



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 9/2024 - CEXTCM/DIPCM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 6.º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Eduardo Beline da Silva Martins
Matrícula Siape	2264184

2) EMENTA	
Funcionamento dos componentes eletrônicos e uso de instrumentos de medidas elétricas. Abordagem de componentes e circuitos que introduzem a Eletrônica ao discente da Engenharia Elétrica	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral:	Estudo dos componentes e circuitos eletrônicos básicos e instrumentos de medidas de grandezas elétricas. Capacitar o educando na análise e projeto de circuitos básicos, utilizando os dispositivos eletrônicos abordados na disciplina.
1.2. Específicos:	Não há.

4) CONTEÚDO	
1. Resistores; 1.2 Definição e Tipos especiais; 1.3 Propriedades; 1.4 Aplicações; 1.5 Medições com o uso do multímetro; 1.6 Circuitos básicos; 2. Capacitores; 2.1 Definição e tipos especiais; 2.2 Propriedades; 2.3 Aplicações; 2.4 Medições com o uso do multímetro; 2.5 Circuitos básicos; 3. Transformadores; 3.1 Definição e tipos especiais; 3.2 Propriedades; 3.3 Aplicações; 3.4 Medições com o uso do multímetro; 3.5 Circuitos básicos; 4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener; 5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos; 6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão. 7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) 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, 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 direitividade 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 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 e trabalhos de simulação.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.

Disponibilização de simulador de circuitos eletrônicos.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
08/nov/2024	Semana de integração e apresentação da disciplina.
Aula #1 (3h/a)	1. Resistores, 1.2 Definição e Tipos especiais; 1.3 Propriedades; 1.4 Aplicações; 1.5 Medições com o uso do multímetro; 1.6 Circuitos básicos;
15/nov/2024 Aula #2 (3h/a)	Feriado.
22/nov/2024 Aula #3 (3h/a)	2. Capacitores; 2.1 Definição e tipos especiais; 2.2 Propriedades; 2.3 Aplicações; 2.4 Medições com o uso do multímetro; 2.5 Circuitos básicos; 3. Transformadores; 3.1 Definição e tipos especiais; 3.2 Propriedades; 3.3 Aplicações; 3.4 Medições com o uso do multímetro; 3.5 Circuitos básicos;
29/nov/2024 Aula #4 (3h/a)	Secae.
06/dez/2024 Aula #5 (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener;
13/dez/2024 Aula #6 (3h/a)	4. Diodos; 4.1 Definição e tipos especiais (Zener, LED, Fotodiodo, Schottky, Varactor e Varistor); 4.2 Propriedades; 4.3 Aplicações; 4.4 Medições com o uso do multímetro; 4.5 Circuitos básicos: Retificadores; Multiplicadores de Tensão, Limitador (Ceifador), Grampeador CC e Regulador Zener;

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20/dez/2024 Aula #7 (3h/a)	P1
31/jan/2025 Aula #8 (3h/a) (3h/a)	5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
07/fev/2025 Aula #9 (3h/a)	5. Tiristores; 5.1 Definição e Tipos (SCR, Foto-SCR, Diac, Triac e UJT); 5.2 Propriedades; 5.3 Aplicações; 5.4 Medições com o uso do multímetro; 5.5 Circuitos básicos;
14/fev/2025 Aula #10 (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
21/fev/2025 Aula #11 (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
28/fev/2025 Aula #12 (3h/a)	6. Transistores Bipolares; 6.1 Definição; 6.2 Propriedades; 6.3 Aplicações; 6.4 Medições com o uso do multímetro; 6.5 Circuitos básicos: Transistor como chave, Circuitos de Polarização e Amplificadores de Tensão.
07/mar/2025 Aula #13 (3h/a)	7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;
14/mar/2025 Aula #14 (3h/a)	7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;
21/mar/2025 Aula #15 (3h/a)	7. Transistores de Efeito de Campo; 7.1 JFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o JFET; 7.2 MOSFET: Tipos; Características de funcionamento; Circuitos básicos usando o MOSFET;
28/mar/2025 Aula #16 (3h/a)	P2
04/abr/2025 Aula #17 (3h/a)	P3
11/abr/2025 Aula #18 (3h/a)	Revisão com alunos das provas e trabalhos.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

BOYLESTAD, Robert L; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. MALVINO. Eletrônica I e II, 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. Tradução e revisão técnica Wilhelmus Adrianus Maria van [et al.] Noije. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos. Eletrônica: Dispositivos e circuitos I e II. São Paulo: McGraw-Hill Book, 1981. MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu multímetro. Tradução de Oswaldo de Albuquerque Lima. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1980. O'MALLEY, John R; BELO, Moema Sant'Anna (Trad.). Analise de circuitos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Componentes eletrônicos: é fácil compreendê-los. Tradução de José Gurjão Neto. [Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1974. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir Joao; MARKUS, Otavio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletronicos. 23. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007.

Eduardo Beline da Silva Martins
Professor

Jose Ernesto Moura Knust
Diretor de Ensino

COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eduardo Beline da Silva Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/12/2024 16:22:34.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/12/2024 12:26:17.

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.ifff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 607182
Código de Autenticação: 062f816392





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 31/2024 - CSEGCM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2.º Semestre / 6.º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão Ambiental
Abreviatura	CESM.43
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Susan de Cássia Alexandre
Matrícula Siape	1786516
2) EMENTA	
A Crise Ambiental, Os ciclos Biogeoquímicos, O Ecossistema; Energias : Fontes e Usos, Legislação Ambiental; Gestão Ambiental Empresarial: Programas de Gestão.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Compreender o ambiente enquanto fator fundamental para um desenvolvimento sustentável, apresentando estratégias existentes, com ênfase nas ferramentas de gestão ambiental utilizadas pelas empresas com o objetivo de promover a criação de valor e a redução dos impactos ambientais dos seus produtos e processos	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Entender a questão ambiental, e a evolução da gestão ambiental• Compreender de um sistema de gestão ambiental• Entender o processo de gerenciamento de resíduos Industriais e o processo de Produção mais Limpa	
4) CONTEÚDO	
1. Introdução a questão ambiental. 2. Meio ambiente nas Organizações. 2.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA) 2.2 Conceitos, objetivos e normas. 2.3 Etapas de implantação do SGA: diagnóstico ambiental, política ambiental, ações para abordar riscos, levantamento de aspectos e impactos, requisitos legais, objetivos ambientais, operação, avaliação de desempenho e melhoria; 3. Produção mais limpa; 4. Resíduos Industriais	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **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 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).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão disponibilizado, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional, os materiais didáticos como notas de aula, livros, artigos, vídeos e podcasts. A interação com os alunos será realizada através de encontros síncronos, forum e chats,. Também serão realizadas atividades tais como questionários, resenhas, discussões no fórum, e provas.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
07/11/24 1. ^a aula (3h/a)	A questão ambiental
14/11/24 2. ^a aula (3h/a)	A questão ambiental
21/11/24 3. ^a aula (3h/a)	Introdução ao sistema de gestão ambiental
28/11/24 4. ^a aula (4h/a)	Exposit
30/11/24 5. ^a aula (3h/a)	Planejamento de um SGA , Diagnóstico ambiental Política ambiental Ações para abordar riscos
06/12/24 5. ^a aula (3h/a)	Planejamento de um SGA , Diagnóstico ambiental Política ambiental Ações para abordar riscos
12/12/24 7. ^a aula (3h/a)	Aspectos e Impactos ambientais
19/12/24 8. ^a aula (4h/a)	Avaliação 1 - Prova Individual

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30/01/25 9. ^a aula (3h/a)	Levantamento de aspectos e impactos Requisitos legais Objetivos ambientais e planejamento
06/02/25 10. ^a aula (3h/a)	Levantamento de aspectos e impactos Requisitos legais Objetivos ambientais e planejamento
13/02/25 11. ^a aula (3h/a)	Etapa de operação do Sistema de Gestão Avaliação e desempenho Melhoria Contínua
20/02/25 12. ^a aula (3h/a)	Etapa de operação do Sistema de Gestão Avaliação e desempenho Melhoria Contínua
27/02/25 13. ^a aula (3h/a)	Produção mais Limpa e Produção e Consumo Sustentável
13/03/25 14. ^a aula (3h/a)	Produção mais Limpa e Produção e Consumo Sustentável
20/03/25 15. ^a aula (3h/a)	Implementação de um programa de produção mais limpa
22/03/25 16. ^a aula (3h/a)	EXEMPLOS DE CASOS DE SUCESSO DE P+L
27/03/25 17. ^a aula (3h/a)	Resíduos Industriais
03/04/25 18. ^a aula (4h/a)	Avaliação 2 - Questionário Individual e Trabalho em grupo
10/04/25 19. ^a aula (3h/a)	Avaliação 3
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • BRAGA, Benedito; HESPAÑHOL, Ivanildo; CONEJO, João G Lotufo – Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall. • CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (Coord.). Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. • PHILIPPI JR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade; Bruna, Gilda Collet, editores. Curso de Gestão Ambiental. 2. ed. Barueri, São Paulo: Manole. (Coleção Ambiental 1). 2014. 	

Susan de Cássia Alexandre
Professor
Componente Curricular Gestão Ambiental

Rafael Gomes da Silva
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Documento assinado eletronicamente por:

- Susan de Cassia Alexandre, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 07/12/2024 10:32:09.
- Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2024 12:06:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/12/2024. 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: 606179
Código de Autenticação: 906ed0894c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 11/2024 - CEXTCM/DIPCM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

1.º Semestre / 6.º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Eduardo Beline da Silva Martins
Matrícula Siape	2264184

2) EMENTA	
Princípio de operação e utilização de Instrumentos de Laboratório; Análise e Projetos de circuitos com Diodos retificadores e com Diodos Zener; Análise e Projetos de circuitos com SCR; Análise e Projetos de circuitos com Transistores bipolares: como amplificador e como chave; Análise e Projetos de circuitos com Transistores FET: como amplificador e chave.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral:	O objetivo desta disciplina é dar ao aluno conhecimentos sobre circuitos e componentes eletrônicos do ponto de vista real e apresentar metodologias para ações de caráter prático em laboratório. Com foco na análise, projeto e construção de circuitos eletrônicos com dispositivos semicondutores nas diversas aplicações analógicas.
1.2. Específicos:	Não há.

4) CONTEÚDO	
1. Introdução ao Laboratório de Eletrônica: Principais ferramentas e equipamentos de medição. Organização e metodologia de trabalho; 2. Diodos; 2.1 Análise e projetos de circuitos com diodos; 2.2 Circuitos retificadores, limitadores, grampeadores, multiplicadores de tensão, circuitos com diodos Zener; 3. Tiristores; 3.1 Utilização de catálogos (datasheet); 3.2 Circuitos de disparo com SCR. 4. Transistores Bipolares; 4.1 Utilização de catálogos (datasheet), teste de transistores, características básicas. Circuitos de polarização; 4.2 Configuração de amplificadores com TBJ de um estágio básico simples: Coletor Comum, Base Comum e Emissor Comum; 4.3 O transistor como chave - corte/saturação. 5. Transistor de Efeito de Campo; 5.1 Polarização do FET em circuitos discretos; 5.2 Configurações básicas de amplificadores com FET de estagio simples; 5.3 FET como chave.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

5) 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, 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: montagens experimentais e trabalhos de simulação.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.

Laboratório de Eletrônica com componentes e equipamentos.

Disponibilização de simulador de circuitos eletrônicos.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
08/nov/2024 Aula #1 (2h/a)	1. Introdução ao Laboratório de Eletrônica: Principais ferramentas e equipamentos de medição. Organização e metodologia de trabalho;
15/nov/2024 Aula #2 (2h/a)	Feriado
22/nov/2024 Aula #3 (2h/a)	1. Introdução ao Laboratório de Eletrônica: Principais ferramentas e equipamentos de medição. Organização e metodologia de trabalho;
29/nov/2024 Aula #4 (2h/a)	Secae
06/dez/2024 Aula #5 (2h/a)	2. Diodos; 2.1 Analise e projetos de circuitos com diodos; 2.2 Circuitos retificadores, limitadores, grampeadores, multiplicadores de tensão, circuitos com diodos Zener
13/dez/2024 Aula #6 (2h/a)	2. Diodos; 2.1 Analise e projetos de circuitos com diodos; 2.2 Circuitos retificadores, limitadores, grampeadores, multiplicadores de tensão, circuitos com diodos Zener
20/dez/2024 Aula #7 (2h/a)	2. Diodos; 2.1 Analise e projetos de circuitos com diodos; 2.2 Circuitos retificadores, limitadores, grampeadores, multiplicadores de tensão, circuitos com diodos Zener

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31/jan/2025 Aula #8 (2h/a)	3. Tiristores; 3.1 Utilização de catálogos (datasheet); 3.2 Circuitos de disparo com SCR
07/fev/2025 Aula #9 (2h/a)	Reposição de experimento.
14/fev/2025 Aula #10 (2h/a)	Reposição de experimento.
21/fev/2025 Aula #11 (2h/a)	4. Transistores Bipolares; 4.1 Utilização de catálogos (datasheet), teste de transistores, características básicas. Circuitos de polarização; 4.2 Configuração de amplificadores com TBJ de um estágio básico simples: Coletor Comum, Base Comum e Emissor Comum; 4.3 O transistor como chave - corte/saturação.
28/fev/2025 Aula #12 (2h/a)	4. Transistores Bipolares; 4.1 Utilização de catálogos (datasheet), teste de transistores, características básicas. Circuitos de polarização; 4.2 Configuração de amplificadores com TBJ de um estágio básico simples: Coletor Comum, Base Comum e Emissor Comum; 4.3 O transistor como chave - corte/saturação.
07/mar/2025 Aula #13 (2h/a)	Carnaval
14/mar/2025 Aula #14 (2h/a)	4. Transistores Bipolares; 4.1 Utilização de catálogos (datasheet), teste de transistores, características básicas. Circuitos de polarização; 4.2 Configuração de amplificadores com TBJ de um estágio básico simples: Coletor Comum, Base Comum e Emissor Comum; 4.3 O transistor como chave - corte/saturação.
21/mar/2025 Aula #15 (2h/a)	5. Transistor de Efeito de Campo; 5.1 Polarização do FET em circuitos discretos; 5.2 Configurações básicas de amplificadores com FET de estagio simples; 5.3 FET como chave.
28/mar/2025 Aula #16 (2h/a)	Reposição de experimento.
04/abr/2025 Aula #17 (2h/a)	Reposição de experimento.
11/abr/2025 Aula #18 (2h/a)	Revisão com alunos das provas e trabalhos.
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
BOYLESTAD, Robert L; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 11.ed. São Paulo: Pearson, 2013. MALVINO. Eletrônica I e II, 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997. SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. Tradução e revisão técnica Wilhelmus Adrianus Maria van [et al.] Noije. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2007.	MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos. Eletrônica: Dispositivos e circuitos I e II. São Paulo: McGraw-Hill Book, 1981. MIDDLETON, Robert Gordon. 101 usos para o seu multímetro. Tradução de Oswaldo de Albuquerque Lima. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 1980. O'MALLEY, John R; BELO, Moema Sant'Anna (Trad.). Analise de circuitos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. WATERS, Farl J. Componentes eletrônicos: é fácil compreendê-los. Tradução de José Gurjão Neto. [Rio de Janeiro]: Antenna Edições Técnicas, 1974. CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir Joao; MARKUS, Otavio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletronicos. 23. ed. Sao Paulo: Livros Érica, 2007.

Eduardo Beline da Silva Martins
Professor

Jose Ernesto Moura Knust
Diretor de Ensino

COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- Eduardo Beline da Silva Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/12/2024 16:51:32.
- Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2024 12:27:33.

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.ifff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 607212
Código de Autenticação: 5381749c22





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 31/2024 - CEMECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 6º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Sólidos
Abreviatura	MECSOL
Carga horária presencial	80 h, 4h/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	80 h, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Adriana da Silva Pacheco Bom
Matrícula Siape	2267442
2) EMENTA	
Tração e Compressão, Sistemas Estaticamente Indeterminados, Cisalhamento, Torção, Flexão, Combinação de tensões, Análise de Tensões, Círculo de Mohr.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ol style="list-style-type: none">1. Conhecer as propriedades mecânicas relativas aos materiais e calcular as tensões e deformações aos quais os mesmos estão submetidos;2. Determinar a resistência mecânica oferecida pelos materiais para diagnosticar a operacionalidade de um componente mecânico;3. Dimensionar peças, eixos e vigas utilizados em uma construção mecânica mediante a análise dos esforços atuantes.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
N/A.	

Justificativa:
Objetivos:
Envolvimento com a comunidade externa:
6) CONTEÚDO
<p>1. 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;</p> <p>2. Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados); estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão, tensão térmica;</p> <p>3. Cisalhamento; tensão de cisalhamento, pressão de contato (tensões de esmagamento), deformação no cisalhamento. Tubos de parede fina;</p> <p>4. Torção; Momento torçor (Torque), Módulo de elasticidade transversal, tensão de cisalhamento na torção, distorção (deformação de cisalhamento), ângulo de torção;</p> <p>5. Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão;</p> <p>6. Combinação de tensões; estado geral de tensões a duas dimensões (análise das tensões principais e tensões de cisalhamento máximas); Círculo de Mohr para estado plano de tensões; convenção de sinais, determinação de tensões principais; Deformação em Vigas;</p> <p>7. Flambagem.</p>
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a resistência mecânica oferecida pelos materiais para diagnosticar a operacionalidade de um componente mecânico; • Dimensionar peças, eixos e vigas utilizados em uma construção mecânica mediante a análise dos esforços atuantes.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Já descritos em Habilidades.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Aula expositiva dialogada: O aluno participa de aulas com exposição dialogada, envolvendo e desenvolvendo atividades individuais e em grupo.
- Pesquisa / Projeto: O aluno é incentivado a realizar pesquisas em campo, bem como mediante livros, internet e outros meios, além de vincular o projeto à prática em si.
- Exercícios: Os alunos são estimulados a realizar exercícios com o objetivo de fixar os conhecimentos abordados no curso.
- Avaliação formativa: Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- 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), conforme desempenho de cada um.

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

Sala de aula e quadro branco para expor os cálculos inerentes à disciplina e projetor multimídia para auxiliar à demonstração de gráficos, fotos e vídeos de projetos de mecânica.

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
04 de novembro de 2024 1. ^a aula (2h/a)	Propriedades mecânicas (tração e compressão); diagrama tensão x deformação; tensão admissível; lei de Hooke (módulo de elasticidade); coeficiente de Poisson; fator de segurança; dimensionamento de peças sob tração.
06 de novembro de 2024 2. ^a aula (2h/a)	Propriedades mecânicas (tração e compressão); diagrama tensão x deformação; tensão admissível; lei de Hooke (módulo de elasticidade); coeficiente de Poisson; fator de segurança; dimensionamento de peças sob tração.
11 de novembro de 2024 3. ^a aula (2h/a)	Exercícios
13 de novembro de 2024 4. ^a aula (2h/a)	Exercícios
18 de novembro de 2024 5. ^a aula (2h/a)	Torção: momento torçor (torque); módulo de elasticidade transversal; tensão de cisalhamento na torção; distorção (deformação de cisalhamento); ângulo de torção.
25 de novembro de 2024 6. ^a aula (2h/a)	SECAE
27 de novembro de 2024 7. ^a aula (2h/a)	SECAE
02 de dezembro de 2024 8. ^a aula (2h/a)	Exercícios
04 de dezembro de 2024 9. ^a aula (2h/a)	Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados); estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão, tensão térmica.
09 de dezembro de 2024 10. ^a aula (2h/a)	Sistemas Hiperestáticos (Estaticamente Indeterminados); estruturas estaticamente indeterminadas sob tração ou compressão, tensão térmica. Exercícios.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de dezembro de 2024 11. ^a aula (2h/a)	Exercícios
16 de dezembro de 2024 12. ^a aula (2h/a)	Avaliação P1
18 de dezembro de 2024 13. ^a aula (2h/a)	Correção da P1/ Entrega de notas
27 de janeiro de 2025 14. ^a aula (2h/a)	Cisalhamento; tensão de cisalhamento, pressão de contato (tensões de esmagamento), deformação no cisalhamento. Tubos de parede fina. Exercícios.
29 de janeiro de 2025 15. ^a aula (2h/a)	Cisalhamento; tensão de cisalhamento, pressão de contato (tensões de esmagamento), deformação no cisalhamento. Tubos de parede fina. Exercícios.
03 de fevereiro de 2025 16. ^a aula (2h/a)	Flexão; diagramas de força cortante e momento fletor. Exercícios.
05 de fevereiro de 2025 17. ^a aula (2h/a)	Flexão; diagramas de força cortante e momento fletor. Exercícios.
10 de fevereiro de 2025 18. ^a aula (2h/a)	Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.
12 de fevereiro de 2025 19. ^a aula (2h/a)	Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.
17 de fevereiro de 2025 20. ^a aula (2h/a)	Flexão; tensão normal na flexão, tensão de cisalhamento na flexão, dimensionamento de vigas e eixos sob flexão.
19 de fevereiro de 2025 21. ^a aula (2h/a)	Exercícios
24 de fevereiro de 2025 22. ^a aula (2h/a)	Exercícios
26 de fevereiro de 2025 23. ^a aula (2h/a)	Exercícios
10 de março de 2025 24. ^a aula (2h/a)	Combinação de tensões; estado geral de tensões a duas dimensões (análise das tensões principais e tensões de cisalhamento máximas); Círculo de Mohr para estado plano de tensões; convenção de sinais, determinação de tensões principais; Deformação em Vigas.
12 de março de 2025 25. ^a aula (2h/a)	Combinação de tensões; estado geral de tensões a duas dimensões (análise das tensões principais e tensões de cisalhamento máximas); Círculo de Mohr para estado plano de tensões; convenção de sinais, determinação de tensões principais; Deformação em Vigas.
17 de março de 2025 26. ^a aula (2h/a)	Exercícios
19 de março de 2025 27. ^a aula (2h/a)	Exercícios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de março de 2025 28. ^a aula (2h/a)	Flambagem.
26 de março de 2025 29. ^a aula (2h/a)	Exercícios
31 de março de 2025 30. ^a aula (2h/a)	Exercícios
02 de abril de 2025 31. ^a aula (2h/a)	Avaliação P2
07 de abril de 2025 32. ^a aula (2h/a)	Correção da P2 / Entrega de notas
09 de abril de 2025 33. ^a aula (2h/a)	Avaliação P3
14 de abril de 2025 34. ^a aula (2h/a)	Vistas de Provas

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>Hibbeler, R. C.; Resistência dos Materiais, 7^a. Ed., 2010</p> <p>Gere, J.M., Goodno, B.J., Mecânica dos Materiais, 7^a. Ed., 2010</p> <p>BEER, F. P.; Johnston, Jr. E. R. Resistência dos Materiais: Pearson, 1995</p> <p>MELCONIAN, S.. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 4. ed. atual. rev. São Paulo: Livros Érica, 1993</p> <p>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>GERE, J. M; PAIVA, L. F. de C. (Tradução). Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cenage Learning, 2003.</p> <p>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>

Adriana da Silva Pacheco Bom
Professor
Componente Curricular: Mecânica dos Sólidos

Rafael Gomes da Silva
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Adriana da Silva Pacheco Bom, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/11/2024 10:02:58.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 13/12/2024 11:57:03.

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.iffl.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 601542

Código de Autenticação: 1e2a5e0910





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, None, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27925-290
Fone: (22) 2796-5016

PLANO DE ENSINO 98/2024 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

7º Semestre /7º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas I
Abreviatura	ME I
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Francisco Tiago Carvalho Silva
Matrícula Siape	1979234
2) EMENTA	
Transformadores, Geradores Síncronos, Geradores de Indução	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Conhecer os principais tipos de geradores elétricos e teoria e aplicação de transformadores	
4) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none">1. Revisão de Eletromagnetismo aplicado às Máquinas Elétricas – Corrente Alternada. Lei de Faraday, Lei de Lenz, Indutância e Torque.2. Transformador ideal, Circuito Equivalente, Transformador Monofásico, Sistema P.U., Regulação de Tensão, derivações (taps) e eficiência3. Transformador Trifásico, Ligações Triângulo, Estrela e Scott T, Transformadores de Instrumentação4. Máquinas de Corrente Alternada – Campo Magnético Rotativo, Força Magnetomotriz e Distribuição de Fluxo, Tensão Induzida, Torque Induzido. Enrolamentos, Fluxo de Potência e Perdas, Regulação de Tensão e Velocidade5. Gerador Síncrono. Construção, Tensão Gerada, Circuito Equivalente, Diagrama Fasorial, Parâmetros do Modelo de Circuito Equivalente. Operação stand alone, Operação em Paralelo, Transistórios6. Máquinas de Corrente Alternada – Gerador de Indução7. Máquinas de Corrente Contínua Geradores CC	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<p>Aula expositiva dialogada, Estudo dirigido, Atividade Individual, Atividades adicionais no moodle</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
05 de novembro de 2024 1. ^a aula (3h/a)	Apresentação da disciplina e motivações para o estudo de máquinas elétricas
12 de novembro de 2024 2. ^a aula (3h/a)	Revisão de Eletromagnetismo aplicado às Máquinas Elétricas
19 de novembro de 2024 3. ^a aula (3h/a)	Curvas de magnetização e introdução as perdas magnéticas
26 de novembro de 2024 4. ^a aula (3h/a)	XI Semana de Engenharia de Controle e Automação e Elétrica (XI SECAE)
03 de Dezembro de 2024 5. ^a aula (3h/a)	Circuitos magnéticos
10 de Dezembro de 2024 6. ^a aula (3h/a)	Introdução aos transformadores Ideais e Revisão do conteúdo da P1
17 de Dezembro de 2024 7. ^a aula (3h/a)	Avaliação P1
28 de Janeiro de 2025 8. ^a aula (3h/a)	Círculo Equivalente de um Transformador Real
04 de Fevereiro de 2025 9. ^a aula (3h/a)	Ensaios-Transformador
11 de Fevereiro de 2025 10. ^a aula (3h/a)	Eficiência e Regulação de Tensão de Transformadores
18 de Fevereiro de 2025 11. ^a aula (3h/a)	Autotransformador

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de Fevereiro de 2025 12. ^a aula (3h/a)	Aspectos construtivos dos motores de indução trifásicos
11 de Março de 2025 13. ^a aula (3h/a)	Teoria do Campo Girante
18 de Março de 2025 14. ^a aula (3h/a)	Princípio de Funcionamento da Máquina de Indução Trifásica - parte 1
25 de Março de 2025 15. ^a aula (3h/a)	Princípio de Funcionamento da Máquina de Indução Trifásica - parte 2
01 de Abril de 2025 16. ^a aula (3h/a)	Revisão do conteúdo da P2
08 de Abril de 2025 17. ^a aula (3h/a)	Avaliação P2
15 de Abril de 2025 18. ^a aula (3h/a)	Avaliação P3

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>CHAPMANN, S.J., Electric Machinery Fundamentals. 4th Edition, McGraw-Hill, 2005</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15^a.ed. São Paulo: Globo, 1995.</p> <p>FITZGERALD, A. E.; KINGSLY Jr.; Charles; KUSKO, Alexander. Máquinas elétricas: conversão eletromecânica de energia, processos, dispositivos e sistemas. São Paulo: McGraw- Hill, 2006</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. Máquinas de corrente alternada. 4a. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1982.</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 7. ed. São Paulo: Globo, 2005</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6^a. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983</p> <p>MARTIGNONI, Alfonso. Ensaios de máquinas elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987</p>

Francisco Tiago Carvalho Silva

Professor

Componente Curricular - Máquinas Elétricas I

Rafael Gomes da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Francisco Tiago Carvalho Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/12/2024 20:27:55.
- Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 13/12/2024 12:16:41.

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.iffl.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 605592

Código de Autenticação: 8e773d8a8c

