula (2 h/a)	<p>Avaliação A3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova 3: 100% da A3 (atividade individual)

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
DMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos . 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. HAYT JR., William Hart; KEMMERLY, Jack E. (Jack Ellsworth); DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia . Tradução de Alberto Resende de Conti. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos . Tradução Moema Sant'Anna Belo. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. xiv, 679 p., il.	CLOSE, Charles M; SANTOS, José Abel Royo dos; SIQUEIRA, José Carlos Goulart de. Circuitos lineares . Tradução de Ana Lucia Serio de Almeida. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1975. xii, 550, il.,. BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p., il. KERCHNER, Russell M; CORCORAN, George F.; SIECZKOWSKI, Ruy Pinto da Silva. Circuitos de corrente alternada . Tradução de Reynaldo Resende. 3. ed. Porto Alegre: Globo, 1977.

Marcelo José dos Santos
Professor
Componente Curricular Circuitos Elétricos II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Jose dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/11/2024 18:18:28.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 29/11/2024 09:23:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/11/2024. 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: 602626

Código de Autenticação: f5ed43c68d





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 70/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre /6º Período

Ano 2024/2

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 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.

- 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
19/11/2024 / 26/11/2024 1ª aula (4h/a)	1. Introdução a disciplina
03/12/2024 / 04/12/2024 2ª aula (4h/a)	2. Introdução aos circuitos magnéticos. Fluxo concatenado, indutância e energia; Propriedades dos materiais magnéticos.
10/12/2024 3ª aula (2h/a)	3. Excitação CA.
28/01/2025 / 29/01/2025 4ª aula (4h/a)	3. Excitação CA.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04/02/2025 / 05/02/2025 5ª aula (4h/a)	4. Transformador ideal e real a vazio e c/ carga
11/02/2025 6ª aula (2h/a)	5. Circuitos equivalentes
12/02/2025 7ª aula (2h/a)	6. Ensaio de polaridade, perdas em vazio e em carga. Paralelismo de transformadores
18/02/2025 8ª aula (2h/a)	7. Autotransformadores
19/02/2025 / 25/02/2025 9ª aula (4h/a)	8. Transformadores trifásicos
26/02/2025 10ª aula (2h/a)	P1
11/03/2025 / 12/03/2025 11ª aula (4h/a)	10. Aspectos construtivos das máquinas síncronas; Enrolamentos de campo e de armadura; Campo girante trifásico.
18/03/2025 / 19/03/2025 12ª aula (4h/a)	11. Gerador síncrono a vazio e tensões induzidas na armadura; Circuito equivalente do gerador síncrono de polos lisos.
25/03/2025 / 26/03/2025 13ª aula (4h/a)	12. Gerador síncrono de polos lisos alimentando carga isolada; Gerador síncrono de polos salientes operando em paralelo com a rede.
01/04/2025 / 02/04/2025 14ª aula (4h/a)	13. Potência, ângulo de carga e fundamentos de estabilidade em regime; Reatância de dispersão e reatância de Potier.
08/04/2025 / 09/04/2025 15ª aula (4h/a)	14. Motor síncrono de polos lisos. Diagramas fasoriais.
15/04/2025 / 16/04/2025 16ª aula (4h/a)	15. Gerador síncrono de polos salientes. Teoria da dupla reação; Diagramas fasoriais
29/04/2025 / 30/04/2025 17ª aula (4h/a)	16. Motor síncrono de polos salientes. Diagramas fasoriais
06/05/2025 / 07/05/2025 18ª aula (4h/a)	16. Ensaio de máquinas Síncronas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13/05/2025 19ª aula (4h/a)	P2
20/05/2025 20ª aula (4h/a)	P3
12/04/2025	Sábado Letivo
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª.ed. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6ª. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983</p>	<p>MARTIGNONI, Afonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5ª ed. Rio de Janeiro, 1987.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>NASAR, Syed Abu. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill , 1984.</p>

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 01/12/2024 23:45:19.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 08:43:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/12/2024. 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: 603371
Código de Autenticação: f04be309e5





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 69/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

4º período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2024/2

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
- () 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. 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
27/11/2024 1ª aula (3h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. Apresentação da disciplina, ementa e instrumentos avaliativos
04/12/2024 2ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Contextualização dos Sistemas de Geração
29/01/2025 3ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Transmissão e Distribuição
05/02/2025 4ª aula (3h/a)	Conteúdos::Noções de projetos elétricos
12/02/2025 5ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos de tomadas
19/02/2025 6ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Interruptores / simples / paralelos / intermediários
26/02/2025 7ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (P1) Avaliação individual - 6 pontos Trabalho - Projetos Elétricos - 4 pontos
12/03/2025 8ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Dispositivos de Proteção
19/03/2025 9ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Sistemas de Aterramento
26/03/2025 10ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com sensores de presença

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/04/2025 11ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Circuitos com fotocélula
09/04/2025 12ª aula (3h/a)	Conteúdos: Instalação de ventilador de teto
16/04/2025 13ª aula (3h/a)	Conteúdos:: Chave boia
30/04/2025 14ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
07/05/2025 15ª aula (3h/a)	Conteúdos::Relé de Impulso
14/05/2025 16ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (P2) Avaliação individual - 5 pontos Práticas - 5 pontos
21/05/2025 17ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (P3) Avaliação individual - 10 pontos
12/04/2025	Sábado Letivo
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 5ª ed. LTC, 2008.</p> <p>COTRIM, A.A.M.B. Instalações elétricas. 4ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p>	<p>CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 19ª. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.</p> <p>D.L. Lima Filho. Projetos de instalações elétricas prediais. 11ª. ed. São Paulo: Erica, 2007.</p> <p>NEGRISOLI, M. E. M. Instalações Elétricas. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.</p> <p>GUERRINI, Delio Pereira. Instalações elétricas prediais. 2ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 1993.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>

Lucas Bastos Lopes
Professor
Componente Curricular Instalações BT

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Bastos Lopes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/12/2024 23:31:22.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 08:46:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/12/2024. 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: 603368

Código de Autenticação: e8f21449f6





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 112/2024 - CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/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

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2024.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Sólidos
Abreviatura	MecSol
Carga horária presencial	66,6 h, 80h/a, 100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
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	66,6 h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Ana Hermínia Machado
Matrícula Suape	3347559

2) EMENTA
Apoios, estruturas e vigas; Força cortante e momento fletor; Flexão; Torção; Tração e compressão; Cisalhamento; Flambagem; Sistemas hiperestáticos; Combinação de tensões; Círculo de Mohr para o estado plano de tensões.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Com os conhecimentos adquiridos, o aluno será capaz de avaliar as propriedades mecânicas apresentadas pelos materiais e calcular tensões e deformações as quais estão submetidas; 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

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

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

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Apoios e Estruturas

6) CONTEÚDO

- Tipos de Apoios

- Tipos de Estruturas

- Vigas

- Tipos de Cargas: Uniformes e Distribuídas

2. Força Cortante e Momento Fletor

- Força Cortante

- Momento Fletor

3. Flexão

- Tensão normal na flexão

- Tensão de cisalhamento na flexão

- Dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.

4. Torção

- Momento torçor (Torque)

- Módulo de elasticidade transversal

- Tensão de cisalhamento na torção

- Distorção (deformação de cisalhamento)

- Ângulo de torção

5. Tração e Compressão

- Diagrama de tensão x deformação

- Tensão admissível

- Lei de Hooke (módulo de elasticidade)

- Coeficiente de Poisson

- Fator de segurança

- Dimensionamento de peças sob tração.

6. Cisalhamento

- Tensão de cisalhamento

- Pressão de contato (tensões de esmagamento)

- Deformação no cisalhamento

7. Flambagem

- Carga Crítica

- Comprimento Livre de Flambagem

- Índice de Esbeltez

- Tensão Crítica

- Flambagem nas Barras no Campo das Deformações Elasto-plásticas

<p>8. Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados)</p> <p>6) CONTEÚDO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão - Tensão térmica. <p>9. Estado de Tensões Causado por Carregamentos Combinados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimento de análise - Transformação das Tensões - Tensões Principais e Tensão de Cisalhamento Máxima <p>10. Círculo de Mohr para estado plano de tensões</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensão de cisalhamento máxima absoluta - Determinação de tensões principais
--

<p>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa

<p>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</p>
<p>Quadro branco, projetor multimídia, computador.</p>

<p>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</p>		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
<p>Não se Aplica</p>		

<p>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</p>	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de Novembro de 2024 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
28 de Novembro de 2024 2ª aula (4h/a)	- SEMANA DO SABER FAZER SABER
30 de Novembro de 2024 3ª aula (4h/a)- - sábado letivo	- dinâmica com a turma sobre aplicação das forças
05 de Dezembro de 2024 4ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do plano de ensino para a turma. Apoios e Estruturas: <ul style="list-style-type: none"> Tipos de Apoios Tipos de Estruturas Vigas Tipos de Cargas: Uniformes e Distribuídas
30 de Janeiro de 2025 5ª aula (4h/a) - <u>retorno das férias</u>	<ul style="list-style-type: none"> Força Cortante e Momento Fletor <ul style="list-style-type: none"> Força Cortante Momento Fletor
06 de Fevereiro de 2025 6ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Flexão <ul style="list-style-type: none"> Tensão normal na flexão Tensão de cisalhamento na flexão Dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.
13 de Fevereiro de 2025 7ª aula (4h/a)	- revisão para prova

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de Fevereiro de 2025 8ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega e correção de Lista de Exercícios
27 de Fevereiro de 2025 9ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 1 (P1) <p style="text-align: center;">Prova escrita com o conteúdo dado no bimestre</p>
13 de Março de 2025 10ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Torção - Momento torçor (Torque) - Módulo de elasticidade transversal - Tensão de cisalhamento na torção - Distorção (deformação de cisalhamento) - Ângulo de torção
20 de Março de 2025 11ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tração e Compressão - Diagrama de tensão x deformação - Tensão admissível - Lei de Hooke (módulo de elasticidade) - Coeficiente de Poisson - Fator de segurança - Dimensionamento de peças sob tração
20 de Março de 2025 12ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega e correção de Lista de Exercícios
03 de Abril de 2025 13ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Cisalhamento - Tensão de cisalhamento - Pressão de contato (tensões de esmagamento) - Deformação no cisalhamento
05 de Abril de 2025 14ª aula (4h/a) - sábado letivo	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em grupo na sala de aula

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de Abril de 2025 15ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Flambagem - Carga Crítica - Comprimento Livre de Flambagem - Índice de Esbeltez - Tensão Crítica
17 de Abril de 2025 16ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios de revisão de Cisalhamento e Flambagem.
24 de Abril de 2025 17ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de Tensões Causado por Carregamentos Combinados - Procedimento de análise - Transformação das Tensões - Tensões Principais e Tensão de Cisalhamento Máxima
08 de Maio de 2025 18ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão da matéria para P2 e resolução de lista de exercícios
15 de Maio de 2025 19ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 2 (A2) <p>Prova escrita com o conteúdo dado no bimestre.</p>
22 de Maio de 2025 20ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 3 (A3) <p>Prova escrita com o conteúdo dado no semestre.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

<p>1. BEER, F. P.; Johnston, Jr. E. R. Resistência dos Materiais: Pearson, 1995.</p> <p>2. MELCONIAN, S.. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 4. ed. atual. rev. São Paulo: Livros Érica, 1993.</p> <p>3. 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.</p>	<p>1. GERE, J. M; PAIVA, L. F. de C. (Tradu.). Mecânica dos materiais. São Paulo: Cenage Learning, 2003.</p> <p>2. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos materiais. Tradução de Amir Kurban. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2003.</p> <p>3. NASH, W. Resistência dos Materiais: Mc Graw Hill</p> <p>4. HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais: Pearson</p> <p>5. SHAMES, I. H. Mecânica para Engenharia – estática. Volume I. 4ª Edição. São Paulo: Prentice Hall. 2002.</p> <p>6. TELLES, P. C. S. Materiais para Equipamentos e Processos. 5º Edição. Rio de Janeiro: Interciência. 2003.</p>
--	--

<p>Ana Hermínia Machado Professora Componente Curricular Mecânica dos Sólidos</p>	<p>Faiossander Suela Coordenador Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica</p>
--	--

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ana Herminia Machado, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 01/12/2024 00:05:51.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 08:52:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/11/2024. 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: 603282
Código de Autenticação: 00128dd3a9





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 123/2024 - CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre /6º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Técnico para Engenharia
Abreviatura	DTEE
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	40 h.a
Carga horária de atividades práticas	40 h.a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h.a
Carga horária/Aula Semanal	4 h.a
Professor	Lúcio José Terra Petrucci
Matrícula Siape:	1911475

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 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.

- 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 02/12/2024 10:01:44.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 10:04:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603423

Código de Autenticação: 3e8a14b23b





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 80/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre /9º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Proteção GTD
Abreviatura	ProtGTD
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 Bezerra Feitosa
Matrícula Siape	1204565

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

6) CONTEÚDO

1.3 Princípios Fundamentais

1.4 Zonas de Proteção

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 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.

• 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 estudo; (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
14 de novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	1. Semana pedagógica e estudo dirigido com trabalho complementar com pesquisa sobre Elementos de Proteção de um SEP.
21 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	2. Aula introdutória. Apresentação os critérios de avaliação e como o curso será ministrado. Visão geral de um sistemas de potência. Faltas comuns em sistemas de potência. Motivos que justificam a proteção.
28 de novembro de 2024 3ª aula (3h/a)	3. Programação da Semana Saber Fazer Saber com trabalho de reposição com pesquisa sobre requisitos de um sistema de proteção de um SEP.
05 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	4. Elementos de proteção e Filosofia Geral de Proteção. <ul style="list-style-type: none"> • Terminologia usada em proteção • Operação normal • Prevenção Contra Defeitos • Princípios Fundamentais • Zonas de Proteção • Principal e Retaguarda • Exercícios para fixação do tema

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	<p>5. Requisitos Básicos para os Sistemas de Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidade • Seletividade • Velocidade • Simplicidade e economia • Componentes de um sistema de proteção • Evolução histórica dos sistemas de proteção • Estado da arte dos sistemas de proteção • Exercícios para fixação do tema
06 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	<p>AVALIAÇÃO (AV1.2) - Prova Escrita com questões objetivas e subjetiva valendo nota de 0 a 10 Pontos.</p> <p>6. Transformadores para Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento • Especificação de Transformadores de Corrente • Especificação de Transformadores de Potencial • Normas • Exercícios para fixação do tema
13 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	<p>7. Chaves Fusíveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento • Dimensionamento de elos fusíveis • Coordenação entre elos fusíveis • Normas • Exercícios para fixação do tema
20 de fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	<p>8. Disjuntores e Religadores</p> <p>8.1 Disjuntores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento • Classificação • Componentes e dispositivos auxiliares • Diagramas de conexão • Diagramas de comando • Dimensionamento e coordenação • Especificações técnicas • Normas <p>8.2 Religadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento • Especificações técnicas • Dimensionamento e coordenação • Normas
27 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	<p>9. AVALIAÇÃO (AV1.2) - Lista de Exercícios Escrita feita em grupo com questões objetivas e subjetiva valendo nota de 0 a 10 Pontos.</p> <p>NOTA AV1 = (AV1.1 + AV1.2)/2</p>
13 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	<p>10. Relés de Proteção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Funções de proteção • Características construtivas e operacionais • Desempenho • Grandezas elétricas • Temporização • Formas de acionamento
20 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	<p>11. Proteção direcional</p>
27 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	<p>12. Proteção diferencial</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de abril de 2025 13ª aula (3h/a)	13. Proteção de distância
05 de abril de 2025 Sábado Letivo 14ª aula (3h/a)	AVALIAÇÃO (AV2.1) - Prova Escrita com questões objetivas e subjetivas valendo nota de 0 a 10 Pontos. 14. Proteção de geradores <ul style="list-style-type: none"> • Revisão sobre geradores • Condição normal de operação • Causas e falhas • Funções de proteção empregadas em geradores • Esquema unifilar básico • Seleção dos relés • Ajustes • Parametrização • Estudo de caso.
10 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	15. Proteção de transformadores e subestações <ul style="list-style-type: none"> • Revisão sobre transformadores e subestação • Equipamentos e dispositivos • Condição normal de operação • Causas e falhas • Funções de proteção empregadas em transformadores • Ponto ANSI • Normas • Esquema unifilar básico. • Seleção dos relés. • Ajustes • Parametrização. • Estudo de caso
17 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	16. Proteção de Linhas de Transmissão <ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Condição normal de operação • Funções de proteções aplicadas em linhas de transmissão • Seleção de dispositivos de proteção • Seleção de relés • Ajustes • Parametrização • Estudo de caso • Normas
18 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	Trabalho em Grupo Para Casa - Estudo de caso de proteção de um sistema de proteção, para compensar a aula de Quinta-Feira (01/05/2024).
24 de abril de 2025 18ª aula (3h/a)	17. AVALIAÇÃO (AV2.2) - Trabalho em Grupo e Escrito de Estudo de Caso de proteção de um sistema de proteção, valendo 0 a 10 Pontos. AVALIAÇÃO (AV2.3) - Seminário do Estudo de Caso, valendo 0 a 10 Pontos. NOTA AV2 = (AV2.1 + AV2.2 + AV3.3)/3
08 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	18. Proteção de redes de distribuição <ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Condição normal de operação • Funções de proteções aplicadas às redes de distribuição • Seleção de dispositivos de proteção • Seleção de relés • Ajustes • Parametrização • Estudo de caso • Normas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	AVALIAÇÃO (P3)
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>KINDERMANN, Geraldo. Proteção de sistemas elétricos de potência. 2ª. ed. mod. e ampl. Florianópolis: G. Kindermann, 2005.</p> <p>ARAÚJO, Carlos André S. et al., Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. Rio de Janeiro : Interciência, 2002.</p> <p>COLOMBO, Roberto; SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT. Disjuntores de alta tensão. 1. ed. São Paulo: Nobel, 1986.</p>	<p>MILLER, Robert H. (Robert Herschel). Operação de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.</p> <p>MONTICELLI, Alcir José; GARCIA, Arioaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. Editora da Unicamp, 2003.</p> <p>KINDERMANN, Geraldo. Curto-circuito. Florianópolis, SC, 2003 https://selinc.com/pt/literature/technical-papers/.</p> <p>MAMEDE FILHO, JOÃO. Proteção de Sistemas de Potência. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.</p>

Francisco Edvan Bezerra Feitosa
Componente Curricular Proteção GTD

Faiossander Suela
Coordenador
Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Francisco Edvan Bezerra Feitosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/12/2024 12:48:25.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 13:04:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/11/2024. 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: 603147
Código de Autenticação: fe912c1bcb





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 32/2024 - CCTICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Segundo Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Semestre Letivo 2024.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algoritmos e Técnicas de Programação
Abreviatura	ATP
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	não se aplica
Carga horária de atividades práticas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Cibelle Degel Barbosa
Matrícula Siape	2141840
2) EMENTA	
Algoritmos na solução de problemas computacionais. Técnicas de programação estruturada no desenvolvimento de programas com Linguagem C: Conceitos básicos, Estruturas de Seleção, Estruturas de Repetição, Variáveis compostas homogêneas e Variáveis compostas heterogêneas. Modularização no desenvolvimento de programas com Linguagem de Programação C: Estrutura básica, Retorno de dados, Parâmetros e Escopo de variáveis.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

I - Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia Elétrica, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto (C01):

- c) conceber soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- d) Avaliar a compatibilidade entre as soluções formuladas e as necessidades apresentadas pelos usuários.

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica (C02):

- 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 (C03):

- 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

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

Algoritmos

Solução de problemas computacionais.

1. Descrição narrativa (linguagem natural).
2. Pseudocódigo.
3. Fluxogramas.

Técnicas de Programação

Programação estruturada ou top-down no desenvolvimento de programas com Linguagem C.

1. Conceitos básicos:

- 1.1. Tipos primitivos de dados.
- 1.2. Variáveis.
- 1.3. Comando de atribuição.
- 1.4. Entrada e saída de dados.

2. Estruturas de Seleção:

- 2.1. Conceito de estruturas de seleção.
- 2.2. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.
- 2.3. Seleção simples (IF).
- 2.4. Seleção composta (IF-ELSE).
- 2.5. Seleção encadeada (IF's encadeados).
- 2.6. Seleção de múltipla escolha (SWITCH-CASE).

3. Estruturas de Repetição:

- 3.1. Conceito de estruturas de repetição.
- 3.2. Repetição com teste (DO-WHILE).
- 3.3. Repetição com variável de controle (FOR).
- 3.4. Lógica dos somadores e contadores.

4. Estruturas de Dados:

- 4.1. Variáveis compostas homogêneas unidimensionais.
- 4.2. Variáveis compostas homogêneas bidimensionais.
- 4.3. Variáveis compostas heterogêneas.

Modularização no desenvolvimento de programas com Linguagem de Programação C.

1. Estrutura básica.
2. Retorno de dados.
3. Parâmetros.
4. Escopo de variáveis.

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

C01.H01. Relatar conhecimentos dos conceitos básicos apresentados, que envolvem algoritmos e técnicas de programação na linguagem C, para desenvolvimento de soluções computacionais.

C01.H02. Compreender o uso de ambientes de programação (compiladores) em diversas plataformas.

C01.H03. Aplicar os conhecimentos necessários para implementar programas computacionais com lógica simples, corrigindo erros, interpretando resultados e empregando as boas práticas de programação.

C01.H04. Analisar e criar meios para uso dos conhecimentos adquiridos como instrumento interdisciplinar, visando a implementação futura de soluções voltadas para microcontroladores, bem como soluções voltadas para cálculos numéricos.

C05.H01. Dialogar com seus pares, usando diferentes linguagens (oral e escrita), colaborando no processo de busca de soluções na programação de dispositivos.

C08.H01. Conhecer a necessidade de se aprender sozinho, se colocando no papel de ator principal em seus estudos.

C08.H02. Compreender a importância da educação continuada como instrumento de acompanhamento da dinâmica das novas tecnologias. E, com isso, ampliar a sua capacidade criativa com a busca permanente de atualização profissional.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

C01.A01. Criativo: o aluno deve buscar as melhores soluções para os problemas apresentados. Deve também considerar a otimização e reutilização de códigos, com a modularização no desenvolvimento de programas.

C05.A01. Comunicativo: o aluno deve prezar a boa comunicação entre seus pares, agregando valores que contribuirão no processo criativo para solução dos problemas apresentados.

C08.A01. Autodidata: o aluno deve adquirir motivação para o aprendizado autônomo ao longo da vida, através da complementação dos conhecimentos aqui citados. Deve estar convencido da realidade da educação continuada, para acompanhar a dinâmica das novas tecnologias.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Estratégias de ensino-aprendizagem:** inicialmente o conteúdo será apresentado através de uma aula expositiva dialogada. Em seguida um estudo dirigido será aplicado buscando a resolução de exercícios propostos em sala, sempre sob a orientação do professor, visando sanar dificuldades específicas. O estudo dirigido será sempre individual, com uso dos computadores disponíveis nos laboratórios da Instituição.

Todas as atividades presenciais, bem como suas pontuações, caso existam, serão previamente divulgadas aos interessados através do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Institucional. Maiores informações disponíveis em <https://ead2.iff.edu.br/course/view.php?id=17169>.

- **Avaliação formativa:** as atividades avaliadas serão trimestrais com valor de 8,0 (oito) pontos. E, no decorrer do trimestre, atividades de menor valor serão aplicadas somando 2,0 (dois) pontos. Totalizando, dessa forma, 10,0 (dez) pontos trimestrais. A prova escrita, presencial e individual, será utilizada como instrumento avaliativo. Todas as atividades serão 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

- Serão utilizados os laboratórios de informática disponíveis no Instituto.
- Nos laboratórios, serão disponibilizados os softwares necessários para o ensino do conteúdo e desenvolvimento das atividades propostas. Nesse caso, podemos citar: Dev-C++ e ferramenta online Programiz C disponível em <https://www.programiz.com/c-programming/online-compiler/>.
- Como material didático principal da disciplina, será disponibilizado conteúdo (apostila) em PDF no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Institucional.
- Como material didático de apoio, serão sugeridos os livros disponíveis no acervo da Biblioteca Institucional, descritos no item 11 deste documento.
- Como material didático complementar, serão disponibilizadas videoaulas no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Institucional.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não são previstas visitas técnicas e aulas práticas são diárias nos laboratórios do Instituto.		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**Data / Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**

01ª aula (4h/a)	23/11/2024	Sábado Letivo: Planejamento de aula no Moodle.
02ª aula (4h/a)	27/11/2024	Enturmação Moodle e apresentação do Plano de Ensino. Semana Saber Fazer Saber.
03ª aula (4h/a)	04/12/2024	Algoritmos e programas com Linguagem C. Notas de aula: 1 a 6.
04ª aula (4h/a)	29/01/2025	Estruturas de Seleção (IF). Operadores. Notas de aula: 7 a 9.
05ª aula (4h/a)	05/02/2025	Estruturas de Repetição (DO-WHILE). Notas de aula: 10.
06ª aula (4h/a)	12/02/2025	Estruturas de Repetição (FOR). Notas de aula: 11.
07ª aula (4h/a)	19/02/2025	Lógica dos somadores e contadores. Notas de aula: 12 e 13.
08ª aula (4h/a)	26/02/2025	Teste: Exercícios de Revisão. Postagem no Moodle. Notas de aula: 14. PONTUAÇÃO: 2,0.
09ª aula (4h/a)	12/03/2025	Estruturas de Dados: vetores e matrizes. Notas de aula: 15 e 16.
10ª aula (4h/a)	19/03/2025	Avaliação A1. Notas de aula: 1 a 16. PONTUAÇÃO: 8,0.
11ª aula (4h/a)	22/03/2025	Sábado Letivo: exercícios de fixação.
12ª aula (4h/a)	26/03/2025	Segunda Chamada (somente com requerimento).
13ª aula (4h/a)	02/04/2025	Modularização no desenvolvimento de programas. Notas de aula: 17.
14ª aula (4h/a)	09/04/2025	Modularização: retorno de dados e parâmetros. Notas de aula: 18 e 19.
15ª aula (4h/a)	16/04/2025	Teste: Exercícios de Revisão. Postagem no Moodle. Notas de aula: 20. PONTUAÇÃO: 2,0.
16ª aula (4h/a)	26/04/2025	Sábado Letivo: exercícios de fixação.
17ª aula (4h/a)	30/04/2025	Avaliação A2. Notas de aula: 1 a 20. PONTUAÇÃO: 8,0.
18ª aula (4h/a)	07/05/2025	Segunda Chamada (somente com requerimento).
19ª aula (4h/a)	14/05/2025	Avaliação A3. Notas de aula: 1 a 20. PONTUAÇÃO: 10,0.
20ª aula (4h/a)	21/05/2025	Entrega de notas.

14) BIBLIOGRAFIA

Fonte: Acervo da Biblioteca do Campus Campos Centro, 2022.

14.1) Bibliografia básica

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. C: Como programar. Tradução de Daniel Vieira. 6. ed. atual São Paulo: Pearson, 2011. xxvii, 818 p., il. ISBN 9788576059349 (Broch.).

GUIMARAES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 1985. 216 p., il., ISBN 9788521603788 (Broch.).

KERNIGHAN, Brian W; RITCHIE, Dennis M. C: A linguagem de programação. Rio de Janeiro: Elsevier, c1989. 289 p., il. ISBN [Broch.].

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 23. ed. rev. [S.l.]: Livros Érica, 2010. 320 p., il. ISBN 978-85-365-0221-2[Broch.].

14.2) Bibliografia complementar

CHANTLER, Alan. Técnicas e prática de programação. [S.l.]: Campus, 1984. 127 p., il., ISBN (Broch.).

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Tradução de Vandenberg Dantas de Souza. revisão técnica Jussara Pimenta Matos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii, 916 p., il. ISBN 9788535209266 (Broch.).

SCHILDT, Herbert. C, completo e total. tradução e revisão técnica Roberto Carlos Mayer. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 827 p., il. Tradução de: C : the complete reference. ISBN 9788534605953 (Broch.).

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ix, 638. ISBN [Broch.].

TERADA, Routo. Desenvolvimento de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Makron Books, c1991. 255 p.

CIBELLE DEGEL BARBOSA (2141840)

CBSICC

Professor

Componente Curricular Algoritmos e Técnicas de
Programação

Faiossander Suela (1327723)

CBEECC

Coordenador

Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM INFORMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Cibelle Degel Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/12/2024 12:17:09.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 13:02:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603568

Código de Autenticação: 114bd472d6





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 64/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco em Engenharia Elétrica, com ênfase em eletromagnetismo aplicado

Ano 2024/2

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
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. 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

7) HABILIDADES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas sobre os conceitos abordados pela disciplina em sala de aula. • Apresentação de situações problemas para exemplificar a aplicação 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. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios além de trabalhos escritos em grupo.</p>

11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
<p>Para o aplicação da metodologia proposta serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro negro, datashow, livros e apostilas para as aulas expositivas e estudos dirigidos. • Computadores para aulas de simulação computacional.

12) 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.	*****	*****

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18 de novembro de 2024 1ª aula (2h/a)	<p>Aula 0: Apresentação da disciplina: Ementa; objetivos; organização do curso; metodologia de ensino; procedimentos de avaliação; referências bibliográficas; cronograma de conteúdos e avaliações.</p> <p>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.</p>
20 de novembro de 2024 2ª aula (2h/a)	FERIADO
25 de novembro de 2024 3ª aula (2h/a)	<p>Aula 1.2: Análise vetorial Transformação de coordenadas: Coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Cálculo vetorial: Comprimento, área e volume diferenciais, Integrais de linha, de superfície e de volume.</p>
27 de novembro de 2024 4ª aula (2h/a)	SEMANA DO SABER FAZER SABER
02 de dezembro de 2024 5ª aula (2h/a)	<p>Aula 1.3: Análise vetorial: Cálculo vetorial: Gradiente de um escalar; divergente de um vetor e o Teorema da Divergência; Rotacional de um vetor e o Teorema de Stokes.</p>
04 de dezembro de 2024 6ª aula (2h/a)	<p>Aula 2.1: Eletrostática: Lei de Coulomb e Intensidade de Campo elétrico; Campos elétricos de distribuições contínuas de carga.</p>
09 de dezembro de 2024 7ª aula (2h/a)	<p>Aula 2.2: Eletrostática: Densidade de fluxo elétrico; Lei de Gauss; Aplicações da Lei de Gauss.</p> <p>Aula 2.3: Eletrostática: Potencial elétrico; Relação entre potencial e campos elétrico.</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de janeiro de 2025 8ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
29 de janeiro de 2025 9ª aula (2h/a)	Aula 2.4: Eletrostática: Campos elétricos em meio material; Propriedades dos materiais; Corrente de convecção e de condução; Condutores; Resistência.
03 de fevereiro de 2025 10ª aula (2h/a)	Aula 2.5: Eletrostática: Dielétricos; Rigidez dielétrica e Capacitância.
05 de fevereiro de 2025 11ª aula (2h/a)	Aula 2.6: Eletrostática: Condições de fronteira para campos eletrostáticos e Método das imagens.
10 de fevereiro de 2025 12ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
12 de fevereiro de 2025 13ª aula (2h/a)	Aula 3.1: Magnetostática: Campos magnetostáticos; Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère; Densidade de fluxo magnético.
17 de fevereiro de 2025 14ª aula (2h/a)	Aula 3.2: Magnetostática: Força, materiais e dispositivos magnéticos.
19 de fevereiro de 2025 15ª aula (2h/a)	Aula 3.3: Magnetostática: Condições de fronteira para campos magnetostáticos. Indutância.
24 de fevereiro de 2025 16ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
26 de fevereiro de 2025 17ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
10 de março de 2025 18ª aula (2h/a)	Prova 1: Prova escrita (6 pts) Entrega da Lista 1 (1 pt)
12 de março de 2025 19ª aula (2h/a)	Revisão de Prova Entrega do trabalho 1 (3 pts)
17 de março de 2025 20ª aula (2h/a)	Aula 4.1: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Lei de Faraday e Lenz.
19 de março de 2025 21ª aula (2h/a)	Aula 4.2: Campos eletromagnéticos variantes no tempo: Equações de Maxwell nas formas finais.
24 de março de 2025 22ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
26 de março de 2025 23ª aula (2h/a)	Aula 5.1: Propagação de ondas eletromagnéticas: Equação geral da onda eletromagnética.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de março de 2025 24ª 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.
02 de abril de 2025 25ª aula (2h/a)	Aula 5.3: Propagação de ondas eletromagnéticas: Reflexão de ondas eletromagnéticas.
07 de abril de 2025 26ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
09 de abril de 2025 27ª aula (2h/a)	Aula 6.1: Linhas de Transmissão: Parâmetros de linhas de transmissão; Equações de linhas de transmissão.
14 de abril de 2025 28ª aula (2h/a)	Aula 6.2: Linhas de Transmissão: Tensão, corrente e potência em linhas de transmissão.
16 de abril de 2025 29ª aula (2h/a)	Aula 6.3: Linhas de Transmissão: Transitórios eletromagnéticos em linhas de transmissão.
21 de abril de 2025 30ª aula (2h/a)	FERIADO
23 de abril de 2025 31ª aula (2h/a)	FERIADO
28 de abril de 2025 32ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
30 de abril de 2025 33ª aula (2h/a)	Plantão de Dúvidas
05 de maio de 2025 34ª aula (2h/a)	Prova 2: Prova escrita (6 pts) Entrega da Lista 2 (1 pt)
07 de maio de 2025 35ª aula (2h/a)	Entrega e Apresentação do trabalho 2 (3 pts)
12 de maio de 2025 36ª aula (2h/a)	Revisão de Prova Entrega e Apresentação do trabalho 2 (3 pts)
14 de maio de 2025 37ª aula (2h/a)	Revisão de Prova
19 de maio de 2025 38ª aula (2h/a)	Prova 3: Prova escrita (10 pts)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

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, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 26/11/2024 19:08:33.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 26/11/2024 19:17:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/11/2024. 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: 601619

Código de Autenticação: ba389ca66d





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 72/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2024.2

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	Luilcio 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	
<ol style="list-style-type: none">1. A pesquisa Bibliográfica2. A importância da bibliometria3. A motivação e o problema da pesquisa4. O objetivo da pesquisa5. Apresentação de projetos de pesquisa6. Documentos para a banca de apresentação de TCC7. 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) 11 e 12 novembro 2024	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (4 h/a) 18 e 19 novembro 2024	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina
3.ª semana (4 h/a) 25 e 26 novembro 2024	Conteúdos: A importância da bibliometria
4.ª semana (4 h/a) 02 e 03 dezembro 2024	Conteúdos: Apresentação de pesquisas bibliométricas
5.ª semana (4 h/a) 09 e 10 dezembro 2024	Conteúdos:Apresentação de pesquisas bibliométricas
6.ª semana (4 h/a) 27 e 28 janeiro 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
7.ª semana (4 h/a) 03 e 04 fevereiro 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8. ^a semana (4 h/a) 10 e 11 fevereiro 2025	A1: Apresentação de trabalho
9. ^a semana (4 h/a) 17 e 18 fevereiro 2025	A1 - Apresentação de trabalho
10. ^a semana (4 h/a) 24 e 25 fevereiro 2025	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
11. ^a semana (4 h/a) 10 e 11 março 2025	Conteúdos:Apresentação de trabalho
12. ^a semana (4 h/a) 17 e 18 março 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
13. ^a semana (4 h/a) 24 e 25 março 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
14. ^a semana (4 h/a) 31/03 e 01/04 2025	Conteúdos:Construção de trabalho científico
15. ^a semana (4 h/a) 07 e 08 abril 2025	Conteúdos::Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
16. ^a semana (4 h/a) 14 e 15 abril 2025	Conteúdos:Depósito de TCC - Procedimentos e documentações
17. ^a semana (4 h/a) 28 e 29 abril 2025	Banca de TCC
18. ^a semana (4 h/a) 05 e 06 maio 2025	Banca de TCC
19. ^a aula (4 h/a) 12 e 13 maio 2025	.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

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luilcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 15:40:30.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 16:38:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603764

Código de Autenticação: 9a808856d8





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 71/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Engenharia

Ano 2024/2

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	Luilcio Barcellos
Matrícula Siape	1212678

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

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se Aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos 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 (4 h/a) 11 novembro 2025	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
2.ª semana (4 h/a) 19 e 20 de novembro de 2024	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina
3.ª semana (4 h/a) 26 e 27 de novembro de 2024	Conteúdos:: Introdução e apresentação da disciplina

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4. ^a semana (4 h/a) 03 e 4 de dezembro de 2024	Conteúdos:: Sistemas de automação
5. ^a semana (2 h/a) 10 de dezembro de 2024	Conteúdos:: Automação de iluminação
6. ^a semana (4 h/a) 28 e 29 Janeiro 2025	Conteúdos:: Automação de cortinas
7. ^a semana (4 h/a) 04 e 05 Fevereiro 2025	Conteúdos:: Automação de sistemas elétricos e eletrônicos
8. ^a semana (4 h/a) 11 e 12 Fevereiro 2025	Conteúdos:: Automação de tomadas e motores
9. ^a semana (4 h/a) 18 e 19 Fevereiro 2025	Conteúdos:: Instalação de sistemas de segurança - Alarmes
10. ^a semana (4 h/a) 25 e 26 Fevereiro 2025	Avaliação 1 (A1) Participação em aulas práticas - Valor 3 pontos Projeto de Automação - Orçamento - valor 7 pontos
11. ^a semana (4 h/a) 11 e 12 março 2025	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
12. ^a semana (4 h/a) 18 e 19 março 2025	Conteúdos:: Apresentação de trabalho
13. ^a semana (4 h/a) 25 e 26 março 2025	Conteúdos:: Redes de automação
14. ^a semana (4 h/a) 01 e 02 Abril 2025	Avaliação 2 (A2) Participação em aula prática - Valor 3 pontos Projeto de Automação - valor 7 pontos
15. ^a semana (4 h/a) 08 e 09 Abril 2025	Conteúdos:: Redes de Automação - Projeto
16. ^a semana (4 h/a) 15 e 16 Abril 2025	Conteúdos:: Redes WiFi
17. ^a semana (4 h/a) 29 e 30 Abril 2025	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado
18. ^a semana (4 h/a) 06 e 07 maio 2025	Conteúdos:: Projetos de redes WiFi; Cabeamento estruturado

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

Luílcio Silva de Barcellos
Professor
Componente Curricular Integração de Sistemas

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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luílcio Silva de Barcellos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 15:20:37.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 16:40:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603693
Código de Autenticação: 10a5e72ac1





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 85/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos industriais

Ano 2024/2

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. Calculo 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 secundária 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 à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e/ou em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados ambientes educativos (salas de aula) do campus dotados de recursos de multimídia. Infraestrutura do Laboratório de Máquinas Elétricas e do Laboratório de Softwares e Aplicativos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de novembro de 2024 1ª aula (4h/a)	Apresentações Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino 1. Cálculo Luminotécnico 1.1. Método de Lumes
26 de novembro de 2024 2ª aula (4h/a)	2. Cálculo de Demanda 2.1. Fator de demanda 2.2. Cálculo de demanda para residência individual
03 de dezembro de 2024 3ª aula (4h/a)	2. Cálculo de Demanda 2.3. Cálculo de demanda para edificação de uso coletivo
10 de dezembro de 2024 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
28 de janeiro de 2025 5ª aula (4h/a)	3. Dimensionamento de condutores elétricos 3.3. Dimensionamento na presença da 3ª harmônica
04 de fevereiro de 2025 6ª aula (4h/a)	4. Dimensionamento de eletrodutos 4.1. Taxa máxima de ocupação

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de fevereiro de 2025 7ª aula (4h/a)	4. Dimensionamento de eletrodutos 4.2. Caixas de derivação
18 de fevereiro de 2025 8ª aula (4h/a)	5. Dimensionamento de quadros de distribuição 5.1. Calculo de baricentro 5.2. Especificação do grau de proteção
25 de fevereiro 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
11 de março de 2025 10ª aula (4h/a)	6. Dimensionamento de dispositivos de proteção 6.1. Proteção contra sobre cargas 6.2. Proteção contra sobre curtos-circuitos 6.3. Proteção contra sobre tensão
15 de março de 2025 11ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) (Valor 8,0 pontos)
18 de março de 2025 12ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.1. Padrão de medição individual
25 de março de 2025 13ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento do ramal de entrada para fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria 7.2. Padrão de medição agrupada
01 de abril de 2025 14ª aula (4h/a)	8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.1. Proteção contra contatos diretos
08 de abril de 2025 15ª aula (4h/a)	8. Aterramento e proteção contra choques elétricos 8.2. Proteção contra contatos indiretos
15 de abril de 2025 16ª aula (4h/a)	9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.1 - Tomadas, pontos de luz, interruptores em planta baixa 9.2 - Critérios técnicos para tomadas de uso geral e uso específico 9.3 - Critérios técnicos para densidade de potência de iluminação por ambiente
29 de abril de 2025 17ª aula (4h/a)	9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.4 - Quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas de aterramento 9.5 - Eletrodutos embutidos no piso, nas paredes e tetos 9.6 - Eletrodutos na vertical (subida, descida e de passagem)
06 de maio de 2025 18ª aula (4h/a)	9 - Representação de projetos elétricos (Planta Baixa) 9.7 - Unifilar de condutores, Unifilar geral, quadro de cargas, observações gerais, notas, detalhes construtivos, legenda e rótulo

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

Cleber de Medeiros Navarro
Professor
Componente Curricular Projetos Prediais

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

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cleber de Medeiros Navarro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 17:04:48.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 18:07:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603827
Código de Autenticação: 0e224746b8





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 73/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2024/2

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
- () 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 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 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..

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	04/02/25	Bancada Didática Lince
Lab B16	11/02/25	Bancada Didática Lince
Lab B16	18/02/25	Simulador RsLogix
Lab B16	01/04/25	Simulador RsLogix
Lab B16	15/04/25	Simulador RsLogix
Lab B16	29/04/25	Simulador RsLogix

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de Novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	1. Controle e Instrumentação
26 de Novembro de 2024 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
03 de Dezembro de 2024 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
10 de Dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	6. Linguagem Ladder: Temporizador
28 de Janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	7. Exercícios Ladder
04 de Fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	8. Aula Prática
11 de Fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	9. Aula Prática valendo 1,5 pontos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de Fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	10. Aula Prática valendo 1,5 pontos
25 de Fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Escrita com valor 7,0 pontos
11 de Março de 2025 10ª aula (3h/a)	11. Linguagem Ladder: Contador
15 de Março de 2025 11ª aula (3h/a)	12. Sábado Letivo com revisão do conteúdo
18 de Março de 2025 12ª aula (3h/a)	13. Linguagem Ladder 13.1. Bobina de Memória 13.2 Bobina de Set/Reset
25 de Março de 2025 13ª aula (3h/a)	14. Aula Prática
01 de Abril de 2025 14ª aula (3h/a)	15. Linguagem Ladder: Blocos e Aula prática 15.1 Blocos Matemáticos 15.2 Blocos Comparadores
08 de Abril de 2025 15ª aula (3h/a)	16. Linguagem Ladder: Blocos 16.1 Normalização, Bypass, Override On e Off
15 de Abril de 2025 16ª aula (3h/a)	17. Linguagem Ladder: Blocos e Aula Prática 17.1 PID
29 de Abril de 2025 17ª aula (3h/a)	18. Aula Prática
06 de Maio de 2025 18ª aula (3h/a)	19. Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos
13 de Maio de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova Escrita com valor 7,0 pontos
20 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova Escrita com valor 10,0 pontos
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

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

Yves Rocha de Salles Lima

Professor

Componente Curricular Controlador Lógico Programável

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Yves Rocha de Salles Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 17:17:33.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 18:10:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603805

Código de Autenticação: b9d00607cf





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 230/2024 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

3º Período

Ano 2024/2

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 aluno será capaz de manipular e calibrar diversos instrumentos de medidas relacionados aos assuntos do curso, bem como desenvolver e adaptar métodos para aferição das diversas grandezas físicas envolvidas nos experimentos propostos, com vistas a minimização de erros de medidas diretas e indiretas, dos seguintes temas: determinação de constantes elásticas de molas helicoidais por métodos estático e dinâmico; da aceleração gravitacional local; obtenção de propriedades elásticas e inerciais de diferentes meios de propagação de ondas mecânicas; propriedades térmicas e mecânicas de meios, corpos e materiais sólidos, líquidos e gasosos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

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

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 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.

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
19/11/2024 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)
26/11/2024 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
03/12/2024 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
10/12/2024 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
28/01/2025 5ª aula (2h/a)	Experimento: Pêndulo Simples
04/02/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Oscilações com molas
11/02/2025 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
18/02/2025 8ª aula (2h/a)	Experimento: Ondas estacionárias em cordas
25/02/2025 9ª aula (2h/a)	P1
11/03/2025 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
15/03/2025 (sábado letivo) 11ª aula (2h/a)	Experimento: Capacidade Térmica de um calorímetro e calor específico de um metal

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18/03/2025 12ª aula (2h/a)	Experimento: Calor Latente de Fusão do Gelo
25/03/2025 13ª aula (2h/a)	Experimento: Dilatação térmica de sólidos
01/04/2025 14ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de resfriamento de Newton
08/04/2025 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
15/04/2025 16ª aula (2h/a)	Experimento: Lei de Boyle
29/04/2025 17ª aula (2h/a)	P2
06/05/2025 18ª aula (2h/a)	Experimento: Empuxo
13/05/2025 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
20/05/2025 20ª aula (2h/a)	P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE. Física 2 . 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.	NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas de Calor. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Fábio Fagundes Leal
Professor
Componente Curricular Física Experimental II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado
em Engenharia Elétrica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 16:02:14.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 16:34:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603801

Código de Autenticação: 249cfbf883





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 228/2024 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Elétrica

4º Período

Ano 2024/2

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 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.

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
23/11/2024 (sábado letivo) 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27/11/2024 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
04/12/2024 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
29/01/2025 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
05/02/2025 5ª aula (2h/a)	Experimento: Processos de eletrização
12/02/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Campo Elétrico – Visualização de linhas de Força
19/02/2025 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
26/02/2025 8ª aula (2h/a)	Experimento: Potencial Elétrico – Mapeamento de superfícies equipotenciais
12/03/2024 9ª aula (2h/a)	P1
19/03/2024 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
22/03/2024 (sábado letivo) 11ª aula (2h/a)	Experimento: Multímetro e medidas de resistências elétricas
26/03/2024 12ª aula (2h/a)	Experimento: Associação de resistores – Potência elétrica
02/04/2025 13ª aula (2h/a)	Experimento: Medidas de capacitâncias e associação de capacitores
09/04/2025 14ª aula (2h/a)	Experimento: Processo de carga de um capacitor
16/04/2025 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
26/04/2025 (sábado letivo) 16ª aula (2h/a)	Experimento: Experimento de Oersted

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30/04/2025 17ª aula (2h/a)	P2
07/05/2025 18ª aula (2h/a)	Experimento: Mapeamento de linhas de Campos Magnéticos Experimento: Corrente de Foucault
14/05/2025 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
21/05/2025 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. Principios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 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 02/12/2024 15:43:59.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 02/12/2024 16:36:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603782
Código de Autenticação: 639173fa7b





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 224/2024 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS

Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 4º Período

Ano 2024/02	
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), retroprojeter 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)	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)	Conteúdo 7,8
20ª semana 20.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P3)

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.</p> <p>ALMEIDA, J.R. CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.</p> <p>MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.</p>	<p>EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, Recursos, Ambiente Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).</p> <p>BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo.</p> <p>CHIRAS, D.D. Environmental Science: a framework for decision making Benjamin Cummings, São Francisco, 1985.</p> <p>ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.</p> <p>RICKLEFS, R. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.</p>

Sergiane Kellen Jacobsen Will
Cirimarco
 Professor
 Ambientes de Ciências do Ambiente

Faiossander Suela
 Coordenador do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/12/2024 13:47:41.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 16:42:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603655

Código de Autenticação: 082f259518





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 93/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2024/2

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
18 de novembro de 2024 1ª aula (4h/a)	1. Apresentação do plano de ensino para a turma e revisão de Sistemas de Numeração.
25 de novembro de 2024 2ª aula (4h/a)	2. Funções e Portas Lógicas
2 de dezembro de 2024 3ª aula (4h/a)	3. Famílias de Circuitos Integrados
9 de dezembro de 2024 4ª aula (4h/a)	4. Circuitos Combinacionais
27 de janeiro de 2025 5ª aula (4h/a)	5. Simplificação de Circuitos pela Álgebra de Boole

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
3 de fevereiro de 2025 6ª aula (4h/a)	6. Simplificação de Circuitos pelo Mapa de Karnaugh
10 de fevereiro de 2025 7ª aula (4h/a)	7. Projetos de Circuitos Combinacionais
17 de fevereiro de 2025 8ª aula (4h/a)	8. Projetos de Circuitos Combinacionais
24 de fevereiro de 2025 9ª aula (4h/a)	9. Avaliação 1 (P1)
10 de março de 2025 10ª aula (4h/a)	10. Correção da Avaliação 1 e Vista de Prova.
17 de março de 2025 11ª aula (4h/a)	11. Unidade Lógica e Aritmética
24 de março de 2025 12ª aula (4h/a)	12. Circuitos Sequenciais e Flip-Flop
31 de março de 2025 13ª aula (4h/a)	13. Registradores
7 de abril de 2025 14ª aula (4h/a)	14. Contadores Assíncronos
14 de abril de 2025 15ª aula (4h/a)	15. Contadores Síncronos
28 de abril de 2025 16ª aula (4h/a)	16. Conversores D/A e A/D
5 de maio de 2025 17ª aula (4h/a)	17. Avaliação 2 (P2)
12 de maio de 2025 18ª aula (4h/a)	16. Correção da Avaliação 2 (P2)
19 de maio de 2025 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 DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **William de Sousa Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 21:44:46.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 03/12/2024 10:10:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603993

Código de Autenticação: 8d43124ed8





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 86/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - IV Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2024.2

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

() 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. 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, 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 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 crimpar, 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
19 de novembro de 2024 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
26 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	Introdução às Redes de Computadores: conceitos básicos; LAN, MAN e WAN: conceitos e características. Projeto 1 - Entendendo a parte física das comunicações de dados - início
03 de dezembro de 2024 3ª aula (3h/a)	Introdução às Redes de Computadores: classificação quanto à função: cliente-servidor e ponto-a-ponto.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	Meios de Transmissão: cabo par trancado blindado e não blindado; cabo coaxial; fibra ótica; enlace de rádio e satélite; tipos de comunicação no enlace – parte 1
28 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	Projeto 1 - Entendendo a parte física das comunicações de dados - conclusão Meios de Transmissão: cabo par trancado blindado e não blindado; cabo coaxial; fibra ótica; enlace de rádio e satélite; tipos de comunicação no enlace – parte 2
04 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Entendendo a a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - início Algoritmos de Detecção e Correção de Erros.
11 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	Topologias de Redes de Computadores Projeto 2 - Entendendo a infraestrutura (lógica e física) - transmissão de dados - desenvolvimento
18 de fevereiro de 2025 8ª 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.
25 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 6,0) Projetos (valor 4,0)
11 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	Projeto 3 - Equipamentos de redes de computadores - início Vistas da prova A1
15 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	Sábado letivo a ser compensado no sábado letivo da Área Elétrica.
18 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	Projeto 3 - Equipamentos de redes de computadores - entrega da parte escrita e apresentação
25 de março de 2025 13ª aula (3h/a)	Laboratório prático: cabo UTP + conector RJ-45: conectorização e teste
01 de abril de 2025 14ª 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.
08 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	Laboratório prático: Teste de conectividade em LAN e WAN e Relatório Técnico.
15 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Relatório Técnico - parte 1

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	Laboratório prático: rede cabeada + wireless com Roteador Wireless e Relatório Técnico - parte 2
06 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	Reposição de práticas. Fechamento das notas, vistas das correções dos projetos e revisão para avaliação de recuperação.
13 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) - recuperação Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.
20 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	Visita ao Datacenter do campus Campos Centro
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
SOARES, Luiz Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de computadores: das LAN'S, Manás e WANS as redes ATM. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995. STALLINGS, William. Advances in local and metropolitan area networks. 1994. 436p. 004.6 S782a TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Campus, 1997/2003.250 923p. 004.6 T164r	KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Ross. Redes de computadores e a Internet: uma nova abordagem. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 548p. 004.67 K96r TORRES, Gabriel. Redes de computadores: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001. 664p. 004.6 T693r

José Elias da Silva Justo
Professor
Componente Curricular Comunicação de Dados

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/12/2024 20:46:38.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 03/12/2024 10:19:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/11/2024. 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: 600934
Código de Autenticação: 16d626b422





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 87/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - III Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2024.2

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

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Introdução à arquitetura de computadores

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

2. Organização dos sistemas de computadores

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

3. Sistemas de Numeração

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

4. Introdução a Lógica Digital

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

5. Arquitetura PC-AT

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

6. Sistema Operacional

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

7. Microcontroladores

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

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

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

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

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

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

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

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

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

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de novembro de 2024 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
26 de novembro de 2024 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
03 de dezembro de 2024 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	
10 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	Projeto 2 - Sistemas de numeração Binário e Hexadecimal - fim.
28 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	Arquitetura PC-AT; CPU; Memória principal e cache: visão geral. ULA.
04 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	Otimização de processamento: Arquiteturas pipeline e superescalares; arquitetura Hyper-threading; outras técnicas. Memórias voláteis (RAM): SRAM e DRAM; Memórias cache: função e utilização em conjunto com a RAM; Memória principal; memória secundária. Memórias não voláteis. Projeto 3 - Circuitos digitais para sistemas computacionais - início
11 de fevereiro 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
18 de fevereiro de 2025 8ª 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.
25 de fevereiro de 2025 9ª 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)
11 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	Vistas da prova A1 Sistemas Operacionais Projeto 4 - Sistemas operacionais: usabilidade x segurança
15 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	Sábado letivo a ser compensado no sábado letivo da Área Elétrica.
18 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – propostas - início Microcontroladores: o que é, exemplos e aplicações; modelos e especificações: 8051, PIC16F628A e Arduino. Características; microcontrolador X microprocessador; vantagens e desvantagens de ambos Projeto 5 - Microcontroladores atuais - início
25 de março de 2025 13ª aula (3h/a)	Projeto 5 - Microcontroladores atuais - fim Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduino): proposta, implementação e relatório – propostas - finalização

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de abril de 2025 14ª aula (3h/a)	Microcontroladores - Meu primeiro projeto com arduíno no simulador
08 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – início do desenvolvimento
15 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento
29 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento e implementação no arduíno - conclusão
06 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Projetos do 2º bimestre (interação hardware e software, via simulador online, utilizando arduíno): proposta, implementação e relatório – desenvolvimento e implementação no arduíno - apresentação e entrega do relatório técnico-científico (valor total 10,0)
13 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	Fechamento de notas e revisão para prova P3.
20 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>MENDONÇA, A.; ZELENOVSCY, R. PC: Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento. 2ª. edição atualizada e revisada. Rio de Janeiro: MZ Editora Ltda, 1999.</p> <p>TANENBAUM, A.S. Organização Estruturada de Computadores. 3ª. edição. São Paulo:Prentice - Hall do Brasil, 1992.</p> <p>TOKHEIN, R.L. Introdução aos microprocessadores. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, Ltda, 1985.</p>	<p>VELLOSO, F de C. Informática: Conceitos básicos. 7. edição Revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.</p> <p>SCHERZ, P. Pratical Eletronics for Inventors. Second Edition, Ed. Mc Graw Hill, 2006</p>

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

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Elias da Silva Justo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/12/2024 20:48:51.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 03/12/2024 10:21:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/11/2024. 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: 600933
Código de Autenticação: 43591f003f





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 88/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica - I Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2024.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Informática
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	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/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	
Componentes de um sistema de computação. Conversão de bases e aritmética computacional. Subsistema de memória. Unidade Central de processamento. Representação de instruções. Execução de programas. Entradas e saídas. Arquiteturas Risc e Cisc.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

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

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

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

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

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

a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Conceitos Básicos de Informática

- 1.1. Evolução histórica da computação;
- 1.2. Hardware e software;
- 1.3. Como funciona um computador digital.

2. Sistemas Operacionais e Programas Utilitários

- 2.1. Conceito e funções dos sistemas operacionais;
- 2.2. Sistema Operacional Windows 7/10/11;
- 2.3. Sistema Operacional Linux Ubuntu;
- 2.4. Programas utilitários;
- 2.5. Gerenciamento de Arquivos.

3. Internet

- 3.1. Navegação na WEB;
- 3.2. Envio e Recebimento de e-mail;
- 3.3. Pesquisa na rede;
- 3.4. Segurança na rede;
- 3.5. Computação em Nuvem.

4. Editor de Textos

- 4.1. LibreOffice Writer;
- 4.2. Google Documentos.

5. Editor de Apresentação

- 5.1. LibreOffice Impress;
- 5.2. Google Planilhas;

6. Editor de Planilhas Eletrônicas

- 6.1. LibreOffice Calc;
- 6.2. Google Planilhas.

7. Microcontroladores

- 7.1. Introdução

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.

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 novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina - plano de ensino, metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; Conhecimento mútuo alunos-professor; Hardware X Software - conceitos
28 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	Semana do Saber-Fazer-Saber - Projeto: conhecer a Área Elétrica, registrar e enviar e-mail.
30 de novembro de 2024 3ª aula (3h/a)	Projeto 1 - Segurança na rede - início - sábado letivo
05 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	Internet - Conceitos; Navegação na WEB; Envio e Recebimento de e-mail; Pesquisa na rede; Projeto 1 - Segurança na rede
30 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	Internet - segurança na rede Projeto 1 - Segurança na rede - Fim Hardware X Software - continuação

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	Sistemas Operacionais - Conceito e funções; Sistema Operacional; Sistema Operacional Linux Ubuntu; Programas utilitários;
13 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)	Sistema Operacional Windows 7/10/11; Sistema Operacional Linux Ubuntu; Programas utilitários; Gerenciamento de Arquivos - parte 1
20 de fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados no 1º bimestre (valor 7,0) Projetos do 1º bimestre (valor 3,0)
27 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Gerenciamento de Arquivos - parte 2 Projeto 2 - Gerenciamento de Arquivos "na Terra e nas Nuvens" - início Computação na Nuvem
13 de março de 2025 10ª aula (3h/a)	Editor de Textos - LibreOffice Writer; Google Documentos Projeto 3: Textos colaborativos
20 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	Editor de Textos - LibreOffice Writer; Google Documentos Projeto 4 - Construindo textos bem formatados - TCC. - início
27 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	Editor de Textos - LibreOffice Writer; Google Documentos Projeto 4 - Construindo textos bem formatados - TCC. - conclusão
03 de abril de 2025 13ª aula (3h/a)	Editor de Apresentações - LibreOffice Impress; Google Apresentações. Projeto 5 - Construindo apresentações belas e funcionais
05 de abril de 2025 14ª aula (3h/a)	Sábado letivo da Área Elétrica - Palestras
10 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	Editor de Planilhas Eletrônicas - LibreOffice Calc; Google Planilhas. Projeto 6 - Construindo planilhas funcionais. - Início
17 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	Editor de Planilhas Eletrônicas - LibreOffice Calc; Google Planilhas. Projeto 6 - Construindo planilhas funcionais - Fim Projeto 7 - Construindo planilhas colaborativas - Início
24 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	Editor de Planilhas Eletrônicas - LibreOffice Calc; Google Planilhas. Projeto 7 - Construindo planilhas colaborativas - Fim

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	Microcontroladores X computadores Projeto 8 - Conhecendo o arduíno UNO.
15 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita/prática sobre os conteúdos estudados no 2º bimestre, sendo composta pelos Projetos práticos de Aprendizagem. (valor total 10,0). Fechamento das notas semestrais.
22 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita sobre os conteúdos estudados e praticados durante o semestre letivo. Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
WHITE, Ron. Como funciona o computador. 2ª. ed. Emeryville: Ziff-Davis, 1993. NORTON, Peter. Introdução a informática. Makron Books. MANZANO, André Luiz N. G. e MANZANO, Maria Izabel N. G. Informática Básica. Érica.	LIBREOFFICE. Manual do LibreOffice Calc, Impress e Writer.

José Elias da Silva Justo
Professor
Componente Curricular Informática

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Elias da Silva Justo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/12/2024 20:50:14.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 03/12/2024 10:31:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/11/2024. 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: 600932
Código de Autenticação: c8a31c71a2





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 49/2024 - CCTTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em **ENGENHARIA ELÉTRICA**

1º Semestre / 5º Período

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

Ano 2024/2

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 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 a Medidas Elétricas

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

1.2.5. Tratamento de erros em medidas

1.3. Exatidão e Precisão

2. Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

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

2.2. Características construtivas: Resistência Interna de Voltímetro e Amperímetro

2.3. Instrumentos Analógicos

2.3.1. Galvanômetro de d'Arsonval

2.3.2. Simbologia e Classe de exatidão

2.3.1. Escalas

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

2.3.3. Erro de Paralaxe

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

2.5. Resolução e Sensibilidade

2.6. Categoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

3. Instrumentos para Medição Elétrica e suas aplicações

3.1. Ohmímetros

3.1.1. Resistores e Código de Cores

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

3.2. Voltímetros

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

3.3. Amperímetros

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

3.5. Experimento com Leis de Kirchhoff

3.6. Experimento com Teorema de Thevenin

3.7. Experimento com Teorema da Superposição

4. Medição de Potência e Energia Elétrica

4.1. Experimento de Potência Elétrica

4.2. Wattímetro e Medição de Energia monofásico

5. Medições Especiais de Resistências

5.1. Ponte de Wheatstone

6. Medidas de Tensão e Corrente Alternadas

6.1. Gerador de Funções

6.2. Osciloscópio

6.3. Medidas de Tensão e Correntes Alternadas

6.4. Amperímetro Alicata

6.4.1. Teoria e Aplicações

6.5. Medidas de tensão e de frequência com o Osciloscópio

7. Medição de Frequência

7.1. Frequencímetro

8. Medidas de Capacitância

8.1. Capacímetro

8.2. Capacitor em regime CC e AC

8.3. Filtro Passa-Baixa e Passa-Alta

Observações:

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

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

Experimentos / Demonstração

1. Medidas de Resistência com Ohmímetro analógico
2. Medidas de Resistência com Ohmímetro digital
3. Associação de Resistores
4. Medidas de Tensão e Corrente (CC) com multímetro Analógico e Digital
5. Experimento sobre Leis de Kirchhoff utilizando Multímetro Portátil
6. Experimento sobre Teorema da Superposição Multímetro de Bancada
7. Experimento sobre Teorema de Thevenin
8. Experimento sobre Ponte de Wheatstone
9. Comparação entre Multímetro convencional e Multímetro True RMS
10. Amperímetro Alicata
11. Experimento sobre Potência Elétrica utilizando Wattímetro digital

12. Medidas de Energia consumido (monofásico)

6) CONTEÚDO

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 Freqüencímetro do Multímetro de Bancada

16. Medidas de Capacitância utilizando Capacímetro

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

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

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

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

8) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada

- Atividades em grupo ou individuais

- Pesquisa

- Avaliação formativa

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

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

Tema: Considerações Iniciais e Introdução à Medidas Elétricas

19/11/2024

Conteúdo:

1ª aula
(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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

26/11/2024 Tema: Teoria de Instrumentos de Medidas Elétricas

2ª aula Conteúdo: Classificação de instrumentos de medidas: Tipos; Exatidão e Precisão; Sensibilidade e Resolução.
(3h/a) Instrumentos Analógicos: Escalas; Processos de Leitura; Elementos construtivos; Ajustes.

03/12/2024 Tema: Multímetros e Características de Voltímetros, Amperímetros e Ohmímetros

3ª aula Conteúdo: Características construtivas interna (Resistência Interna e interligação); Instrumentos Digitais:
(3h/a) Características operacionais; Resolução; Exatidão; True RMS; Categoria de segurança em instrumentos de medidas elétricas.

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

Conteúdo:

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

10/12/2024 - Placa de Prova: Contatos e trilhas.

4ª aula - Conceitos de Associação de Resistores.
(3h/a)

- Guia de Experimento – Exp. 1 com Multímetro Analógico e Exp.2 com Multímetro Digital convencional.

- Orientações para prática e Relatório Técnico.

- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

28/01/2025 Tema: Desenvolvimento Relatório Técnico dos Experimentos 1 e 2

5ª aula Conteúdo: Com base nas orientações cada grupos irá desenvolver e encaminhar pelo AVA Moodle os respectivos
(3h/a) relatórios.

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

04/02/2025 Conteúdo:

6ª aula - Medidas de tensão e corrente; procedimento de segurança para medida de corrente elétrica.
(3h/a)

- Conceitos de Leis de Kirchhoff para análise de circuitos com 2 fontes.

- Guia de Experimento – Exp. 3 com Multímetro Digital True RMS e Exp.4 com Multímetro de bancada.

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

Conteúdo:

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

11/02/2025 - Potenciômetros - Função, Simbologia, tipos (Log x Lin), terminais e aplicações.

7ª aula - Teorema de Thévenin: Conceitos e aplicações.
(3h/a)

- Guia de Experimento – Exp. 5 e 6 com Multímetro de bancada.

- Orientações para prática e Relatório Técnico.

- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

Conteúdo:

18/02/2025 - Ponte de Wheatstone: Conceitos e Aplicações.

8ª aula - 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)

25/02/2025

Prova Teórica e Prática.

9ª aula

(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:

11/03/2025 - Utilização Termopar em Multímetros (ET1649).

10ª aula - Orientações de simulador para Execução do Experimento

(3h/a)

- Guia de Experimento – Exp. 9.

- Orientações para prática e Relatório Técnico.

- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

16/03/2025

Sábado Tema: Desenvolvimento Relatório Técnico dos Experimentos 09

Letivo

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

11ª aula

(3h/a)

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

Conteúdo:

- Guia de Experimento – Exp. 10

18/03/2025 - Conceitos de Tensão Eficaz;

12ª aula

(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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Amperímetro Alicate (Exp.11)

Conteúdo:

25/03/2025 - Apresentação do Amperímetro Alicate; Conceitos eletromagnéticos aplicados; Orientações de medidas/resultados.

13ª aula
(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;

01/04/2025 - Formas de utilização, Interligação em circuito monofásico;

14ª aula
(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.

Tema: Gerador de Funções e Osciloscópio

08/04/2025 Conteúdo:

15ª aula

(3h/a) - 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:

15/04/2025 - Ajustes de sinal em Osciloscópio;

16ª aula

(3h/a) - Guia de Experimento – Exp. 15.

- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

Conteúdo:

- Conceito de carga e descarga de capacitor em regime CC;
- 29/04/2025 - Equação de Carga e de Descarga de capacitor;
- 17ª aula - Circuitos de carga e descarga de capacitor.
- (3h/a) - 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:

- 06/05/2025 - Filtros passivo: Passa-Alta e Passa-Baixa por Circuito RC-Série.
- 18ª aula - Analisador de Espectro (Virtual)
- (3h/a) - Guia de Experimento – Exp. 17.
- Orientações para prática e Relatório Técnico.
- Questões específicas a serem respondidas no relatório.

13/05/2025 Avaliação 2 (A2)

19ª aula Prova Teórica e Prática.

(3h/a) Nota A2 = Exp.9 + Exp.10 + Exp.11 + Exp.14 + Exp.15 + Exp.16 + Prova A2 perfazendo um total de 10,0 pontos.

Avaliação 3 (A3)

- Prova Teórica.

20/05/2025 Nota A3 = Prova A3 valendo 10,0 pontos.

20ª aula

(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

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

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

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

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M., **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica** – Teoria e Prática. 24ª. RUIZ VASSALLO, Francisco, **Manual do Osciloscópio: manejo e**

funcionamento, medida das grandezas fundamentais. Tradução de César Pontes. São Paulo: Hemus, 1991.

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

Slavson Silveira Motta

Faiossander Suela

Professor(a) Componente Curricular

Coordenador

Eletricidade Aplicada

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- Slavson Silveira Motta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/12/2024 15:32:09.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 08:51:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/12/2024. 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: 603315

Código de Autenticação: 4a3457469d





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 50/2024 - CCTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em **ENGENHARIA ELÉTRICA**

1º Semestre / 4º Período

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

Ano 2024/2

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

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. Introdução a Ciência dos Materiais

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

4.5. Efeito Corona

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

6) CONTEÚDO

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 do 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

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

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
------	--

21/11/2024 Tema: Considerações Iniciais.

1ª aula Orientações quanto à estrutura da disciplina, critérios de avaliação.

(3h/a) Conteúdo: Introdução em Materiais Elétricos; Conceitos de Ciência dos Materiais.

28/11/2024 Tema: Feira Saber-Fazer-Saber

2ª aula Conteúdo: Projetos diversos apresentados por alunos de vários cursos.
(3h/a)

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Tema: Estrutura e Propriedades dos Materiais

01/12/2024 Conteúdo: Classificação dos Materiais; Estrutura e Ligação Atômica; Estruturas Cristalinas; Propriedades Gerais dos Materiais.

Sábado

Letivo Tema: Propriedades Elétricas

3ª aula Conteúdo: Estrutura de Banda de Energia; Fatores que influenciam na Condução Elétrica nos sólidos; Regra de
(3h/a) Matthiessen

Atividade 1

Tema: Propriedades Mecânicas e Propriedades Térmicas

05/12/2024 Conteúdo:

4ª aula - Propriedades Mecânicas. Conceitos e principais grandezas físicas associadas ao emprego de dispositivos e
(3h/a) equipamentos elétricos.

- Propriedades Térmicas. Conceitos e principais grandezas físicas associadas ao emprego de dispositivos e equipamentos elétricos.

31/01/2025 Tema: Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais.

5ª aula Conteúdo: Tipos de Corrosão/ Degradação dos Materiais e Processamentos de Materiais.
(3h/a)

06/02/2025 Tema: Propriedades Ópticas

6ª aula Conteúdo: - Noções de Propriedades óticas; Fibra ótica: conceito e aplicações.
(3h/a)

13/02/2025 Tema: Propriedades Magnéticas

Conteúdo: - Materiais Magnéticos.

7ª aula - Orientações da Atividade 2: Relação entre Estrutura Cristalina e Peso (ou Densidade Específica) de Materiais -
(3h/a) Alumínio, Ferro, Prata e Tungstênio.

20/02/2025 Tema: Materiais Condutores I

8ª aula Conteúdo: Materiais Condutores e Materiais de Elevada Condutividade.
(3h/a)

27/02/2025 Avaliação 1 (A1)

9ª aula Prova Teórica.

(3h/a) Nota A1 = Ativ.1 + Ativ. 2 + Prova A1 perfazendo um total de 10,0 pontos.

13/03/2025 Vista de prova A1

10ª aula Tema: Atividade 2

(3h/a) Conteúdo: Desenvolvimento da Atividade 2 - Pesquisa, desenvolvimento e Envio da Atividade 2.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

- 20/03/2025 Tema: Materiais Condutores II
- 11ª aula Conteúdo: Materiais de Elevada Resistividade e aplicações.
(3h/a) Orientações para Atividade 3
- 27/03/2025 Tema: Materiais Condutores III
- 12ª aula Conteúdo: Carbono e Grafite para fins Elétricos; Aplicações Especiais; Ligas fusível e aplicações; Materiais
(3h/a) supercondutores.
- 03/04/2025 Tema: Materiais Isolantes I
- 13ª aula Conteúdo: Comportamento dos Dielétricos em Serviço; Perdas nos dielétricos; Ruptura dos Dielétricos; Efeito Corona.
(3h/a) Envio da Atividade 3.
- 05/04/2025
- Sábado Tema: Pesquisa, desenvolvimento e preparação da Atividade 4 ser realizada em grupo. Trabalho de pesquisa e
Letivo apresentação.
- 14ª aula Conteúdo: Os temas serão escolhidos e distribuídos entre os grupos.
(3h/a)
- 10/04/2025 Tema: Materiais Isolantes II
- 15ª aula Conteúdo: Tipos de Materiais Isolantes (gasosos, líquidos, pastosos, ceras e sólidos) e suas aplicações.
(3h/a)
- 17/04/2025 Tema: Materiais Semicondutores I
- 16ª aula Conteúdo: Processamento de Materiais Semicondutores, Semicondutores intrínsecos e extrínsecos.
(3h/a)
- Tema: Materiais Semicondutores II e Orientações para Atividade 4.
- 24/04/2025 Conteúdo: Aplicação de Materiais semicondutores, Componentes eletrônicos, Resistor Não-linear em Para-raios,
Painel Solar e Pilha à Combustível. Temas e Orientações da Atividade 4 a ser realizada em grupo:
- 17ª aula - Aplicações de materiais supercondutores e pesquisas
(3h/a) - Tecnologia e Aplicações de Células Solares de Perovskita
- Materiais Ferroelétricos e Materiais Piezoelétricos
- 08/05/2025 Tema: Apresentação da Atividade 4
- 18ª aula A atividade envolve parte escrita (enviada em PDF pela plataforma Moodle) e apresentação do tema. Ao final de cada
(3h/a) apresentação será aberta oportunidade de perguntas.
- 15/05/2025 Avaliação 2 (A2)
- 19ª aula Prova Teórica.
(3h/a) Nota A2 = Ativ.3 + Ativ. 4 + Prova A2 perfazendo um total de 10,0 pontos.

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Avaliação 3 (A3)

22/05/2025 - Prova Teórica.

20ª aula
(3h/a) 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

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

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

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

11.2) Bibliografia complementar

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

SMITH, W.F., HASHEMI, J., **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**, 5ª Ed., Editora Mcgraw-Hill Bookman, Trad. Necesio Gomes Costa. Porto Alegre: AMGH, 2012. ISBN 9788580551150.

SHACKELFORD, J. F. – **Introduction to Materials Science for Engineers**. 4ª Edição, MacMillan Publishing Company, USA, 1996.

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

ABNT. NBR IEC 60085:2012. **Isolação elétrica — Avaliação térmica e designação**. Rio de Janeiro, 2012.

SAMPAIO, J.A., AMADO, R.S., MARQUES, P.S.G., SOARES, LG.L. **Silício Grau Solar – Uma Revisão das Tecnologias de Produção**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2019.

Slavson Silveira Motta

Professor(a) Componente Curricular

Materiais Elétricos

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM TELECOMUNICACOES

Documento assinado eletronicamente por:

- Slavson Silveira Motta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 01/12/2024 15:46:35.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 08:48:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/12/2024. 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: 603319
Código de Autenticação: 18fd5a6858





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 242/2024 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ,
CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°
170

PLANO DE ENSINO

Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2024/2

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
------	--

23/11/24

1ª aula (3h/a)

(Sábado letivo -Quarta)

Apresentação da disciplina.

27/11/24

2ª aula (3h/a)

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

04/12/24

3ª aula (3h/a)

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

29/01/25

4ª aula (3h/a)

3.2. Produção

3.3. Distribuição

3.4. Varejo

3.5. Descarte

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição
	4.1. Definição de lixo e poluição
05/02/25	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
12/02/25	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
19/02/25	5.2. A extração de materiais
7ª aula (3h/a)	5.3. Reciclagem
	5.4. Reaproveitamento
	5.5. Inovação na gestão de materiais
	6. Externalidades negativas
26/02/25	6.1. Custos não contabilizados
8ª aula (3h/a)	6.2. Desoneração do trabalho
	6.3. Extração não licenciada
12/03/25	7. Responsabilidade ambiental
9ª aula (3h/a)	
19/03/25	Avaliação P01
10ª aula (3h/a)	
22/03/25	
11ª aula (3h/a)	8. Gestão de recursos hídricos
(Sábado letivo -Quarta)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

26/03/25	
12ª aula (3h/a)	9. Gestão da energia
02/04/25	
13ª aula (3h/a)	10. Certificado ISO 14001
09/04/25	
14ª aula (3h/a)	10. Certificado ISO 14001
16/04/25	
15ª aula (3h/a)	11. Licenciamento ambiental
26/04/25	
16ª aula (3h/a) (Sábado letivo -Quarta)	11. Licenciamento ambiental
30/04/25	
17ª aula (3h/a)	12. Estratégias ambientais para os negócios.
07/05/25	
18ª aula (3h/a)	12. Estratégias ambientais para os negócios.
14/05/25	
19ª aula (3h/a)	Avaliação P02
21/05/25	
20ª aula (3h/a)	Avaliação P03

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

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.

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed.. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

OLIVEIRA, A. I. DE A. Em Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental; Lumen Juris, 2005, 1a Edição.

11.2) Bibliografia complementar

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.

Ricardo Pacheco Terra (1053330)
Professor
Componente Curricular Gestão
Ambiental

Faiossander Suela (1327723)
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/12/2024 13:47:30.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 03/12/2024 18:32:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/12/2024. 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: 604281
Código de Autenticação: 03aeee6552





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 125/2024 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica/Computação

1º Semestre /2º Período

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

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Física I
Abreviatura	Física I
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	Paulo Sérgio Gomes de Almeida Junior
Matrícula Siape	2652412

2) EMENTA

Introdução ao estudo do movimento; As leis de Newton-Galileu; Leis de conservação: da energia mecânica e do momento (linear e angular).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais do estudo da mecânica.
- Integrar os conhecimentos científicos ao mundo do trabalho e à pesquisa e desenvolvimento tecnológico
- Contribuir na formação de um cidadão dotado de um pensamento científico, com capacidade de avaliação, julgamento, iniciativa e instrumentalização para o desenvolvimento local e regional

1.2. Específicos:

Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados relacionados às leis da mecânica;
- identificar e compreender as leis do movimento e da conservação de energia no seu cotidiano e nos princípios fundamentais para o desenvolvimento de certos equipamentos e técnicas no campo da ciência e tecnologia

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

1. Movimento em uma dimensão 1.1. Velocidade média e instantânea – modelos de análise 1.2. Aceleração 1.3. Diagramas de movimento 1.4. A partícula com aceleração constante 1.5. Corpos em queda livre 2. Movimento em duas dimensões 2.1. Os vetores posição, velocidade e aceleração 2.2. Movimento bidimensional com aceleração constante 2.3. Movimento projétil 2.4. A partícula com movimento circular uniforme 2.5. Aceleração tangencial e radial 2.6. Velocidade relativa 106 2.7. Órbitas circulares 3. As Leis do Movimento 3.1. O conceito de força 3.2. A Primeira Lei de Newton 3.3. Massa inercial 3.4. A Segunda Lei de Newton – Ação de uma força resultante 3.5. A força gravitacional e o peso 3.6. A Terceira Lei de Newton 3.7. Aplicações das Leis de Newton 4. Aplicações Adicionais das Leis de Newton 4.1. Forças de atrito 4.2. A Segunda Lei de Newton aplicada a uma partícula em movimento circular uniforme 4.3. Movimento circular não uniforme 4.4. Movimento na presença resistivas dependentes da velocidade 4.5. O campo gravitacional 5. Energia e Transferência de Energia 5.1. Trabalho feito por uma força constante 5.2. O produto escalar de dois vetores 5.3. Trabalho feito por uma força variável 5.4. Energia cinética e o teorema do trabalho e da Energia cinética 5.5. Situações envolvendo atrito cinético 5.6. Potência 6. Momento e Colisões 6.1. Movimento linear e sua conservação 6.2. Impulso e momento 6.3. Colisões 6.4. Colisões bidimensionais 6.5. O centro de massa 6.6. O movimento de um centro de partículas 7. Movimento Rotacional 7.1. Velocidade angular e aceleração angular 7.2. O corpo rígido em aceleração angular constante 7.3. Energia cinética rotacional 7.4. Torque e o produto vetorial 107 7.5. Momento angular 7.6. Conservação do movimento.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados 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

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV

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
------	--

18 de Novembro de
2024 Apresentação do curso

1ª aula (2h/a)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

19 de Novembro de 2024	Conteúdos: Introdução ao estudo da cinemática.
2ª aula (2h/a)	
25 de Novembro de 2024	Resolução de questões
3ª aula (2h/a)	
26 de Novembro de 2024	Conteúdos: Estudo do movimento em uma dimensão.
4ª aula (2h/a)	
02 de Dezembro de 2024	
5ª aula (2h/a)	Conteúdos: Estudo do movimento retilíneo uniforme e do movimento retilíneo uniformemente variado.
03 de Dezembro de 2024	
6ª aula (2h/a)	Conteúdos: Estudo do movimento vertical no vácuo.
09 de Dezembro de 2024	
7ª aula (2h/a)	Conteúdos: Estudo do movimento em duas dimensões.
10 de Dezembro de 2024	
Sábado Letivo	
8ª aula (2h/a)	Conteúdos: Lançamento Horizontal
28 de Janeiro de 2025	
9ª aula (2h/a)	Conteúdos: Lançamento Oblíquo
27 de Janeiro de 2025	
10ª aula (2h/a)	Conteúdos: As Leis de Newton
28 de Janeiro de 2025	
11ª aula (2h/a)	Conteúdos: Aplicação das Leis de Newton
03 de Fevereiro de 2025	
12ª aula (2h/a)	Conteúdos: Aplicação das Leis de Newton
04 de Fevereiro de 2025	
13ª aula (2h/a)	Conteúdos: Estudo do plano inclinado
10 de Fevereiro de 2025	
14ª aula (2h/a)	Conteúdos: Força de atrito

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11 de fevereiro de 2025	Conteúdos: Dinâmica do movimento curvilíneo
15ª aula (2h/a)	
15 de Fevereiro de 2025	Conteúdos: Resolução de exercícios
16ª aula (2h/a)	
17 de Fevereiro de 2025	
17ª aula (2h/a)	Conteúdos: Trabalho de uma força
18 de fevereiro de 2025	
	atividade remota
18ª aula (2h/a)	
24 de Fevereiro de 2025	Conteúdos: Energia Cinética e Energia Potencial
19ª aula (2h/a)	
25 de Fevereiro de 2025	Conteúdos: Resolução de exercícios
20ª aula (2h/a)	
10 de Março de 2025	Conteúdos: Teorema da Energia Cinética
21ª aula (2h/a)	
11 de Março de 2025	Conteúdos: Resolução de exercícios
22ª aula (2h/a)	
15 de Março de 2025	
23ª aula (2h/a)	Prova A1
17 de Março de 2025	revisão dos conteúdos
24ª aula (2h/a)	
18 de Março de 2025	Conteúdos: Energia Mecânica
25ª aula (2h/a)	
22 de Março de 2025	Conteúdos: Conservação da Energia Mecânica
26ª aula (2h/a)	
24 de Março de 2025	Conteúdos: Diagramas de energia
27ª aula (2h/a)	
25 de Março de 2025	Conteúdos: Sistemas não conservativos
28ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

31 de Março de 2025	Conteúdos: resolução de exercícios, revisão para avaliação
29ª aula (2h/a)	
01 de Abril de 2025	Conteúdos: Centro de Massa
30ª aula (2h/a)	
07 de Abril de 2025	Conteúdos: Momento Linear e Impulso de uma Força
31ª aula (2h/a)	
08 de Abril de 2025	Conteúdos: Teorema do Impulso e Conservação do Momento Linear
32ª aula (2h/a)	
14 de Abril de 2025	Conteúdos: Colisões unidimensionais
33ª aula (2h/a)	
15 de Abril de 2025	Conteúdos: coeficiente de restituição e resolução de exercícios
34ª aula (2h/a)	
28 de Abril de 2025	Conteúdos: Colisões bidimensionais
35ª aula (2h/a)	
29 de Abril de 2025	Conteúdos: Resolução de exercícios
36ª aula (2h/a)	
05 de Maio de 2025	Conteúdos: Momento de inércia
37ª aula (2h/a)	
06 de Maio de 2025	Conteúdos: Introdução à Cinemática rotacional
38ª aula (2h/a)	
12 de Maio de 2025	Prova P2
39ª aula (2h/a)	
20 de Maio de 2025	Prova p3
40ª aula (1h/a)	

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

HALLIDAY, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda. 1996. Vol. 1

TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1.

11.2) Bibliografia complementar

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.

SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. Princípios de Física: mecânica Clássica. 3ª Ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1.

RAMALHO Jr., F. et al. Os Fundamentos da Física. v.1. 4ª Ed. Ed. Moderna. 1986.

Paulo Sérgio Gomes de Almeida Junior (2652412)
Professor
Componente Curricular Física I

Faiossander Suela(1327723)
Coordenadora do
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Elétrica

Coordenação do Curso de Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Paulo Sergio Gomes de Almeida Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 04/12/2024 10:31:05.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/12/2024 10:35:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/12/2024. 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: 604708

Código de Autenticação: 92e7d190cd





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 79/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2024.2

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	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Apresentar ao aluno os conceitos básicos de Probabilidade e Estatística Descritiva que possibilitem a aplicação de métodos estatísticos na análise de problemas.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Construir o significado dos conceitos básicos de Estatística e probabilidade.• Identificar as técnicas de tratamento estatístico de informações e dados importantes para o processo de tomada de decisão.• Resolver problemas utilizando as ferramentas estatísticas.• Conceituar a teoria das probabilidades.• Aplicar as propriedades operatórias da teoria das probabilidades em casos práticos.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO**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

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) 18/11 a 24/11/2024	Conteúdos: Introdução à Estatística.
2.ª semana (6h/a) 25/11 a 01/12/2024 Sábado letivo referente à quinta-feira	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos).
3.ª semana (3h/a) 02/12 a 08/12/2024	Conteúdos: Estatística Descritiva (tabelas e gráficos - continuação).
4.ª semana (3h/a) 09/12 a 10/12/2024	Conteúdos: Não haverá aula.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5. ^a semana (3h/a) 27/01 a 02/02/2025	Conteúdos: Medidas de posição.
6. ^a semana (3h/a) 03/02 a 09/02/2025	Conteúdos: Medidas de posição (continuação). Medidas de dispersão.
7. ^a semana (3h/a) 10/02 a 16/02/2025	Conteúdos: Medidas de dispersão (continuação).
8. ^a semana (3h/a) 17/02 a 23/02/2025	A1 – 20/02
9. ^a semana (3h/a) 24/02 a 02/03/2025	Conteúdos: Introdução à probabilidade.
10. ^a semana (3h/a) 10/03 a 16/03/2025	Conteúdos: Introdução à probabilidade (continuação).
11. ^a semana (3h/a) 17/03 a 23/03/2025	Conteúdos: Cálculo de probabilidades.
12. ^a semana (3h/a) 24/03 a 30/03/2025	Conteúdos: Cálculo de probabilidades (continuação).
13. ^a semana (6h/a) 31/03 a 06/04/2025 Sábado letivo referente à quinta-feira	T2 – 03/04
14. ^a semana (3h/a) 07/04 a 13/04/2025	Conteúdos: Variáveis Aleatórias Discretas.
15. ^a semana (3h/a) 14/04 a 20/04/2025	Conteúdos: Distribuições de variáveis aleatórias discretas.
16. ^a semana (3h/a) 21/04 a 27/04/2025	Conteúdos: Distribuições de variáveis aleatórias discretas (continuação).
17. ^a semana (6h/a) 28/04 a 04/05/2025	Conteúdos: Distribuições de variáveis aleatórias discretas (continuação).
18. ^a semana (3h/a) 05/05 a 11/05/2025	A2 – 08/05

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19.ª semana (3h/a) 12/05 a 18/05/2025	A3 – 15/05
20.ª semana (3h/a) 19/05 a 23/05/2025	Conteúdos: Entrega dos resultados finais.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. atual. São Paulo: EDUSP, 2011. 408 p., il. FARIAS, A. A.; Soares, J. F.; CESAR, C. C. Introdução à Estatística. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. Estatística e probabilidade: teoria: exercícios resolvidos: exercícios propostos. revisão técnica José Newton Pires Reis. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 221 p., il.	COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000. LARSON, R.; FARBER, B. Estatística Aplicada. Editora Pearson Prentice Hall Brasil, 2004.

Flávia Peixoto Faria
Professor
Componente Curricular Probabilidade e Estatística

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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Flávia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/12/2024 19:23:41.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/12/2024 21:28:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/12/2024. 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: 605033
Código de Autenticação: abaf735223





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 78/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2024.2

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, integral definida e indefinida.

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, derivada e integral 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. Integração

- 5.1. Integral indefinida
- 5.2. Propriedades da integral indefinida
- 5.3. Método da substituição de variável para integração
- 5.4. Método de integração por partes
- 5.5. Cálculo de áreas como somas de Riemman
- 5.6. Integral definida
- 5.7. Propriedades da integral definida
- 5.8. Teorema fundamental do cálculo
- 5.9. Cálculo de áreas

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. ^a semana (9h/a) 18/11 a 24/11/2024 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Recepção dos alunos. Conteúdos: Funções (definição; domínio e imagem de funções; gráficos de funções).
2. ^a semana (6h/a) 25/11 a 01/12/2024	Conteúdos: Funções (funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; funções pares e ímpares; análise gráfica).
3. ^a semana (6h/a) 02/12 a 08/12/2024	Conteúdos: Funções (análise gráfica; operações com funções; funções elementares; polinomiais, racionais; funções inversas; composição de funções).
4. ^a semana (3h/a) 09/12 a 10/12/2024	T1 – 09/12
5. ^a semana (6h/a) 27/01 a 02/02/2025	Conteúdos: Funções (funções exponenciais e logarítmicas).
6. ^a semana (6h/a) 03/02 a 09/02/2025	Conteúdos: (funções periódicas; trigonométricas).
7. ^a semana (9h/a) 10/02 a 16/02/2025 Sábado letivo referente à segunda-feira	Conteúdos: Limites (definição; interpretação geométrica e física). Cálculo de limites.
8. ^a semana (6h/a) 17/02 a 23/02/2025	Conteúdos: Cálculo de limites (continuação). Limites (continuidade das funções; assíntotas verticais, horizontais e oblíquas).

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
9. ^a semana (6h/a) 24/02 a 02/03/2025	A1 – 26/02 Conteúdos: Assíntotas (continuação).
10. ^a semana (6h/a) 10/03 a 16/03/2025	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função).
11. ^a semana (9h/a) 17/03 a 23/03/2025 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Derivada (a reta tangente; derivada de uma função; derivadas de funções elementares; derivadas sucessivas; regras de derivação).
12. ^a semana (6h/a) 24/03 a 30/03/2025	Conteúdos: Derivadas (derivada de função inversa; regra de L'Hospital).
13. ^a semana (6h/a) 31/03 a 06/04/2025	Conteúdos: Derivadas (regra de L'Hospital).
14. ^a semana (6h/a) 07/04 a 13/04/2025	Conteúdos: Integração (definição; integração de funções por substituição).
15. ^a semana (6h/a) 14/04 a 20/04/2025	Conteúdos: Integração (integração por partes; cálculo de áreas como somas de Riemman; integral definida).
16. ^a semana (6h/a) 21/04 a 27/04/2025 Sábado letivo referente à quarta-feira	Conteúdos: Integração (propriedades da integral definida; teorema fundamental do cálculo).
17. ^a semana (6h/a) 28/04 a 04/05/2025	Conteúdos: Integração (cálculo de áreas).
18. ^a semana (6h/a) 05/05 a 11/05/2025	A2 – 07/05 Conteúdos: Integração(cálculo de áreas entre duas curvas).
19. ^a semana (6h/a) 12/05 a 18/05/2025 20. ^a semana (6h/a) 19/05 a 23/05/2025	Conteúdos: Entrega e correção da avaliação - A2. A3 – 21/05
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

LEITHOLD, L. O. O cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Habra, 1994. v. 1.
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill Ltda. v. 1.
GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro: LTC. v. 1.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC. v. 1.
ANTON, Howard. Cálculo: Um Novo Horizonte. Porto Alegre: Bookman. v. 1.
LARSON, Roland E., HOSTETLER, Robert P., EDWARDS, Bruce H. Cálculo com Aplicações. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
STEWART, James. Cálculo. 6ª. ed. Editora Pioneira, 2009. v. 1.

Flávia Peixoto Faria
Professor
Componente Curricular Cálculo I

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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Flavia Peixoto Faria, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/12/2024 19:21:15.
- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 04/12/2024 21:30:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/12/2024. 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: 604064
Código de Autenticação: 8d914037af





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 45/2024 - CCTSTCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia da Computação

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas/ Engenharia Elétrica

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo II
Abreviatura	-
Carga horária presencial	80h
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	80h,
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h
Professor	(Douglas de Jesus Vitoi Fonseca)
Matrícula Siape	1786495

2) EMENTA
Métodos resolutivos de integrais, cálculo de volumes de revolução, comprimentos de curvas, função de várias variáveis, derivadas parciais, diferencial total, derivada direcional e gradiente, otimização de funções de várias variáveis e integrais múltiplas

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidade de resolver derivadas e integrais que serão aplicadas posteriormente em outras disciplinas; 2. Permitir o desenvolvimento da síntese, análise e tomada de decisão nos problemas de engenharia 3. Compreender os fenômenos naturais e de engenharia com a utilização gráfica e cálculo integral e diferencial 4. Permitir o desenvolvimento tecnológico com uso da matemática <p>....</p> <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidade com o uso da matemática nos problemas de engenharia <p>....</p> <p>3.3. Específicas:</p>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
--

--

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
--

<p>Não se aplica</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>

Resumo

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

<p>Integrais definidas;</p> <p>Aplicação das integrais;</p> <p>Métodos de integração;</p> <p>Integração imprópria;</p> <p>Funções de várias variáveis;</p> <p>Derivadas parciais;</p> <p>Problemas de máximo e mínimo.</p> <p>Integrais múltiplas</p>

7) HABILIDADES

<p>Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: Calcular integrais de derivadas de várias variáveis, definidas ou não, otimizar a solução de problemas de engenharia</p>

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

--

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Disciplinado
 - Capacidade de análise
 - Capacidade de execução de tarefas
- **Atitudes:**
 - Esforçado (tentar e tentar novamente)
 - zeloso com as atividades
 - Trabalho em equipe
 - Respeitar o meio ambiente

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.
- **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).

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
18 de novembro de 2024 1ª aula (2h/a)	Revisão
19 de novembro de 2024 2ª aula (2h/a)	Revisão

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de novembro de 2024 3ª aula (2h/a)	Integral por partes
26 de novembro de 2024 4ª aula (2h/a)	Exercícios
2 de dezembro de 2024 5ª aula (2h/a)	Integral por substituição trigonométrica
3 de dezembro de 2024 6ª aula (2h/a)	Exercícios
9 de dezembro de 2024 7ª aula (2h/a)	Integral por frações parciais
10 de dezembro de 2024 8ª aula (2h/a)	Exercícios
27 de janeiro de 2025 9ª aula (2h/a)	Volumes de sólidos de revolução
28 de janeiro de 2025 10ª aula (2h/a)	Volumes de anéis
3 de fev de 2025 11ª aula (2h/a)	Exercícios
4 de fev de 2025 12ª aula (2h/a)	Comprimento de uma curva
10 de fev de 2025 13ª aula (2h/a)	Exercícios
11 de fev de 2025 14ª aula (Xh/a)	Trabalho de cálculo 2
17 de fev de 2025 15ª aula (2h/a)	Apresentação do trabalho
18 de fev de 2025 16ª aula (2h/a)	Revisão para P1
24 de fev de 2025 17ª aula (2h/a)	Prova P1

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de fev de 2025 18ª aula (2h/a)	Correção da prova P1 e entrega dos resultados
10 de março de 2025 19ª aula (Xh/a)	Funções de várias variáveis
11 de março de 2025 20ª aula (2h/a)	Domínio de função de várias variáveis
17 de março de 2025 21 aula (2ha)	Exercícios
18 de março de 2025 22 aula (2ha)	Derivadas parciais
24 de março de 2025 23 aula (2ha)	Exercícios
25 de março de 2025 24 aula (2ha)	Diferencial total
31 de março de 2025 25 aula (2ha)	Exercícios
2 de abril de 2025 26 aula (2ha)	Regra da cadeia em derivadas de funções de várias variáveis
8 de abril de 2025 27 aula (2ha)	Exercícios
9 de abril de 2025 28 aula (2ha)	Derivada direcional
15 de abril de 2025 29 aula (2ha)	Gradiente
16 de abril de 2025 30 aula (2ha)	Exercícios
28 de abril de 2025 31 aula (2ha)	Otimização em função de várias variáveis
29 de abril de 2025 32 aula (2ha)	Pontos de máximos e mínimos e pontos de sela
5 de maio de 2025 33 aula (2ha)	Exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6 de maio de 2025 34 aula (2ha)	Integrais múltiplas
12 de maio de 2025 35 aula (4ha)	Revisão para P2
13 de maio de 2025 36 aula (4ha)	Prova P2 e entrega dos resultados
17 de maio de 2025 37 aula (4ha)	Prova p3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
MUNEM, Mustafa; FOULIS, David. Cálculo Volumes 1 e 2	

Douglas de Jesus Vitoi Fonseca
Professor
Componente Curricular Cálculo II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO

Documento assinado eletronicamente por:

- Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 02/12/2024 19:02:29.
- Douglas de Jesus Vitoi Fonseca, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/12/2024 19:40:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603927
Código de Autenticação: 53cd6aa473





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 95/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

4º período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2024/2

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	3 ha
Professor	Leonardo Siqueira Rangel
Matrícula Siape	1813464
2) EMENTA	
Componentes e materiais das instalações elétricas de Baixa Tensão (BT). Noções básicas de segurança em instalações elétricas. Simbologia. Circuitos de Distribuição em planta baixa. Montagem de circuitos de instalações prediais (prática). Dispositivos elétricos de Proteção.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Fornecer conhecimentos sobre Instalações elétricas em baixa tensão para que o educando possa aplicá-los em instalações prediais; - Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO
<p>1. Interpretação de projeto elétrico de Baixa Tensão. 1.1 O uso das normas de projetos elétricos 1.2 A NBR 5410 – ABNT 1.3 Simbologia 1.4 Quadro de cargas 1.5 Diagrama unifilar e multifilar 1.6 Lista de materiais 1.7 Projetos de instalações elétricas</p> <p>2. Componentes de uma instalação elétrica 2.1. Tomadas 2.2. Interruptores 2.3. Condutores 2.4. Lâmpadas e equipamentos Auxiliares 2.5. Chave Boia 2.6. Padrão de medição de energia em Baixa Tensão 2.7. Eletrodutos 2.8 Interruptores eletrônicos</p> <p>3. Prática de instalações elétricas de Baixa Tensão</p> <p>3.1 Interruptor de uma seção</p> <p>3.2 Interruptor de duas seções</p> <p>3.3 Interruptor de três seções</p> <p>3.4 Interruptores Paralelos e intermediários</p> <p>3.5 Tomadas de uso geral e específico</p> <p>3.6 Quadro de distribuição</p> <p>3.7 Interruptores Eletrônicos</p> <p>4 Estudo e aplicação dos Dispositivos de Proteção. 4.1 Disjuntor Termo-Magnético 4.2 Dispositivo de Proteção Contra Surtos 4.3 Interruptor Diferencial Residual/Disjuntor Diferencial Residual</p>

7) HABILIDADES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, 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). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios escritos e práticas em grupo.</p>

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

<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas demonstrativas de Equipamentos; • Material teórico; • Aulas práticas.

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

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

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
18/11/2024 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina, ementa e instrumentos avaliativos
25 de nov. de 2024 2ª aula (3h/a)	Utilização de ferramentas, Instrumentos de medida e Normatização
02 de dez. de 2024 3ª aula (3h/a)	Diagramas Multifilar, unifilar e funcionamento
09 de dez. de 2024 4ª aula (3h/a)	Interpretação de Diagramas e dispositivos de proteção

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

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

Leonardo Siqueira Rangel
Professor
Componente Curricular Instalações BT

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Siqueira Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 04/12/2024 22:28:02.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 04/12/2024 22:31:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603999
Código de Autenticação: 1f460b2cf5





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 87/2024 - CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico das Ciências Exatas/Engenharia

Ano 2024/2

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	80 h
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	0 h
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Romulo Mussel
Matrícula Siape	2177996
2) EMENTA	
Transformações lineares. Mudança de base. Matrizes semelhantes. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. Valores e vetores próprios. Formas Quadráticas, Cônicas e Quadráticas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
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	
A modalidade de ensino EAD será utilizada nos sábados letivos e na reposição de conteúdo relativo ao dia programado de jogo da seleção de futebol brasileira no evento da copa de futebol mundial, conforme decretos e legislação vigente.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Transformações lineares

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

2. Operadores lineares

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

3. Valores e vetores próprios

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

4. Formas quadráticas

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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não); 2. Atividades em grupos ou individuais; 3. Pesquisas; 4. Seminários; 5. Avaliação formativa. Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Computador; • Monitor (TV) ou projetor; • Quadro; • Pincel de Quadro; • Software Geogebra; • Laboratório de Informática;

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19 de novembro de 2024 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.
*23 de novembro de 2024 2.ª aula (2 h/a)	- Introdução ao conteúdo;
26 de novembro de 2024 3.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)
27 de novembro de 2024 4.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)
03 de dezembro de 2024 5.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)
04 de dezembro de 2024 6.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.1. Transformações Lineares (conceito)
10 de dezembro de 2024 7.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear
28 de janeiro de 2025 8.ª aula (2 h/a)	• Aula de Exercícios
29 de janeiro de 2025 9.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.3. Matriz de uma transformação linear
04 de fevereiro de 2025 10.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.4. Operações com transformações lineares 1.5. Transformações lineares no plano

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de fevereiro de 2025 11.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Trabalho em sala com consulta Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)
11 de fevereiro de 2025 12.ª aula (2 h/a)	1. Transformações Lineares 1.6. Transformações lineares no espaço
12 de fevereiro de 2025 13.ª aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.1. Operadores Inversíveis
18 de fevereiro de 2025 14.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de exercícios
19 de fevereiro de 2025 15.ª aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.2. Mudança de Base
25 de fevereiro de 2024 16.ª aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.3. Matrizes Semelhantes
26 de fevereiro de 2024 17.ª aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.4. Operadores auto-adjuntos
11 de março de 2025 18.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> P1 (Valor: 7,0 pontos)
12 de março de 2025 19.ª aula (2 h/a)	Vista de prova
*15 de março de 2025 20.ª aula (2 h/a)	2. Operadores Lineares 2.5. Operadores ortogonais
18 de março de 2025 21.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Aula de exercícios
19 de março de 2025 22.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
*22 de março de 2025 23.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios
25 de março de 2025 24.ª aula (2 h/a)	Vista de prova
26 de março de 2025 25.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades
01 de abril de 2025 26.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.2. Propriedades

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de abril de 2025 27.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.3. Diagonalização de operadores
08 de abril de 2025 28.ª aula (2 h/a)	3. Valores e Vetores Próprios 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas
08 de abril de 2025 29.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Aula de exercícios
09 de abril de 2025 30.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.1. Forma quadrática no plano
15 de abril de 2025 31.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.2. Classificação de cônicas
16 de abril de 2025 32.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho com consulta Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)
*26 de abril de 2025 33.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.3. Forma quadrática no espaço
29 de abril de 2025 34.ª aula (2 h/a)	4. Formas quadráticas 4.4. Classificação de quádricas
30 de abril de 2025 35.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • P2 (Valor: 7,0 pontos)
06 de maio de 2025 36.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P2.
07 de maio de 2025 37.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Segunda chamada A1
13 de maio de 2025 38.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Segunda chamada A2
14 de maio de 2025 39.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • P3 - Atividade avaliativa substitutiva Conteúdo: Todo o conteúdo ministrado no semestre. Valor: 10,0 pontos
20 de maio de 2025 40.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P3.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

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 05/12/2024 03:09:16.
- **Faiossander Suela**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, em 05/12/2024 12:33:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/12/2024. 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: 605107
Código de Autenticação: 913059b404





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 98/2024 - CBECCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

3 Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2024/2

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. <ul style="list-style-type: none">• Familiarizar os alunos com as propriedades e o comportamento dos materiais sólidos.• Mostrar que essas propriedades são decorrentes do material e do processamento que rege sua microestrutura.• Mostrar aplicações típicas dos materiais de engenharia em função das suas propriedades.• Conhecer as propriedades Mecânicas, Elétricas, Térmicas, Magnéticas e Ópticas dos materiais	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
- Não se Aplica -	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- Não se Aplica -

(N) Projetos como parte do currículo

(N) Cursos e Oficinas como parte do currículo

(N) Programas como parte do currículo

(N) Eventos como parte do currículo

(N) 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 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 caráter 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
23/11/24 (Sáb.Let) 1.ª aula (4h/a)	Revisão Estruturas Atômicas e Quânticos
27/11/24 2.ª aula (4h/a)	Semana Saber Fazer Saber
04/12/24 3.ª aula (4h/a)	Cap 01. Introdução, Apresentação, Tipos, Processamento Cap 02. Estrutura Atômica e Ligações Interatômicas Cap 03. Estrutura dos sólidos cristalinos
29/01/25 4.ª aula (4h/a)	Cap 04. Imperfeições nos sólidos
05/02/25 5.ª aula (4h/a)	Cap 05. Difusão em sólidos (estacionária e não estacionária)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/02/25 6. ^a aula (4h/a)	Cap 06. Propriedades mecânicas
19/02/25 7. ^a aula (4h/a)	Cap 06. Propriedades mecânicas
26/02/25 8. ^a aula (4h/a)	Avaliação A1
12/03/25 9. ^a aula (4h/a)	Cap 19. Propriedades Elétrica
19/03/25 10. ^a aula (4h/a)	Cap 19. Propriedades Elétricas
22/03/25 (Sáb. Let) 11. ^a aula (4h/a)	Revisão Elétricas
26/03/25 12. ^a aula (4h/a)	Cap 20. Propriedades Térmicas
02/04/25 13. ^a aula (4h/a)	Cap 20. Propriedades Térmicas
09/04/25 14. ^a aula (4h/a)	Cap 21. Propriedades Magnéticas
16/04/25 15. ^a aula (4h/a)	Cap 21. Propriedades Magnéticas
26/04/25 (Sáb. Let) 16. ^a aula (4h/a)	Revisão Geral
30/04/25 17. ^a aula (4h/a)	Cap 22. Propriedades Ópticas
07/05/25 18. ^a aula (4h/a)	Segunda Avaliação (A2)
14/05/25 19. ^a aula (4h/a)	2a Chamada
21/05/25 20. ^a aula (4h/a)	Terceira Avaliação (A3)

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
W. Callister, "Materials Science and Engineering", ed. Wiley, Londres, 1994.	GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaio dos materiais. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012.
ASKELAND, Donald R, Phulé, P.P.; Ciência e Engenharia dos Materiais, 1ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2008.	CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica: estrutura e propriedades, São Paulo, Mcgaw-Hill do Brasil, 1977.
Vasconcellos de Ávila, Nadja Valéria. Ciência dos Materiais. Fundação CECIERJ. 2019.	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 TECNOLOGICO**, em 05/12/2024 13:00:59.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 05/12/2024 13:11:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/12/2024. 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: 605275

Código de Autenticação: 4a2b970ed4





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 82/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/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 2024/2

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

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Introdução à 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		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e testes assíncronos.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Televisão, Notebook do Professor, Google Classroom, Google Forms.		
11) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13 de novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas. 	
23 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade.	
27 de novembro de 2024 3ª aula (3h/a)	1. Introdução à segurança com eletricidade. (continuação)	
04 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
29 janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	2. Riscos em instalações e serviços com eletricidade: (continuação) a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;	
05 fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	b) arcos elétricos; queimaduras e quedas; c) campos eletromagnéticos	
12 fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)*	3. Técnicas de Análise de Risco.	
19 fevereiro de 2025 8ª aula (3h/a)	.Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).	
26 fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	

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

13) BIBLIOGRAFIA

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. **GANASOTO, 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 Américo Fonseca de Melo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/12/2024 14:39:37.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 06/12/2024 09:48:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/12/2024. 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: 605334

Código de Autenticação: 56dec5439e





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 81/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/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 2024/2

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	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Formular, conceber, analisar e compreender soluções, equipamentos e instalações elétricas usados em atmosferas potencialmente explosivas.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos que acontecem na combustão/explosão de uma mistura inflamável;• Analisar e compreender os parâmetros relativos a classificação de áreas potencialmente explosivas;• Analisar e compreender as tecnologias aplicadas à equipamentos elétricos em áreas classificadas;• Compreender os cuidados que devem ser tomados na inspeção e manuseio destes equipamentos.• Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam as instalações e equipamentos elétricos para atmosfera explosiva.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- () 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)

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

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	
13 de novembro de 2024 1ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas. 	
23 de novembro de 2024 2ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • UNIDADE I – ASPECTOS DE SEGURANÇA • 1.1 – INTRODUÇÃO 1.2 – CONCEITOS BÁSICOS DE COMBUSTÃO <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Elementos Essenciais Para Combustão 1.3 – PROPRIEDADES BÁSICAS DAS SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Vaporização 1.3.2. Pressão de vapor 1.3.3 Temperatura de ebulição 1.3.4. Ponto de fulgor (Flash Point) 	
27 de novembro de 2024 3ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> 1.3.5. Ponto de combustão 1.3.6. Ponto de ignição 1.3.7. Classificação dos líquidos 1.3.8. Limites de Inflamabilidade/Explosividade 1.3.9. Velocidade de Combustão 	
04 de dezembro de 2024 4ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> 1.4 – CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS 1.4.1 Conceituação Conforme Prática Americana 1.4.2 Conceituação Conforme Norma Brasileira e Internacional 	
29 de janeiro de 2025 5ª aula (3h/a)	UNIDADE II – EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA; 2.1 – Definições e Terminologia; 2.1.1. Grau de Proteção;	
05 de fevereiro de 2025 6ª aula (3h/a)	2.1.2. Temperatura Máxima de Superfície; 2.1.3. Classe de Temperatura;	
12 de fevereiro de 2025 7ª aula (3h/a)*	2.2 – TIPOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ÁREAS CLASSIFICADAS; 2.2.1. Prova de Explosão (Ex d);	
19 de fevereiro 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).	
26 de fevereiro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	
12 de março 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	
19 de março de 2025 11ª aula (3h/a)	2.2.1. Prova de Explosão (Ex d) (continuação);
26 de março de 2025 12ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados (Ex p)
02 de abril de 2025 13ª aula (3h/a)	2.2.2. Equipamentos Pressurizados - Ex p (continuação);
09 de abril de 2025 14ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca (Ex i);
16 de abril de 2025 15ª aula (3h/a)	2.2.3. Equipamentos e Dispositivos de Segurança Intrínseca - Ex i (continuação);
26 de abril de 2025 16ª aula (3h/a)	2.2.4 Segurança Aumentada (Ex e); 2.2.5. Equipamento Elétrico Imerso em Óleo (Ex o); 2.2.6. Equipamentos Imersos em Areia (Ex q); 2.2.7 Equipamento Elétrico Encapsulado (Ex m);
30 de abril de 2025 17ª aula (3h/a)	2.2.8. Equipamento Elétrico não Acendível (Ex n); 2.2.9. Proteção Especial (Ex-s); 2.3 - Tipos de Proteção de Equipamentos para Uso em Áreas Classificadas; 2.4 - Equipamentos Elétricos Permitidos em Zona 0, Zona 1 e Zona 2;
07 de maio de 2025 18ª aula (3h/a)	UNIDADE III – INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
14 de maio de 2025 19ª aula (3h/a)*	Avaliação 2 (A2)
21 de maio de 2025 20ª aula (3h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> JORDÃO, Dácio de Miranda. Manual de instalações elétricas em indústrias químicas, petroquímicas e de petróleo. 2. ed. Editora Qualitymark, 2002. JORDÃO, Dácio de Miranda. Pequeno Manual de Instalações Elétricas em Atmosferas Potencialmente Explosivas. Ed Bucher, 2018. SILVA, José da. Atmosferas Explosivas: Instalação de Equipamentos Elétricos em áreas Classificadas. Ed Paco Editorial, 2021. 	<ol style="list-style-type: none"> CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 13. ed. Editora LTC, 2007. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 6. ed. Editora LTC, 2007. 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 05/12/2024 14:29:55.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 06/12/2024 09:50:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/12/2024. 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: 605316

Código de Autenticação: af5fe7a947





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 80/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/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 2024/2

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: <ul style="list-style-type: none">Analisar e compreender os fenômenos físicos e lógicos que acontecem no acionamento e proteção de motores elétricos;Analisar e compreender as tecnologias aplicadas à equipamentos elétricos usados no acionamento e proteção de motores elétricos;Compreender os cuidados que devem ser tomados na montagem, operação, inspeção e manuseio destes equipamentos.Conhecer e aplicar as normas técnicas que regulamentam as instalações e equipamentos elétricos para o acionamento e proteção de motores elétricos	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- () 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 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, 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
21 de novembro de 2024 1ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do plano de ensino para a turma e formas de avaliação da disciplinas.
28 de novembro de 2024 2ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos
30 de novembro de 2024 3ª aula (4h/a)	1. Conceitos Básicos de Proteção para Motores Elétricos (continuação)
05 de dezembro de 2024 4ª aula (4h/a)	2. Dispositivos de Proteção 2.1. Fusíveis
30 de janeiro de 2025 5ª aula (4h/a)	2.2. Relé Térmico de Sobrecarga
06 de fevereiro de 2025 6ª aula (4h/a)	2.3. Disjuntores 2.4. Protetores térmicos
13 de fevereiro 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
20 de fevereiro 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).
27 de fevereiro de 2025 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1)
13 de março de 2025 10ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A1 e entrega de resultados (Vista de prova)
20 de março de 2025 11ª aula (4h/a)	4. Circuitos de Acionamentos de Motores Elétricos 4.1. Partida Direta

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de março de 2025 12ª aula (4h/a)	4.2. Circuitos de Intertravamento
03 de abril de 2025 13ª aula (4h/a)	4.3. Circuito de Reversão
05 de abril de 2025 14ª aula (4h/a)	4.4. Circuito de Partida Estrela-Triângulo
10 de abril de 2025 15ª aula (4h/a)	4.5. Circuitos Sequenciais 4.6. Circuito de Partida com Chave Compensadora
17 de abril de 2025 16ª aula (4h/a)	4.7. Chave Série Paralela
24 de abril de 2025 17ª aula (4h/a)	5. Dispositivos Eletrônicos de Partida 5.1. Soft-starters 5.2. Inversor de Frequência
08 de maio de 2025 18ª aula (4h/a)	6. Soluções com Comandos Elétricos Estudo preparatório para a realização da Avaliação A1 (revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas).
15 de maio de 2025 19ª aula (4h/a)*	Avaliação 2 (A2)
22 de maio de 2024 20ª aula (4h/a)	Correção da Avaliação A2 e entrega de resultados (Vista de prova)

13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
<ol style="list-style-type: none"> FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed. São Paulo: Livros Érica, 2014. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos: Teoria e Atividades. São Paulo: Ed Érica, 2011. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 	<ol style="list-style-type: none"> NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 5. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 2008. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. CREDER, Hélio. Manual do instalador eletricitista. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.

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

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilo Americo Fonseca de Melo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/12/2024 14:17:43.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 06/12/2024 09:50:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/12/2024. 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: 605298

Código de Autenticação: ce953d8ca0





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 100/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2.º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Engenharias

Ano 2024/2

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Análise de estabilidade

- 1.1. Critério de estabilidade de Routh e Hurwitz
- 1.2. Critério de estabilidade de Nyquist

2. Ações de Controle

- 2.1. Ação de controle proporcional
- 2.2. Ação de controle integral
- 2.3. Ação de controle derivativa

3. Constantes de erro estático

- 3.1. Constante de erro estático de posição
- 3.2. Constante de erro estático de velocidade
- 3.3. Constante de erro estático de aceleração

4. Análise do lugar das raízes

- 4.1. Construção do gráfico do lugar das raízes
- 4.2. Lugar das raízes de sistemas com realimentação unitária
- 4.3. Lugar das raízes de sistemas com realimentação positiva
- 4.4. Sistemas condicionalmente estáveis
- 4.5. Lugar das raízes de sistemas com retardo de transporte

5. Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes

- 5.1. Compensação por avanço de fase
- 5.2. Compensação por atraso de fase
- 5.3. Compensação por atraso e avanço de fase
- 5.4. Compensação em paralelo

6. Análise de resposta em frequência

- 6.1. Diagrama de Bode
- 6.2. Diagrama de Nyquist
- 6.3. Análise de estabilidade pelo critério de estabilidade de Nyquist
- 6.4. Estabilidade relativa
- 6.5. Resposta em frequência em malha fechada
- 6.6. Determinação experimental de funções de transferência
- 6.7. Margens de fase e de ganho

7. Projeto de sistemas de controle pelo método da resposta em frequência

- 7.1. Compensação por avanço de fase
- 7.2. Compensação por atraso de fase
- 7.3. Compensação por avanço e atraso de fase

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Modelar sistemas dinâmicos lineares invariantes no tempo
- Representar sistemas através de sua função de transferência
- Representar sistemas através de diagramas de blocos
- Realizar operações algébricas com blocos de um diagrama
- Identificar o tipo de resposta de um sistema analisando os polos da função de transferência
- Usar o MatLab para representação de sistemas dinâmicos
- Avaliar a resposta em frequência de um sistema linear
- Compreender os conceitos fundamentais de sistemas discretos e da Transformada Z

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Realizar projetos de controle de sistemas dinâmicos.
- **Atitudes:**
 - Aplicar técnicas de análise de circuitos para modelar sistemas dinâmicos
 - Fazer a análise de desempenho de sistemas
 - Fazer a análise da resposta em frequência de sistemas dinâmicos
 - Fazer a análise do lugar das raízes
 - Avaliar projetos de sistemas de controle

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais (Valor 6,0), Projeto de implementação de sistemas de controle em grupos (Valor 4,0).

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

Quadro branco, pincel, PC, TV, Software MatLab, Software PSIM

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
27/11/2024 1ª aula (3h/a)	1. Acolhimento dos alunos e apresentação dos conceitos iniciais da disciplina
04/12/2024 2ª aula (3h/a)	2. Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz
29/01/2025 3ª aula (3h/a)	3. Critério de estabilidade de Routh-Hurwitz
05/02/2025 4ª aula (3h/a)	4. Constantes de erro estático
12/02/2025 5ª aula (3h/a)	5. Ações básicas de controle
19/02/2025 6ª aula (3h/a)	6. Análise do lugar das raízes
26/02/2025 7ª aula (3h/a)	7. Análise do lugar das raízes

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/03/2025 8ª aula (3h/a)	8. Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes
19/03/2025 9ª aula (3h/a)	9. Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes
26/03/2025 10ª aula (3h/a)	10. Avaliação A1 Prova escrita individual (Valor 6,0) e entrega da primeira etapa do projeto de controle (Valor 4,0)
02/04/2025 11ª aula (3h/a)	11. Projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes
09/04/2025 12ª aula (3h/a)	12. Análise de resposta em frequência
16/04/2025 13ª aula (3h/a)	13. Análise de resposta em frequência
30/04/2025 14ª aula (3h/a)	14. Projeto de sistemas de controle pelo método da resposta em frequência
07/05/2025 15ª aula (3h/a)	15. Projeto de sistemas de controle pelo método da resposta em frequência
14/05/2025 16ª aula (3h/a)	16. Avaliação A2
21/05/2025 17ª aula (3h/a)	17. Avaliação A3
12/04/2025	Sábado letivo das coordenações da área de eletrotécnica
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
OGATA, KATSUHIKO. Engenharia de Controle Moderno. 4ª ed. Editora PrenticeHall, 2003. D'AZZO, John Joachim; HOUPIIS, Constantine H. Linear Control System Analysis and Design With Matlab. 5ª ed. CRC, 2003. KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid. Automatic Control Systems. 8ª ed. John Wiley e Sons, 2003.	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Moderno. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2001. PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. Sistemas de Controle e Realimentação. 2ª ed. Makrom Books, 1996.

Luciano Resende Dias

Professor

Componente Curricular Controle e Servomecanismos

Faiossander Suela

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciano Resende Dias, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/12/2024 23:01:06.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 09/12/2024 08:19:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/12/2024. 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: 606253

Código de Autenticação: 90f6470741





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 99/2024 - CCTECC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2.º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharias

Ano 2024/2

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

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Transformada de Laplace

- 1.1. Teoremas e propriedades
- 1.2. Transformada de Laplace de funções singulares
- 1.3. Método da expansão em frações parciais
- 1.4. Solução de equações diferenciais ordinárias, lineares e invariantes no tempo.
- 1.5. Solução de sistemas de equações diferenciais ordinárias, lineares e invariantes no tempo.

2. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos

- 2.1. Sistemas mecânicos de translação
- 2.2. Sistemas mecânicos de rotação
- 2.3. Sistemas elétricos
- 2.4. Sistemas eletromecânicos
- 2.5. Sistemas térmicos
- 2.6. Sistemas fluídicos
- 2.7. Função de transferência
- 2.8. Diagrama de blocos
- 2.9. Linearização de sistemas não lineares

3. Análise da resposta transitória e de regime permanente

- 3.1. Resposta ao degrau unitário de sistemas de primeira ordem
- 3.2. Resposta à rampa unitária de sistemas de primeira ordem
- 3.3. Resposta ao impulso unitário de sistemas de primeira ordem
- 3.4. Resposta ao degrau de sistemas de segunda ordem
- 3.5. Sistemas de segunda ordem subamortecidos, superamortecidos e criticamente amortecidos
- 3.6. Especificações da resposta transitória de sistema e de segunda ordem
 - 3.6.1. Tempo de atraso
 - 3.6.2. Tempo de subida
 - 3.6.3. Tempo de pico
 - 3.6.4. Máximo sobressinal
 - 3.6.5. Tempo de acomodação
- 3.7. Sistemas de ordem superior

4. Resposta em frequência

5. Transformada z

- 5.1. Definição
- 5.2. Polos e zeros no plano z
- 5.3. Relação entre os planos z e s
- 5.4. Transformada z de funções elementares
- 5.5. Propriedades e teoremas da transformada z
 - 5.5.1. Multiplicação por uma constante
 - 5.5.2. Linearidade da transformada z
 - 5.5.3. Teorema da translação real; teorema da translação complexa
 - 5.5.4. Teorema do valor final
 - 5.5.5. Teorema do valor inicial
- 5.6. Transformada z inversa
 - 5.6.1. Método da divisão direta
 - 5.6.2. Método da expansão em frações parciais
 - 5.6.3. Método da integral de inversão e método computacional
 - 5.6.4. Aplicação: solução de equação de diferença

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Modelar sistemas dinâmicos lineares invariantes no tempo
- Representar sistemas através de sua função de transferência
- Representar sistemas através de diagramas de blocos
- Realizar operações algébricas com blocos de um diagrama
- Identificar o tipo de resposta de um sistema analisando os polos da função de transferência
- Usar o MatLab para representação de sistemas dinâmicos
- Avaliar a resposta em frequência de um sistema linear
- Compreender os conceitos fundamentais de sistemas discretos e da Transformada Z

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Fazer representação de sistemas dinâmicos invariantes no tempo.
- **Atitudes:**
 - Aplicar técnicas de análise de circuitos para modelar sistemas dinâmicos
 - Fazer a análise de desempenho de sistemas
 - Fazer a análise da resposta em frequência de sistemas dinâmicos
 - Fazer a representação de sistemas discretos

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais (Valor 6,0), trabalhos em dupla (Valor 4,0).

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

Quadro branco, pincel, PC, TV, Software MatLab

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
21/11/2024 1ª aula (2h/a)	1. Acolhimento e introdução da disciplina
27/11/2024 2ª aula (2h/a)	2. Apresentação da disciplina e conceitos iniciais sobre controle de processos
28/11/2024 3ª aula (2h/a)	3. Representação de funções singulares (Degrau e Impulso), operações básicas com sinais e uso do MatLab como ferramenta de modelagem.
04/12/2024 4ª aula (2h/a)	4. Início de estudo sobre sistemas invariantes no tempo
05/12/2024 5ª aula (2h/a)	5. Sistemas invariantes no tempo
29/01/2025 6ª aula (2h/a)	6. Revisão sobre Transformada de Laplace
30/01/2025 7ª aula (2h/a)	7. Transformada de Laplace e Modelagem de Sistemas Dinâmicos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05/02/2025 8ª aula (2h/a)	8. Transformada de Laplace e Modelagem de Sistemas Dinâmicos
06/02/2025 9ª aula (2h/a)	9. Transformada de Laplace e Modelagem de Sistemas Dinâmicos
12/02/2025 10ª aula (2h/a)	10. Resposta temporal de sistemas (Expansão em frações parciais)
13/02/2025 11ª aula (2h/a)	11. Resposta temporal de sistemas (Expansão em frações parciais)
19/02/2025 12ª aula (2h/a)	12. Representação de sistemas por diagramas de bloco
20/02/2025 13ª aula (2h/a)	13. Representação de sistemas por diagramas de bloco
26/02/2025 14ª aula (2h/a)	14. Representação de sistemas por diagramas de bloco
27/02/2025 15ª aula (2h/a)	15. Avaliação A1 Prova escrita individual (Valor: 6,0) entrega da primeira lista de exercícios (Valor 4,0)
12/03/2025 16ª aula (2h/a)	16. Análise da resposta transitória e de regime permanente
13/03/2025 17ª aula (2h/a)	17. Análise da resposta transitória e de regime permanente
19/03/2025 18ª aula (2h/a)	18. Análise da resposta transitória e de regime permanente
20/03/2025 19ª aula (2h/a)	19. Análise da resposta transitória e de regime permanente
26/03/2025 20ª aula (2h/a)	20. Análise da resposta transitória e de regime permanente
27/03/2025 21ª aula (2h/a)	21. Análise da resposta transitória e de regime permanente

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/04/2025 22ª aula (2h/a)	22. Resposta em frequência
03/04/2025 23ª aula (2h/a)	23. Resposta em frequência
09/04/2025 24ª aula (2h/a)	24. Resposta em frequência
10/04/2025 25ª aula (2h/a)	25. Resposta em frequência
16/04/2025 26ª aula (2h/a)	26. Resposta em frequência
17/04/2025 27ª aula (2h/a)	27. Resposta em frequência
24/04/2025 28ª aula (2h/a)	28. Resposta em frequência
30/04/2025 29ª aula (2h/a)	29. Transformada Z
07/05/2025 30ª aula (2h/a)	30. Transformada Z
08/05/2025 31ª aula (2h/a)	31. Transformada Z
14/05/2025 32ª aula (2h/a)	32. Avaliação A2 Prova escrita individual (Valor: 6,0) entrega da segunda lista de exercícios (Valor 4,0)
15/05/2025 33ª aula (2h/a)	33. Vista de prova
21/05/2025 34ª aula (2h/a)	34. Plantão tira dúvidas focado na A3
22/05/2025 35ª aula (2h/a)	35. Avaliação A3

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/04/2025	Sábado letivo
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2003. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 11 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais. 3. Makron Books, 2001, v. 1. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais. 3. Makron Books, 2001, v. 2.	OGATA, Katsuhiko. Discrete-time Control Systems. 2nd. ed. Prentice Hall, 1995 CLOSE, Charles M., FREDERICK, Dean K.; NEWELL, Jonathan C. Modeling and analysis of dynamic systems. 3rd.ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. GARCIA, Claudio. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. 2.ed.rev.e. ampl. Sao Paulo: EDUSP, 2005.

Luciano Resende Dias
Professor
Componente Curricular Fundamentos de Controle de Processos

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciano Resende Dias, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/12/2024 22:38:29.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 09/12/2024 08:19:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/12/2024. 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: 606247
Código de Autenticação: 09a3633c43





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 234/2024 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Cursos: Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação

4º Período

Ano 2024.2

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	() 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

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. Atração 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) CONTEUDO

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:

<p>3.12.2. Lei de Lenz</p> <p>3.12.3. Circuitos RL</p>
--

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 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.

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		

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
19/11/2024 1.ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)
23/11/2024 (sábado letivo) 2.ª aula (2h/a)	<p>1. Eletrostática</p> <p>1.1. Conceitos fundamentais</p> <p>1.2. Modelo atômico de Rutherford-Bohr</p> <p>1.3. Processos de eletrização:</p> <p>1.3.1. Atrito</p> <p>1.3.2. Indução</p> <p>1.3.3. Contato</p> <p>1.4. Condutores isolantes</p> <p>1.5. Princípios da eletrostática:</p> <p>1.5.1. Conservação Da Carga</p> <p>1.5.2. Atracção E Repulsão Eletrostática</p> <p>1.6. Carga elementar</p>

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

26/11/2024 3.ª aula (2h/a)	1.7. Lei de Coulomb (Princípio de superposição) 1.8. Campo elétrico
27/11/2024 4.ª aula (2h/a)	Campo E para Distribuições discretas de carga
03/12/2024 5.ª aula (2h/a)	Campo E para Distribuições contínuas de carga
04/12/2024 6.ª aula (2h/a)	Lei de Gauss
10/12/2024 7.ª aula (2h/a)	Energia Potencial Elétrica para distribuições discretas
28/01/2025 8.ª aula (2h/a)	Energia Potencial Elétrica para distribuições contínuas
29/01/2025 9.ª aula (2h/a)	Potencial Elétrico (V) para distribuições discretas e contínuas
04/02/2025 10.ª aula (2h/a)	Relações entre E e V
05/02/2025 11.ª aula (2h/a)	Poder das pontas e blindagem eletrostática a luz de V
11/02/2025 12.ª aula (2h/a)	Capacitância e capacitores de simetrias diversas

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12/02/2025 13. ^a aula (2h/a)	Capacitores e dielétricos
18/02/2025 14. ^a aula (2h/a)	Associação de capacitores
19/02/2025 15. ^a aula (2h/a)	Eletrodinâmica: Conceitos fundamentais, corrente e cargas em movimentos
25/02/2025 16. ^a aula (2h/a)	P1
26/02/2025 17. ^a aula (2h/a)	Vista de P1
11/03/2025 18. ^a aula (2h/a)	Resistência, resistividade e as Leis de Ohm
12/03/2025 19. ^a aula (2h/a)	Circuitos simples com uma e mais malhas Instrumentos de medidas (voltímetro, amperímetro e ohmímetro)
15/03/2025 (sábado letivo) 20. ^a aula (2h/a)	Circuitos RC: Descarregando E Carregando Um Capacitor;
18/03/2025 21. ^a aula (2h/a)	Conservação Da Energia No Carregamento De Um Capacitor
19/03/2025 22. ^a aula (2h/a)	Campo magnético; força magnética;

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

22/03/2025 (sábado letivo) 23. ^a aula (2h/a)	partículas carregadas sob campos B;
25/03/2025 24. ^a aula (2h/a)	Torque; Efeito Hall;
26/03/2025 25. ^a aula (2h/a)	Energia potencial de um dipolo magnético em um campo magnético
01/04/2025 26. ^a aula (2h/a)	Lei de Biot-Savart
02/04/2025 27. ^a aula (2h/a)	Campos B devido a espiras e solenoide
08/04/2025 28. ^a aula (2h/a)	Lei de Ampere
09/04/2025 29. ^a aula (2h/a)	Lei de Faraday
15/04/2025 30. ^a aula (2h/a)	Lei de Lenz
16/04/2025 31. ^a aula (2h/a)	Magnetização e suscetibilidade magnética
26/04/2025 (sábado letivo) 32. ^a aula (2h/a)	Paramagnetismo, diamagnetismo, ferromagnetismo

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29/04/2025 33.ª aula (2h/a)	Fem Induzida
30/04/2025 34.ª aula (2h/a)	Indutores
06/05/2025 35.ª aula (2h/a)	Circuitos RL
07/05/2025 36.ª aula (2h/a)	P2
13/05/2025 37.ª aula (2h/a)	Vista de P2
14/05/2025 38.ª aula (2h/a)	Plantão de dúvidas para a P3
20/05/2025 39.ª aula (2h/a)	P3
21/05/2025 40.ª aula (2h/a)	Vista da P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v. 3.</p> <p>TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p>	<p>YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. Física III: electromagnetismo. 10ª. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.</p> <p>SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learning, 2004. v.1.</p>

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado
em Engenharia Elétrica

Fábio Fagundes Leal
Professor
Componente Curricular Física III

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:

- **Fábio Fagundes Leal, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/12/2024 21:30:03.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 03/12/2024 10:17:37.
- **Luiz Gustavo Lourenco Moura, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**, em 10/12/2024 15:18:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/12/2024. 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: 603990
Código de Autenticação: cf9df3858b





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 42/2024 - CCTICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso Superior de Bacharelado

em Engenharia Elétrica

Curso Superior de Bacharelado em

Engenharia de Computação

2º Período

Ano 2024.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Informática Básica
Abreviatura	Informática Básica
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804
2) EMENTA	
Conceitos avançados de Excel; Introdução ao Matlab; Conceitos Básicos de Banco de Dados (Access e SQL) Editor de Texto avançado; editor de Planilha avançado; Software MATLAB: ambientes, matrizes, gráficos, operadores e controle de fluxo.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Apresentar e praticar conceitos e técnicas avançadas de Editor de Texto e de Planilha. Apresentar e praticar o software MATLAB buscando técnicas e utilização do mesmo em aplicações da engenharia elétrica.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() 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. Word Avançado

1.1. Criando um Sumário

1.2. Notas, Citações, Legendas e Índices

1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos

2. Excel Avançado

2.1. Funções matemáticas, estatísticas, lógicas

2.2. Funções de datas

2.3. Funções de pesquisa: PROCV, PROCH

2.4. Auditoria de fórmulas

2.5. Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta

2.6. Filtros, classificação e filtro avançado

2.7. Funções de texto e funções de banco de dados

2.8. Tabela dinâmica

2.9. Resumo de dados

2.10. Validação de dados

3. MATLAB

3.1. Introdução ao Ambiente MATLAB;

3.2. Operações com Vetores e Matrizes

3.3. Matrizes Celulares, Estruturas e Texto

3.4. Gráficos Bi e Tridimensionais

3.5. Operadores Lógicos

3.6. Controle de Fluxo e Laços de Repetição

3.7. Arquivos ".m" e de Funções

3.8. Polinômios

3.9. Matemática Simbólica

1. Word Avançado 1.1. Criando um Sumário 1.2. Notas, Citações, Legendas e Índices 1.3. Formatação de Trabalhos Acadêmicos 2. Excel Avançado 2.1. Funções matemáticas, estatísticas, lógicas 2.2. Funções de datas 2.3. Funções de pesquisa: PROCV, PROCH 2.4. Auditoria de fórmulas 2.5. Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta 2.6. Filtros, classificação e filtro avançado 2.7. Funções de texto e funções de banco de dados 2.8. Tabela dinâmica 2.9. Resumo de dados 2.10. Validação de dados 3. MATLAB 3.1. Introdução ao Ambiente MATLAB; 3.2. Operações com Vetores e Matrizes 3.3. Matrizes Celulares, Estruturas e Texto 3.4. Gráficos Bi e Tridimensionais 3.5. Operadores Lógicos 3.6. Controle de Fluxo e Laços de Repetição 3.7. Arquivos ".m" e de Funções 3.8. Polinômios 3.9. Matemática Simbólica
--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina.
- Momentos para práticas aplicadas para sanar dúvidas sobre o conteúdo.
- Atividades em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/práticos realizados em individual e grupo totalizando os outros 20%.

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, recursos computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos sobre o conteúdo.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
22/11/24 1. ^a aula (3h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

29/11/24 2.ª aula (3h/a)	Revisão de Editor de Texto - Microsoft Office
06/12/24 3.ª aula (3h/a)	Editor de Texto - Microsoft Office - Avançado Criando um Sumário Notas, Citações, Legendas e Índices Formatação de Trabalhos Acadêmicos
31/01/25 4.ª aula (3h/a)	Editor de Texto - Microsoft Office - Avançado Criando um Sumário Notas, Citações, Legendas e Índices Formatação de Trabalhos Acadêmicos
07/02/25 5.ª aula (3h/a)	Revisão de Planilhas Eletrônica - Microsoft Office
14/02/25 6.ª aula (3h/a)	Planilhas Eletrônica - Microsoft Office - Excel Avançado Funções matemáticas, estatísticas, lógicas Funções de datas
21/02/25 7.ª aula (2h/a)	Funções de pesquisa: PROCV, PROCH Auditoria de fórmulas Importação de dados para o Excel: arquivo de texto, tabela do Access, consulta Filtros, classificação e filtro avançado
28/02/25 8.ª aula (3h/a)	Funções de texto e funções de banco de dados
34/03/25 9.ª aula (3h/a)	Tabela dinâmica Resumo de dados Validação de dados
21/03/25 10.ª aula (3h/a)	P1
04/04/25 11.ª aula (3h/a)	Introdução ao Ambiente MATLAB

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11/04/25 12. ^a aula (3h/a)	Operações com Vetores e Matrizes Matrizes Celulares, Estruturas e Texto
12/04/25 13. ^a aula (3h/a)	Matrizes Celulares, Estruturas e Texto Gráficos Bi e Tridimensionais
25/04/25 14. ^a aula (3h/a)	Operadores Lógicos Controle de Fluxo e Laços de Repetição
25/04/25 15. ^a aula (3h/a)	Controle de Fluxo e Laços de Repetição Arquivos ".m" e de Funções
09/05/25 16. ^a aula (3h/a)	Polinômios Matemática Simbólica
10/05/25 (sábado letivo) 17. ^a aula (3h/a)	Revisão
16/05/25 18. ^a aula (3h/a)	P2
17/05/25 19. ^a aula (3h/a)	Revisão P2 Plantão de dúvidas para a P3
23/05/25 20. ^a aula (3h/a)	P3

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<p>30/05/25 (sábado letivo) 21.^a aula (3h/a)</p>	<p>Vista da P3</p>

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. tradução técnica Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il.

TAHAGHOGHI, Seyed, M. M.; WILLIAMS, Hugh. E. Aprendendo MySQL. Tradução de Dias Alonso; revisão técnica Claudia Marapodi. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.xvi,523, il.

USO do excel para químicos. e outros Oliveira, André Fernando. São Carlos, SP: Ed.da UFSCAR, 2009. 32 p., il.

11.2) Bibliografia complementar

CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. tradução técnica Flávio Soares Correa da Silva. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2011. 410 p., il.

TAHAGHOGHI, Seyed, M. M.; WILLIAMS, Hugh. E. Aprendendo MySQL. Tradução de Dias Alonso; revisão técnica Claudia Marapodi. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.xvi,523, il.

USO do excel para químicos. e outros Oliveira, André Fernando. São Carlos, SP: Ed. da UFSCAR, 2009. 32 p., il.

Ricardo José dos Santos Barcelos
Professor
Componente Curricular Física Experimental II

Faiossander Suela
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado
em Engenharia Elétrica

Luiz Gustavo Lourenco Moura
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia de Computação

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM INFORMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Jose dos Santos Barcelos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 21:07:48.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 09/12/2024 22:52:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/12/2024. 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: 606824

Código de Autenticação: 5028c4b41d





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 87/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2024.2

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	
<ul style="list-style-type: none">• Aplicar recursos de simulação computacional para a análise dos conversores estáticos;• Analisar as implicações decorrentes da conexão de conversores estáticos nos sistemas elétricos no que tange à qualidade da energia elétrica;• Fornecer conhecimentos sobre Eletrônica de Potência, para que os mesmos possam ser aplicados ao nível de sua competência e utilizados como base para estudos mais avançados.	
4) CONTEÚDO	
<p>1. Conversores AC - DC</p> <p>1.1. Retificadores Monofásicos Controlados</p> <p>1.2. Retificadores Trifásicos Controlados</p> <p>1.3. CI TCA 785 Microcontrolado. 1.4 Controle</p> <p>2. Conversores DC - DC</p> <p>2.1. Fontes Chaveadas</p> <p>2.2. PWM</p> <p>2.3. Projetos de Fontes Chaveadas 2.4 CI LM 3524</p> <p>3. Conversores DC - AC</p> <p>3.1. No Break</p> <p>3.2. Inversores de Frequência.</p> <p>3.3. Partida Suave (soft-start)</p> <p>3.4. Controle Microcontrolado</p>	
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) 27/11/2024	Apresentação da disciplina. Objetivos e métodos de trabalho.
2. ^a semana (4h/a) 04/12/2024	Conversores DC- DC. Retificador Monofásico de Meia Onda Controlado
3. ^a semana (4h/a) 29/01/2025	Retificador Monofásico de Onda Completo Controlado
4. ^a semana (4h/a) 05/02/2025	CI TCA 785
5. ^a semana(4h/a) 12/02/2025	Retificador Trifásico de Meia Onda Controlado
6. ^a semana (4h/a) 19/02/2025	Retificador Trifásico de Onda Completa Controlado
7. ^a semana(4h/a) 26/02/2025	Controle Microcontrolado
8. ^a semana(4h/a) 12/03/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9. ^a semana (4h/a) 19/03/2025	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!
10. ^a semana(4h/a) 26/03/2025	Conversores DC - DC. Step Up, Step Down, Buck Boost,

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11.ª semana(4h/a) 02/04/2025	Conversores DC - DC. Fly Back (Push Pull , Half Bridge, Full Bridge)
12.ª semana(4h/a) 09/04/2025	PWM - Fontes Chaveadas
13.ª semana (4h/a) 16/04/2025	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
14.ª semana(4h/a) 23/04/2025	Projetos de Fontes Chaveadas - CI LM 3524
15.ª semana (4h/a) 30/04/2025	Conversores DC - AC . No Break
16.ª semana(4h/a) 07/05/2025	Inversores de Frequência
17.ª semana (4h/a) 14/05/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18.ª semana(4h/a) 21/05/2025	Avaliação P3
19ª e 20ª Semana Sábado letivo 12/04/2025	Complemento de Soft Starter

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>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.</p> <p>LANDER, Cyril W. Eletrônica industrial: teoria e aplicações. 2a ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4a ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p>	<p>RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. 2a ed. Editora Prentice Hall, 1993.</p> <p>AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. 1a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.</p> <p>ANTUNES, J. L. Eletrônica Industrial Almeida. 2a ed. São Paulo: Érica, 1991.</p> <p>MELLO, Luiz F. P. Análise e Projetos de Fontes Chaveadas. 1a ed. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>ALMEIDA, J. L. Antunes. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 12a ed. São Paulo: Érica, 2009.</p>

Sergio Luiz Fernandes
Professor
Componente Curricular Eletrônica de Potência

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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/12/2024 16:13:47.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 17:48:06.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607174

Código de Autenticação: 86008d1217





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 86/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2024.2

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) 27/11/2024	Introdução apresentação dos objetivos e métodos de trabalho
2. ^a semana (4h/a) 04/12/2024	Conceitos dos Transistores BJT - Operando como chave.
3. ^a semana (4h/a) 29/01/2025	Projetos de Circuitos Drivers Prática; Teste dos Transistores com o Ohmímetro
4. ^a semana (4h/a) 05/02/2025	Apresentação dos conceitos de Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC Prática Experimento do Transistor como Driver
5. ^a semana(4h/a) 12/02/2025	.Prática de experimentos com; Transistores como amplificadores. Configurações EC, BC e CC - Reta de Carga.
6. ^a semana (4h/a) 19/02/2025	Conceitos dos Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
7. ^a semana(4h/a) 26/02/2025	Prática de experimentos com; Transistores FET e MOSFET - Comportamento, Polarização, Características.
8. ^a semana(4h/a) 12/03/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P! Conteúdo das semanas anteriores
9. ^a semana (4h/a) 19/03/2025	Apresentação de projeto, 40% da nota de P!
10. ^a semana(4h/a) 26/03/2025	Circuitos Integrados- Fabricação. Amplificadores Operacionais - Amplificador Inversor e Não Inversor.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11.ª semana(4h/a) 02/04/2025	Amplificadores Operacionais - Somador, Subtrator, Comparador, Conversor D/A, Integrador e Diferenciador.
12.ª semana(4h/a) 09/04/2025	Prática Experimentos com: Amplificadores Operacionais
13.ª semana (4h/a) 16/04//2025	CIs Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
14.ª semana(4h/a) 23/04/2025	CIs Reguladores de Tensão - Famílias 78XX , 79XX, LM 317, LM 337- Fontes Assimétricas e Simétricas.
15.ª semana (4h/a) 30/04/2025	ICI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
16.ª semana(4h/a) 07/05/2025	Prática de experimentos com; CI 555 - Temporizador, Multivibradores - Astável, Monoestável e Biestável, VCO, Gerador de Rampa
17.ª semana (4h/a) 14/05/2025	Avaliação : Prova 60% da nota de P2 Conteúdo das semanas anteriores Apresentação de projeto, 40% da nota de P2
18.ª semana(4h/a) 21/05/2025	Avaliação P3
19ª e 20ª Semana Sábado letivo 12/04/2025	Complemento de Amplificadores Operacionais

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
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.	MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu osciloscópio. Tradução de Ronaldo B Valente. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1982. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Abc da eletrônica. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1981. PERTENCE JUNIOR, Antônio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 359 p. BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2. CIPELLI, Antonio Marco V; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007

Sergio Luiz Fernandes
Professor
Componente Curricular Eletrônica II

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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/12/2024 16:02:01.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 17:48:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607165

Código de Autenticação: 53b90c445d





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 85/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2024.2

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	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Disciplina de ementa flexível abordando tópicos variáveis: Estudos relacionados à tópicos relevantes à Engenharia, como tendências, desenvolvimento, técnicas, preparação para o mercado de trabalho.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Capacitar para o conhecimento dos sistemas de transmissão e recepção digital.</p>	
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) 19/11/2024	Planejamento acadêmico.
2.ª semana (2h/a) 26/11/2024	Explicação e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Modulação Digital. ASK, FSK, PSK.
3.ª semana (2h/a) 03/12/2024	Apresentação dos conceitos de Modulação Digital. DPSK, BPSK, QPSK, QAM, M-QAM.
4.ª semana (2h/a) 10/12/2024	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.
5.ª Semana (2h/a) 28/01/2025	Apresentação dos conceitos de Modulação Pulsada: PAM, PWM, PPM.
6.ª semana (2h/a) 04/02/2025	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa, Taxa de Erro. Detecção e Correção de Erro. Códigos Convolucionais.
7.ª semana (2h/a) 11/02/2025	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) 18/02/2025	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (2h/a) 25/02/2025	Trabalho: 40% da nota da P! Apresentação de trabalho
10.ª semana (2h/a) 11/03/2025	Rádio Digital. Transmissão e Recepção de voz, dados ou comandos.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11.ª semana (2h/a) 18/03/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD.
12.ª semana (2h/a) 25/03/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Processos de Compressão MPEG
13.ª semana (2h/a) 01/04/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação / decodificação.
14.ª semana (2h/a) 08/04/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
15.ª semana (2h/a) 15/04/2025	Televisão Digital: Sistemas ATSC, DVB, ISDB, SBTVD. Recepção básica. demodulação/ decodificação.
16.ª semana (2h/a) 22/04/2025	Trabalho: 40% da nota da P2 Apresentação de trabalho
17.ª semana (2h/a) 29/04/2025	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18.ª semana (2h/a) 06/05/2025	Complementos de : CRC, PARIDADE, CÓDIGOS POLINOMIAIS.
19.ª semana (2h/a) 13/05/2025	Complementos de: Técnicas de correção de erros de dados.
20.ª semana (2h/a) 20//05/2025	Avaliação P3
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
GOMES, AlcidesTadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados. Ed. Érica,1998. BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Digital	BASTOS, Arilson e FERNANDES, Sergio. Televisão Profissional. SOARES NETO, Vicente. Projetos de telecomunicações: Metodologia, Técnicas e Análises.1 Ed. Érica. 2014.

Sergio Luiz Fernandes
Professor
Componente Curricular Tópicos Especiais II

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

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/12/2024 15:43:01.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 17:50:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607148

Código de Autenticação: dd5cd7123a





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 84/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

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

Eixo Tecnológico

Ano 2024.2

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	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Disciplina de ementa flexível abordando tópicos variáveis: Estudos relacionados à tópicos relevantes à Engenharia, como tendências, desenvolvimento, técnicas, preparação para o mercado de trabalho.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Capacitar para o conhecimento dos sistemas de transmissão e recepção analógica.</p>	
4) CONTEÚDO	
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) 19/11/2024	Planejamento Acadêmico
2.ª semana (2h/a) 26/11/2024	Comentários sobre a ementa e apresentação da disciplina, apresentação dos conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda.
3.ª semana (2h/a) 03/12/2024	Conceitos de Ondas Eletromagnéticas. Faixas de Frequências, Comprimento de onda. métodos de propagação
4.ª semana (2h/a) 10/12/2024	Apresentação dos conceitos de Transmissão. Modulações analógicas. AM, FM e PM.
5.ª semana (2h/a) 28/01/2025	Análise Matemática das Modulações: Eficiência, Potência, Largura de Faixa..
6.ª semana (2h/a) 04/02/2025	Transmissão e Recepção AM. Radiodifusão AM Comercial. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais.:
7.ª semana (2h/a) 11/02/2025	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) 18/02/2025	Prova 60% da nota da P! Conteúdo das semanas anteriores
9.ª semana (2h/a) 25/02/2025	Trabalho 40% da nota de P! Apresentação de trabalho

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10. ^a semana (2h/a) 11/03/2025	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial MONO. Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
11. ^a semana (2h/a) 18/03/2025	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial Estéreo. Sinais : L+R, L-R e Piloto. Submodulação AM- DSB-SC .Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
12. ^a semana (2h/a) 25/03/2025	Transmissão e Recepção FM. Radiodifusão FM Comercial Estéreo. Sinais : L+R, L-R e Piloto. Submodulação AM- DSB-SC .Canal de Modulação e de Transmissão. Bandas Laterais
13. ^a semana (2h/a) 01/04/2025	Introdução as Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
14. ^a semana (2h/a) 08/04/2025	Modulações Digitais: ASK, FSK e PSK
15. ^a semana (2h/a) 15/04/2025	TV Analógica : Transmissão e recepção.
16. ^a semana (2h/a) 22/04/2025	Trabalho 40% da nota de P2 Apresentação de trabalho
17. ^a semana (2h/a) 29/04/2025	Prova 60% da nota da P2 Conteúdo das semanas anteriores
18. ^a semana (2h/a) 06/05/2025	Avaliação P3 TV Analógica (Complemento)
19. ^a semana (2h/a) 13/05/2025	Análise matemática das modulações (Complemento)
20. ^a semana (2h/a) 20/05/2025	Avaliação P3

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

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergio Luiz Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/12/2024 15:21:35.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 17:51:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607133

Código de Autenticação: bb6557450c





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 90/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2024/2

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

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 gerência 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) 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..

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21/11/2024 1ª aula (3h/a)	1. Semana acadêmica da engenharia com palestras e minicursos
28/11/2024 2ª aula (3h/a)	2. Feira do Saber-Fazer-Saber
30/11/2024 3ª aula (3h/a)	4. Sábado Letivo com revisão do conteúdo
05/12/2024 4ª aula (3h/a)	5. O perfil do Gerente de Projetos
30/01/2025 5ª aula (3h/a)	7. Conceituação de Projetos
06/02/2025 6ª aula (3h/a)	8. Gerenciamento do Tempo e diagrama de Gantt
13/02/2025 7ª aula (3h/a)	9. Sábado Letivo com revisão do conteúdo
20/02/2025 8ª aula (3h/a)	10. Gerenciamento do Escopo e de sua mudança
27/02/2025 9ª aula (3h/a)	11. Estrutura Analítica de Projetos - EAP
13/03/2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Form para levantamento de interesses
20/03/2025 11ª aula (3h/a)	12. Áreas do PMBOK
27/03/2025 12ª aula (3h/a)	13. Business Model Canvas
03/04/2025 13ª aula (3h/a)	14. Ciclo de vida de projetos
05/04/2025 14ª aula (3h/a)	Sábado Letivo com revisão do conteúdo
10/04/2025 15ª aula (3h/a)	15. Metodologia 5W2H
17/04/2025 16ª aula (3h/a)	16. Certificações em Gerenciamento de Projetos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/04/2025 17ª aula (3h/a)	17.Stakeholders
08/05/2025 18ª aula (3h/a)	18. Apresentação dos Trabalhos valendo 3,0 pontos
15/05/2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Form sobre equipes
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 10/12/2024 19:00:31.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 20:24:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607265
Código de Autenticação: e382032c81





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 89/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2024/2

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

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS	
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
21/11/2024 1ª aula (2h/a)	Semana acadêmica da engenharia com palestras e minicursos
23/11/2024 2ª aula (2h/a)	Sábado Letivo
27/11/2024 3ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica
28/11/2024 4ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica
30/11/2024 5ª aula (2h/a)	Apresentação do componente curricular e sua proposta metodológica
04/12/2024 6ª aula (2h/a)	Nuances para determinar a relevância de um PFC
05/12/2024 7ª aula (2h/a)	Nuances para determinar a pertinência de um PFC
29/01/2025 8ª aula (2h/a)	Sensibilização para a busca pelo Estado da Arte
30/01/2025 9ª e 10ª aula (4h/a)	Sábado Letivo - Estudo Dirigido
05/02/2025 11ª aula (2h/a)	Oficina de criatividade para a definição de temas para Projeto Final
06/02/2025 12ª aula (2h/a)	Oficina de criatividade para a definição de temas para Projeto Final
12/02/2025 13ª aula (2h/a)	Estudo dirigido
13/02/2025 14ª aula (2h/a)	Introdução aos conceitos de bibliometria científica
19/02/2025 15ª aula (2h/a)	Introdução aos conceitos de bibliometria científica
20/02/2025 16ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26/02/2025 17ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos
27/02/2025 18ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos
12/03/2025 19ª aula (2h/a)	Apresentação das temáticas individuais dos projetos
13/03/2025 20ª aula (2h/a)	Orientações para acesso na Base Scopus/Elsevier
19/03/2025 21ª aula (2h/a)	Sábado Letivo - Estudo Dirigido
20/03/2025 22ª aula (2h/a)	Técnicas bibliométricas, a partir da criação de estratégia de busca na base Scopus/Elsevier
22/03/2025 23ª aula (2h/a)	Técnicas bibliométricas, a partir da criação de estratégia de busca na base Scopus/Elsevier
26/03/2025 24ª aula (2h/a)	Busca individualizada de artigos científicos relacionados a cada temática de TCC
27/03/2025 25ª aula (2h/a)	Busca individualizada de artigos científicos relacionados a cada temática de TCC
02/04/2025 26ª aula (2h/a)	Refinamento da estratégia bibliométrica, lançando mão de operadores booleanos
03/04/2025 27ª aula (2h/a)	Refinamento da estratégia bibliométrica, lançando mão de operadores booleanos
05/04/2025 28ª aula (2h/a)	Preparação de seminários
09/04/2025 29ª aula (2h/a)	Preparação de seminários
10/04/2025 30ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC
16/04/2025 31ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC
17/04/2025 32ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/04/2024 33ª aula (2h/a)	Exercícios de busca pelo Estado da Técnica de cada TCC
26/04/2025 34ª aula (2h/a)	Definições dos objetivos de cada Projeto
30/04/2025 35ª aula (2h/a)	Definições dos objetivos de cada Projeto
07/05/2025 36ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
08/05/2025 37ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
14/05/2025 38ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
15/05/2025 39ª aula (2h/a)	Consolidação da redação do Pré Projeto de TCC
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 10/12/2024 18:54:31.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 20:26:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607264
Código de Autenticação: b49bf6d3aa





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 88/2024 - CBEECC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2024/1

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

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- () 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:

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, 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

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
19/11/2024 1ª aula (2h/a)	Recepção ao aluno em ingresso
26/11/2024 2ª aula (2h/a)	Feira Mostre-se
03/12/2024 3ª aula (2h/a)	Apresentações iniciais
10/12/2024 4ª aula (2h/a)	Sábado Letivo - Estudo Dirigido
28/01/2025 5ª aula (2h/a)	Levantamento do perfil dos alunos da turma
04/02/2025 6ª aula (2h/a)	Apresentação da Metáfora da Cordilheira
11/02/2025 7ª aula (2h/a)	Apresentação da Equipe Goytaborgs
18/02/2025 8ª aula (2h/a)	Sábado Letivo - Estudo Dirigido
25/02/2025 9ª aula (2h/a)	Apresentação da Empresa Júnior Aurea
11/03/2025 10ª aula (2h/a)	A Interdisciplinaridade no campo da Engenharia Elétrica

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15/03/2025 11ª aula (2h/a)	Avaliação 1
18/03/2025 12ª aula (2h/a)	Visita ao Polo de Inovação
25/03/2025 13ª aula (2h/a)	Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (Pesquisa, Descoberta e Invenção)
01/04/2025 14ª aula (2h/a)	Apresentação do Centro Acadêmico da Engenharia de Controle e Automação
08/04/2025 14ª aula (2h/a)	Apresentação da Equipe 7 Capitães
15/04/2025 15ª aula (4h/a)	Sábado Letivo - Estudo Dirigido
29/04/2025 16ª aula (2h/a)	Apresentação da equipe de desenvolvimento do Carro Elétrico - Goytacar
06/05/2025 17ª aula (2h/a)	Apresentação da Alética SherIFF e IFFenix
13/05/2025 18ª aula (2h/a)	O Conceito de Projeto: estudos preliminares, viabilidade, projeto básico, projeto executivo, execução, qualidade, prazos e custos
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 10/12/2024 18:42:13.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 20:25:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607263

Código de Autenticação: 125a8a4e70





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Pólo de Inovação Campos dos Goytacazes
BR 356, KM 158, None, MARTINS LAGE, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28000000
Fone: (22) 2737-5691

PLANO DE ENSINO 6/2024 - DIGPREIT/DPICGREIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico: Eletricidade Industrial

Ano 2024/2

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. Gerais:**

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

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 Fotovoltaica, que poderá ser o sistema do próprio campus onde a disciplina é disponibilizada, de forma a evitar a necessidade de transporte para os alunos, visto que os mesmos já se encontrarão na instituição.	Na décima quinta aula do curso	não necessita

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de Nov de 2024 1ª aula (4h/a)	<p>Início da Unidade 1 – Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Introdução ao contexto global e nacional da energia elétrica <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com uso de slides sobre o panorama energético global e brasileiro. Discussão em grupo sobre os desafios e oportunidades da energia solar no Brasil.
21 de Nov de 2024 2ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Princípios de irradiação solar: insolação, irradiação direta e difusa <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com gráficos e dados sobre medições de irradiação solar e análise de cenários.
28 de Nov de 2024 3ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Impacto da localização e do movimento Terra-Sol no desempenho dos sistemas fotovoltaicos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Introdução ao software PVGIS para análise do movimento solar e geração de relatórios de irradiação

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de Nov de 2024 (sábado) 4ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Formas de aproveitamento e maximização da captação de energia solar. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Discussão teórica com apresentação de estudos de caso e estratégias para maximizar a captação de energia solar.
05 de Dez de 2024 5ª aula (4h/a)	<p>Início da Unidade 2 – Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Células</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Conceitos básicos do efeito fotovoltaico. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com análise de curvas I-V e vídeos sobre o funcionamento de células solares.
30 de Jan de 2025 6ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Estrutura e funcionamento de células fotovoltaicas; Características e parâmetros de módulos e arranjos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudos de fichas técnicas de módulos fotovoltaicos e discussão em grupo sobre eficiência e condições de operação.
06 de Fev de 2025 7ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Princípios de conexão em série e paralelo; Uso de dispositivos de proteção. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva sobre como essas configurações afetam tensão, corrente e potência dos sistemas fotovoltaicos, além de destacar a função dos diodos na proteção contra perdas de energia e danos por correntes reversas, especialmente em condições de sombreamento. ◦ Simulação no PVSyst para análise de arranjos em série e paralelo, com cálculo de perdas.
13 de Fev de 2025 8ª aula (4h/a)	<p>Início da Unidade 3 – Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, Conectados à Rede e Híbridos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Configurações de sistemas fotovoltaicos: isolados, conectados à rede e híbridos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva com exemplos de cada configuração. Simulação básica de sistemas no PVSyst.
20 de Fev de 2025 9ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Equipamentos e componentes principais de cada sistema. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estudo de manuais técnicos de inversores, bancos de baterias e controladores de carga. Discussão em grupo sobre aplicações. • Tópico: Normas técnicas e procedimentos de instalação e segurança. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Apresentações das normas (ABNT NBR 16149 e NBR 16274);
27 de Fev de 2025 10ª aula (4h/a)	<p>Avaliação 1 (A1) abordando os conteúdos das Unidades 1, 2 e 3</p> <p>Prova escrita de valor 10. Para obter média o estudante deverá acertar 60% ou mais da prova.</p>
13 de Mar de 2025 11ª aula (4h/a)	<p>Início da Unidade 4 – Dimensionamento e Simulação de Sistemas Fotovoltaicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Etapas e metodologias de dimensionamento de sistemas fotovoltaicos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aula expositiva seguida de simulação no PVSyst para estimativa de geração de energia.
20 de Mar de 2025 12ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Avaliação solarimétrica e análise de dados de consumo. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Uso do PVSyst para importação de dados de consumo e cálculo da produção esperada.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de Mar de 2025 13ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Seleção de componentes e orçamento. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Simulação no PVSyst para dimensionamento de sistemas e discussão sobre custos e materiais.
03 de Abr de 2025 14ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Planejamento e validação de projetos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Desenvolvimento de projetos preliminares no PVSyst, com aplicação de critérios de viabilidade econômica. • Tópico: Orçamentação e análise de viabilidade econômica <ul style="list-style-type: none"> ◦ Apresentação de métodos para calcular o payback, a taxa interna de retorno (TIR) e a economia gerada na conta de energia ao longo da vida útil do sistema.
05 de Abr de 2025 15ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Visita Técnica a um Sistema Fotovoltaico – Aula de Campo <p>Objetivo: A visita técnica tem como objetivo proporcionar aos alunos uma visão prática do funcionamento de um sistema fotovoltaico em operação, possibilitando a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala. Os alunos observarão a infraestrutura, os componentes principais, e o processo de geração e distribuição de energia, além de discutir questões relacionadas à manutenção, desempenho e viabilidade econômica.</p>
10 de Abr de 2025 16ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Acompanhamento do Desenvolvimento do Projeto e Análise Preliminar de Simulações <ul style="list-style-type: none"> ◦ Orientação dos alunos na estruturação do projeto e revisão das simulações iniciais realizadas no PVSyst. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão e feedback: Cada grupo apresenta um esboço inicial do projeto, incluindo a escolha do local, estimativa de consumo e potencial solarimétrico. ▪ Discussão sobre simulações: Orientação para ajustar variáveis no PVSyst, como inclinação dos módulos, perdas estimadas e eficiência do sistema. ▪ Planejamento do relatório: Direcionamento sobre como estruturar o relatório do projeto, incluindo layout, descrição técnica, justificativas das escolhas e resultados esperados.
17 de Abr de 2025 17ª aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico: Consolidação do Projeto e Preparação para Apresentação <ul style="list-style-type: none"> ◦ Finalização do projeto fotovoltaico com análises detalhadas de desempenho e viabilidade econômica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão das simulações: Cada grupo revisa os resultados obtidos no PVSyst, incluindo geração de energia, perdas e indicadores financeiros (payback, TIR, etc.). ▪ Ajustes finais: Grupos ajustam o projeto com base nos feedbacks recebidos, garantindo consistência técnica e financeira. ▪ Simulação de apresentação: Grupos realizam uma apresentação teste do projeto, recebendo sugestões para melhorar a comunicação e a clareza das informações.
24 de Abr de 2025 18ª aula (4h/a)	<p>Avaliação A2 – Apresentação de Projetos Fotovoltaicos</p> <p>Nesta avaliação, cada grupo deve apresentar o projeto fotovoltaico desenvolvido, com a participação ativa de todos os integrantes. O valor total da avaliação é 10 pontos, sendo necessário alcançar pelo menos 60% (nota mínima 6) para obtenção de média.</p> <p>CrITÉrios de Avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clareza e Organização da Apresentação (3 pontos) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estrutura lógica da apresentação (introdução, desenvolvimento e conclusão). ◦ Utilização adequada de slides ou materiais de apoio. ◦ Comunicação clara e objetiva pelos membros do grupo. • Qualidade Técnica do Projeto (4 pontos) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Consistência dos dados e cálculos apresentados, incluindo o dimensionamento e as simulações realizadas no PVSyst. ◦ Adequação do projeto às condições locais (consumo energético, potencial solarimétrico). ◦ Correta seleção de componentes e análise de perdas no sistema. • Análise de Viabilidade Econômica (2 pontos) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estimativa bem fundamentada dos custos, economia gerada e indicadores financeiros (payback, TIR). ◦ Apresentação clara das vantagens econômicas e sustentáveis do projeto. • Participação dos Integrantes (1 ponto) <p>Todos os membros devem apresentar parte do projeto e demonstrar domínio dos tópicos abordados.</p> <p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Após cada apresentação, a turma pode fazer perguntas, e o professor dará retorno imediato sobre os pontos fortes e aspectos a melhorar. • A nota será atribuída com base nos critérios acima, considerando o desempenho do grupo e de cada integrante.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de Mai de 2025 19ª aula (4h/a)	Vistas das avaliações
15 de Mai de 2025 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
<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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

Faiossander Suela
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE GESTÃO DE PROJETOS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Martins Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/12/2024 20:48:55.
- **Faiossander Suela, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBECC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 10/12/2024 20:53:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/12/2024. 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: 607213
Código de Autenticação: d8aee940f0

