



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

Reitoria

RUA CORONEL WALTER KRAMER, Nº 363, PARQUE SANTO ANTONIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565
Fone: (22) 2737-5600

PLANO DE ENSINO 7/2025 - DPPIREIT/PROPIE/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

7º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2025-II

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Elétricas II
Abreviatura	ME II
Carga horária presencial	45h, 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	08h, 52h/a, 87%
Carga horária de atividades práticas	06h, 08h/a, 13%
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	45h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2.25h, 3h/a
Professor	Marcos Antonio Cruz Moreira
Matrícula Siape	1223113
2) EMENTA	
Motores Síncronos, Motores de Indução, Motores de Corrente Contínua e Motores Especiais	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**3.1. Gerais:**

1. Compreender os princípios de funcionamento dos diferentes tipos de motores elétricos (CC, CA, síncronos, assíncronos, monofásicos, trifásicos)
2. Dominar os fundamentos de conversão eletromecânica de energia e perdas em máquinas elétricas ...

3.2. Comuns:

1. Analisar o desempenho de motores elétricos por meio de equações matemáticas, curvas características e diagramas fasoriais.
2. Projetar sistemas de acionamento e controle de motores, considerando eficiência energética e requisitos de carga

3.3. Específicas:

1. Selecionar o tipo de motor adequado para diferentes aplicações (industriais, residenciais, automotivas).
2. Identificar falhas comuns em motores elétricos (desbalanceamento, isolamento deteriorado, problemas nos rolamentos)
3. Realizar ensaios elétricos e mecânicos para avaliação de desempenho e vida útil
4. Avaliar o consumo energético de motores e propor soluções para otimização (motores de alto rendimento, correção do fator de potência)
5. Cálculo de potência, conjugado, rendimento e escorregamento

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

- Projetos como parte do currículo Cursos e Oficinas como parte do currículo
 Programas como parte do currículo Eventos como parte do currículo
 Prestação grata de serviços como parte do currículo

Resumo:**Justificativa:****Objetivos:****Envolvimento com a comunidade externa:****6) CONTEÚDO**

6) CONTEÚDO

- 1. Motores Síncronos
- Princípio de Operação
- Círculo Equivalente
- Operação em Regime Permanente
- Efeitos da Mudança de Carga
- Efeitos da Mudança de Campo
- Fator de Potência e compensador síncrono
- Partida e enrolamentos amortecedores
- Especificações de Motores Síncronos
- Motores com campo de ímãs permanentes
- Enrolamentos de Máquinas de Corrente Alternada
- 2. Motores de Indução
- Características de Construção
- Torque Induzido
- Escoregamento
- Potência e Torque no Motor de Indução
- Fluxo de Potência e Perdas
- Círculo Equivalente e seus parâmetros
- Partida de Motores de Indução
- Controle de Velocidade
- Motor de Rotor Bobinado
- Especificações de Motores de Indução
- 3. Motores de corrente contínua
- Círculo Equivalente
- Excitação em separado e em paralelo
- Motor Série e Motor Composto
- Motores CC com ímãs permanentes
- Características Torque x Velocidade e Torque x Carga
- Controle de Velocidade
- Controle de Velocidade pelo Campo,
- Controle de Velocidade pela Armadura
- Ward-Leonard
- Conversores Estáticos
- 4. Motores Monofásicos e Motores Especiais
- Motor Universal
- Motor de Indução Monofásico
- Motor de Relutância
- Motor de Histerese
- Motor de Passo
- Motor CC sem escovas

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Utilizar softwares como MATLAB, PSIM, ANSYS Maxwell ou LabVIEW para modelagem e simulação de motores
- Aplicar de normas técnicas (ABNT, IEEE, IEC) em projetos e instalações
- Dimensionar circuitos de comando e proteção
- Aplicar de conceitos em sistemas de energias renováveis
- Elaboração de relatórios e apresentações sobre resultados de simulações/experimentos.
- Discutir aplicações práticas de sistemas de engenharia

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Trabalhar em equipe;
 - Fazer comunicações técnicas referentes à operação de motores elétricos;
 - Aplicar métodos sistemáticos na resolução de problemas;
- **Atitudes:**
 - Comprometer-se com a precisão em projetos
 - Desenvolver organização nos cálculos e simulações

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, 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, listas de exercícios com entrega individual, mas que podem ser realizadas em grupos, seminário para apresentação de um projeto prático, em grupo.

As provas escritas 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

Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.

Disponibilização de material didático no Sistema Q-Acadêmico WEB.

Laboratório de Máquinas Elétricas para demonstrações

Laboratório de Eletrônica e Instalações Elétricas para experimentos

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10/10/2025 1ª aula (03h/a)	Panorama geral dos motores elétricos, industriais e servomotores
17/10/2025 2ª aula (03h/a)	Motores de corrente contínua Círculo Equivalente Excitação em separado e em paralelo Motor Série e Motor Composto
24/10/2025	SECAE
31/10/2025 3ª aula (03h/a)	Motores CC com ímãs permanentes Características Torque x Velocidade e Torque x Carga

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07/11/2025 4ª aula (03h/a)	Controle de Velocidade
14/11/2025 5ª aula (03h/a)	Controle de Velocidade Controle de Velocidade pelo Campo, Controle de Velocidade pela Armadura
28/11/2025 6ª aula (03h/a)	Motores Síncronos Princípio de Operação Círculo Equivalente
05/12/2025 7ª aula (03h/a)	Operação em Regime Permanente Efeitos da Mudança de Carga Efeitos da Mudança de Campo
12/12/2025 8ª aula (03h/a)	Partida e enrolamentos amortecedores Especificações de Motores Síncronos
19/12/2025 9ª aula (03h/a)	P1 Critério: análise das respostas discursivas
06/02/2026 10ª aula (03h/a)	Motores com campo de ímãs permanentes Enrolamentos de Máquinas de Corrente Alternada
13/02/2026 11ª aula (03h/a)	Motores de Indução Características de Construção Torque Induzido Escorregamento
27/02/2026 12ª aula (03h/a)	Potência e Torque no Motor de Indução Fluxo de Potência e Perdas Círculo Equivalente e seus parâmetros
06/03/2026 13ª. aula (03h/a)	Partida de Motores de Indução Controle de Velocidade Motor de Rotor Bobinado
13/03/2026 14ª. aula (03h/a)	Motores Monofásicos e Motores Especiais Motor Universal Motor de Indução Monofásico
20/03/2026 15ª. aula (03h/a)	P2 Critério: análise das respostas discursivas
27/03/2026 16ª. aula (03h/a)	P3 Critério: análise das respostas discursivas
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

CHAPMANN, S.J., Electric Machinery Fundamentals. 4th Edition, McGraw-Hill, 2005
KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15^a ed. São Paulo: Globo, 1995.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr.; Charles; KUSKO, Alexander. Máquinas elétricas: conversão eletromecânica de energia, processos, dispositivos e sistemas. São Paulo: McGraw- Hill, 2006
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 4a. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1982.
MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 7. ed. São Paulo: Globo, 2005
MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6^a. ed. rev. Porto Alegre: Globo, 1983
MARTIGNONI, Alfonso. Ensaios de máquinas elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987

Marcos Antonio Cruz Moreira

Professor

Componente Curricular Máquinas Elétricas II

Rafael Gomes da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

DIRETORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Antonio Cruz Moreira, PROFESSOR ENS BASIC TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2025 11:00:27.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 27/10/2025 19:06:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 692049

Código de Autenticação: 7cbfad62ca





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 44/2025 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise de Sistemas Elétricos I
Abreviatura	CESM.48
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Rafael Gomes da Silva
Matrícula Siape	1786765
2) EMENTA	
Representação de sistemas de Potência; Sistemas P.U. e suas aplicações; Tipos de cargas e Estudo de fluxo de potência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>3.1. Gerais:</p> <ol style="list-style-type: none">Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas. <p>3.2. Comuns:</p> <ol style="list-style-type: none">Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental. <p>3.3. Espécificas:</p> <ol style="list-style-type: none">Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos;Propor soluções relacionadas ao setor energético.	
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. Constituição dos Sistemas Elétricos de Potência:

1.1 Introdução;

2. Fluxo de Potência:

2.1 Introdução ao Fluxo de Potência;

2.2 Sistema em Por

2.3 Modelagem da Rede e da Carga;

2.4 A Representação da Carga no Sistema;

2.5 Estudo de Fluxo de Potência em Redes.

3. Aplicação Computacional aos Problemas de Sistemas de Potência:

3.1 Matrizes de Rede – Considerações Gerais;

3.2 Matriz de Admitâncias Nodais;

3.3 Solução de um Sistema de Equações Lineares;

3.4 Ordenação da Rede no Método de Newton Raphson (Método de Ordenação do Jacobiano);

3.5 Introdução aos Programas Computacionais.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Projetar, planejar e analisar os sistemas energéticos.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Identificar problemas e propor soluções com o cuidado com as questões ambientais;
 - Capacidade de atuar em equipes multidisciplinares com ética.
- **Atitudes:**
 - Cidadão dotado de atitudes críticas, com capacidade de avaliação, julgamento, iniciativa e instrumentalização para o desenvolvimento local e regional, com ética e respeito ao ambiente e ao ser humano.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada**
- **Atividades em grupo**
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: listas de exercícios; provas escritas individuais; uso de software específico para área.

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).

- **momentos presenciais:** aulas expositivas em sala de aula, provas escritas individuais.

- **momentos a distância:** listas de exercícios relacionadas aos conteúdos apresentados nas aulas expositivas; atividades em grupo a serem desenvolvidas em software da área.

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

Sala de aula equipada com lousa e projetor; software ligado a área.

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

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

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
06 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Recepção dos calouros.
13 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina e introdução a sistemas elétricos de potência.
20 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	SECAE
03 de novembro de 2025	Aula expositiva sobre introdução ao fluxo de potência e apresentação da proposta de trabalho.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Aula expositiva sobre Modelagem da Rede e da Carga e entrega da lista de exercícios.
17 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Aula expositiva sobre Estudo de Fluxo de Potência em Redes.
24 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Aula expositiva - momentos de dúvidas sobre os exercícios propostos na lista. Avaliação 1 (A1) - 2 pontos da média Entrega do trabalho impresso do grupo no valor de 2,0 pontos.
01 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) - 8 pontos da média Entrega de lista de exercícios com valor máximo de 2,0 pontos da média, sendo ponderada em relação a nota da prova escrita da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none">• nota da prova escrita de 0 até 2,9 - lista no valor máximo de 1,0 ponto;• nota da prova escrita de 3,0 até 4,2 - lista no valor máximo de 1,5 ponto;• nota da prova escrita de 4,3 até 6 - lista no valor máximo de 2,0 ponto. Prova escrita individual no valor de 6,0 pontos.
02 de fevereiro de 2026 9ª aula (2h/a)	Aula expositiva sobre Matrizes de Rede – Considerações Gerais e Matriz de Admitâncias Nodais
09 de fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	Aula expositiva sobre Solução de um Sistema de Equações Lineares
23 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	Aula expositiva sobre Ordenação da Rede no Método de Newton Raphson (Método de Ordenação do Jacobiano)
02 de março de 2026 12ª aula (2h/a)	Aula expositiva - momentos de dúvidas sobre os exercícios propostos na lista e trabalho a ser apresentado.
09 de março de 2026 13ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) - 2 pontos da média Apresentação do grupo do trabalho desenvolvido no período de A1, destacando os pontos de dificuldade encontrados, assim como as correções que foram apontadas pelo professor.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

16 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) - 8 pontos da média Entrega de lista de exercícios com valor máximo de 2,0 pontos da média, sendo ponderada em relação a nota da prova escrita da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none">• nota da prova escrita de 0 até 2,9 - lista no valor máximo de 1,0 ponto;• nota da prova escrita de 3,0 até 4,2 - lista no valor máximo de 1,5 ponto;• nota da prova escrita de 4,3 até 6 - lista no valor máximo de 2,0 ponto. Prova escrita individual no valor de 6,0 pontos.
23 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) - 10 pontos da média Prova escrita individual no valor de 10,0 pontos tratando todos os conteúdos ministrados na disciplina. Segunda chamada Avaliação 1 (A1) e/ou Avaliação 2 (A2) Prova escrita individual, de 6 até 10 pontos, dependendo da necessidade de segunda chamada do aluno: prova(6,0 pontos); lista (2,0 pontos); trabalho em grupo (2,0 pontos). Tratando os conteúdos ministrados no período de A1 (para aqueles com segunda chamada apenas em A1), os conteúdos ministrados no período de A2 (para aqueles com segunda chamada apenas em A2) e os conteúdos ministrados no período de A1 e A2 (para aqueles com segunda chamada em A1 e A2).
30 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	Segunda chamada Avaliação 3 (A3) - 10 pontos da média Prova escrita individual no valor de 10,0 pontos tratando todos os conteúdos ministrados na disciplina.

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. Tradução de Ademaro A. M. B. Cotrim. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 347 p., il. ROBBA, Ernesto Joao. Introducao a sistemas eletricos de potencia: componentes simetricas. São Paulo: E. Blücher, c1973. IX, 344p., il. ELGERD, Olle Ingemar. Introducao a teoria de sistemas de energia eletrica. Tradução de Ademaro A. M. B. Cotrim; revisão técnica Paulo M. Cavalcanti de Albuquerque. São Paulo: McGraw-Hill, 1976. xviii, 604 p., il. ISBN (Broch.).	CAMARGO, Celso Brasil. Confabilidade Aplicada a Sistemas de Potência Elétrica. Rio de Janeiro: LTC, 1981. MONTICELLI, A.J. Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica. Editora Edgard Blücher, 1983. OLIVEIRA, C.C.B; Schimidt, H.P; Kagan, N; Robba, E.J. Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência. Editora Edgard Blücher, 1996.

Rafael Gomes da Silva

Professor

Componente Curricular CESM.48

Jose Ernesto Moura Knust

Diretor de Ensino

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael Gomes da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/10/2025 11:49:45.
- **Jose Ernesto Moura Knust, DIRETOR(A) - CD0003 - DECM, DIRETORIA DE ENSINO**, em 27/10/2025 12:58:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 694026

Código de Autenticação: 1cd6196627





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 39/2025 - CAUTCM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Controladores Lógicos Programáveis
Abreviatura	CLP
Carga horária presencial	60h, 3h/a, 100%
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h
Professor	Luiz Alberto Oliveira Lima Roque
Matrícula Siape	1654938
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	
3.1. Gerais: 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; 2. Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs); 3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação; 4. Desenvolver programas para automação de processos baseados em controladores lógicos programáveis (CLP). ...	
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. Realizar comunicação em redes com CLP. 2. Controlar dispositivos conectados às bobinas de saída dos CLP, através de grandezas físicas medidas por sensores inseridos nas entradas de controladores lógicos programáveis. 3. Programar processos controlados por CLP através de linguagens definidas pela norma IEC 61131-3.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO

1. Evolução das técnicas de automação de processos
 - 1.1 Dispositivos Eletrônicos
 - 1.2 Lei de *Faraday*
 - 1.3 Válvulas
 - 1.4 Semicondutores
 - 1.5 Diodos
 - 1.6 Transistores
 - 1.7 Circuitos Integrados
 - 1.8 Redes Industriais
 - 1.9 Arquitetura de computadores
 - 1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas
2. Conceitos Básicos de Automação
 - 2.1 Arquitetura de um CLP
 - 2.2 Interfaces de Entrada e Saída
 - 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais
 - 2.4 Sensores
 - 2.5 Chaves
 - 2.6 Relés
 - 2.7 Contatos normalmente abertos
 - 2.8 Contatos normalmente fechados
 - 2.9 Bobinas de saída
 - 2.10 Retenção da saída – Contatos Selo
3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP)
 - 3.1 Linguagens Ladder
 - 3.2 Listas de Instruções
 - 3.3 Diagrama de blocos de funções
 - 3.4 Sequenciamento gráfico de funções
4. Instruções Básicas da Linguagem *Ladder*
 - 4.1 Auto retenção da saída – *latch* e *unlatch*
 - 4.2 Contagem crescente – CTU
 - 4.3 Contagem decrescente – CTD
 - 4.4 Temporização para ligar saída – TON
 - 4.5 Temporização para ligar saída com retenção – RTO
 - 4.6 Temporização para desligar saída – TOF
 - 4.7 Pulso Único de Subida - *One Shot Rising*
 - 4.8 Instruções de deslocamento - MOV
5. Solução de automação de Processos com CLP
 - 5.1 Softwares para CLPs: RS *Linx* e RS *Logix 500*
 - 5.2 Programação em linguagem *Ladder*

5) HABILIDADES

5) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Realizar automação de processos industriais;
- Automatizar estações de tratamento de efluentes.
- Efetuar estratégias para automatizar envasamento de recipientes.
- Intervir no aprimoramento de atividades fabris cotidianas.
- Realizar supervisão de processos característicos de chão de fábrica.
- Resolver problemas de automação utilizando linguagem de programação Ladder.

6) CARACTERÍSTICAS E/OU ATTITUDES

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

- **Características:**
 - Autonomia;
 - Capacidade de intervenção em busca de soluções para automação de processos;
 - Criatividade na elaboração das soluções mais eficazes para automação de processos.
- **Atitudes:**
 - Iniciativa na elaboração de soluções para automação de processos;
 - Capacidade para resolver problemas inerentes ao controle e automação de plantas industriais.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas.

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

Os recursos físicos são 20 computadores do laboratório de automação industrial, junto com 20 Controladores lógicos programáveis e sensores adquiridos com recursos próprios do docente, de fornecedores como Omrom, Delta, Haiwell, Schneider Electric, Allen Bradley, Siemens e Weg. Os softwares de automação adequados estão instalados nos respectivos computadores.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Automação	6/10/2025 a 31/03/2025	Controladores Lógicos Programáveis, Sensores, Motores e Válvulas.
Instituto Federal Fluminense - Campus Macaé		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
9/10/2025 1. ^a aula (3h/a)	<p>1. Evolução das técnicas de automação de processos</p> <p>1.1 Dispositivos Eletrônicos</p> <p>1.2 Lei de Faraday</p> <p>1.3 Válvulas</p> <p>1.4 Semicondutores</p> <p>1.5 Diodos</p> <p>1.6 Transistores</p> <p>1.7 Circuitos Integrados</p> <p>1.8 Redes Industriais</p> <p>1.9 Arquitetura de computadores</p> <p>1.10 Projeções tecnológicas em equipamentos e programas</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

16/10/2025 2. ^a aula (3h/a)	2. Conceitos Básicos de Automação 2.1 Arquitetura de um CLP 2.2 Interfaces de Entrada e Saída 2.3 Conversão entre grandezas Analógicas e Digitais 2.4 Sensores 2.5 Chaves 2.6 Relés 2.7 Contatos normalmente abertos 2.8 Contatos normalmente fechados 2.9 Bobinas de saída 2.10 Retenção da saída – Contatos Selo
23/10/2025 3. ^a aula (3h/a)	PARTICIPAÇÃO NO CONFICT
30/10/2025 4. ^a aula (3h/a)	3. Linguagens de Programação de Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Linguagens Ladder 3.2 Listas de Instruções 3.3 Diagrama de blocos de funções 3.4 Sequenciamento gráfico de funções
6/11/2025 5. ^a aula (3h/a)	4. Instruções Básicas da Linguagem <i>Ladder</i> 4.1 Auto retenção da saída – <i>latch</i> e <i>unlatch</i> 4.2 Automação de processos residenciais 4.3 Programação da central de alarme 4.4 Detecção automática de incêndio
13/11/2025 6. ^a aula (3h/a)	5. Instruções Matemáticas e de Comparação. 5.1 GRT 5.2 LES 5.3 GEQ 5.4 EQU
27/11/2025 7. ^a aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.1 CONTAGEM CRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS 6.2 CONTAGEM DECRESCENTE SEM INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS
4/12/2025 8. ^a aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.3 INSTRUÇÕES COUNT UP
11/12/2025 9. ^a aula (3h/a)	6. CONTAGEM DE PROCESSOS 6.4 INSTRUÇÕES COUNT DOWN

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18/12/2025 10. ^a aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
5/2/2026 11. ^a aula (3h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAS 7.1 FUNCIONAMENTO DE QUATRO MOTORES, DOIS A DOIS. 7.2 OPERAÇÃO EXCLUSIVA DE TRÊS MÁQUINAS, DUAS A DUAS.
12/2/2026 12. ^a aula (3h/a)	7. AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE MÁQUINAS INDUSTRIAS 7.3 PROGRAMAÇÃO DA ESTEIRA TRANSPORTADORA COM SENSORES. 7.4 CONTROLE DE ELEVADOR
26/2/2026 13. ^a aula (3h/a)	8. CONTROLE DE PLANTAS AGROINDUSTRIAS 8.1 COLHEITA AUTOMÁTICA DE FLORES. 8.2 CONTROLE DA UMIDIFICAÇÃO DE SOLOS PARA PLANTIO.
5/3/2026 14. ^a aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação.
12/3/2026 15. ^a aula (3h/a)	9 CONTROLE DE ENVAZAMENTO 9.1 AUTOMAÇÃO DO ENVASAMENTO DE BEBIDAS. 9.2 AUTOMAÇÃO DA COLETA E PREENCHIMENTO DE CAIXAS DE OVOS. 9.3 PREENCHIMENTO DE SACOS COM GRÃOS. 10. TEMPORIZADORES. 10.1 TIMER ON DELAY (TON). 10.2 PROCESSOS INDUSTRIAS COM INSTRUÇÕES TON.
19/3/2026 16. ^a aula (3h/a)	11. TEMPORIZADORES. 11.1 TIMER OFF DELAY (TOF). 11.2 PROCESSOS INDUSTRIAS COM INSTRUÇÕES TOF. 12. TEMPORIZADORES. 12.1 RETENTIVE TIMER ON DELAY (RTO). 12.2 PROCESSOS INDUSTRIAS COM INSTRUÇÕES RTO 13 PROCESSOS INDUSTRIAS COM CONTADORES E TEMPORIZADORES
26/3/2026 17. ^a aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Serão utilizados como instrumentos avaliativos 3 provas objetivas individuais, cada uma composta por dez questões, com 4 alternativas para marcação de respostas. Para ser aprovado o aluno precisa ter nota maior ou igual a seis, obtida pela média aritmética entre as duas maiores avaliações, dentre as três provas. Cada prova terá três chances para realização, sem limite de tempo, prevalecendo a maior das três notas em cada avaliação. Vistas de prova ocorrerão ao final da avaliação.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

CAPELLI, Alexandre. CLP Controladores Lógicos Programáveis na Prática. 1. ed, Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas. 2007.

FRANCHI, Claiton Moro e CAMARGO, Valter Luís Arlindo. Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações. 1a ed, Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ROQUE, L. A. O. L. R. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. Rio de Janeiro, 2017. GEN - LTC.

Notas de aula das disciplinas lecionadas por Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, nas engenharias elétrica e de automação, no campus Macaé deste Instituto Federal Fluminense.

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Professor

Controladores Lógicos Programáveis

Rafael Gomes da Silva

Coordenador

Curso Superior do Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2025 17:02:38.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 27/10/2025 19:59:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 688250

Código de Autenticação: f65590c910





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 55/2025 - CEJALCM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Expressão Oral e Escrita
Abreviatura	
Carga horária presencial	
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.)	40 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Andrea Gomes Barbosa
Matrícula Siape	1911476
2) EMENTA	
Tipologia textual - conteúdo, linguagem e estrutura de textos narrativos, descritivos e dissertativos. Redação científica: resumo, resenha e currículum vitae. O texto dissertativo e sua estrutura. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**3.1. Gerais:**

1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
2. Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);
3. 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. Ler e produzir diferentes tipos e gêneros textuais orais e escritos, considerando as condições discursivas de produção na área da engenharia;
2. Desenvolver habilidades textuais, tais como coesão e coerência, para produção e compreensão escrita e oral para fins acadêmicos e profissionais;
3. Desenvolver repertório técnico, profissional e acadêmico;
4. Usar registro adequado da língua nas diversas situações comunicativas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

- | | |
|---|--|
| <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 textos: narrativos, descritivos, dissertativos - definição, objetivos e estrutura;
2. O texto dissertativo
 - 2.1. Objetivos;
 - 2.2. Delimitação do tema e definição da tese;
 - 2.3. Planejamento do texto;
 - 2.4. Estrutura: introdução, desenvolvimento e conclusão.
3. Linguagem e argumentação
 - 3.1. Estratégias argumentativas e recursos retóricos utilizados na elaboração de textos acadêmicos argumentativos;
 - 3.2. Refutação de argumentos, faláncias e sofismas.
4. A microestrutura textual
 - 4.1. Mecanismos de coesão: operadores argumentativos, uso de pronomes relativos e das conjunções.
5. A macroestrutura textual
 - 5.1. Fatores de coerência - intenção e inferência.
6. Elaboração de curriculum vitae
7. Resumo/Resenha
8. Revisão de noções gramaticais básicas:
 - 8.1. Concordância nominal e verbal;
 - 8.2. Regência nominal e verbal.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Ler diferentes tipos e gêneros textuais, considerando as condições discursivas na área da engenharia;
- Produzir textos orais e escritos para fins acadêmicos, científicos e profissionais.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- Respeito às diversas formas de se expressar;
- Responsabilidade;
- Compromisso;
- Ética.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo e individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos individuais e em grupo, questionários, produções textuais.

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).

Todas as atividades serão desenvolvidas através da Plataforma Moodle.

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

- Materiais didáticos: videoaulas, fichamentos, apostilas e fontes bibliográficas.
- Materiais físicos: dispositivos eletrônicos com acesso à internet.
- Todas as atividades serão desenvolvidas através da 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
06 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Leitura do Guia do curso e cronograma. Fórum de Apresentação
13 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	Videoaulas e materiais teóricos sobre variação e adequação linguística.
18 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	Atividade em grupo - Fórum de discussão - a respeito do preconceito linguístico no meio acadêmico e no profissional. (2,0 - P1)
20 de outubro de 2025 4ª aula (4h/a)	SEMANA ACADÊMICA O aluno deverá participar de, no mínimo, quatro atividades. (2,0 - P1)
03 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Apresentação de slides e materiais teóricos sobre leitura e interpretação; coerência e coesão; qualidades e defeitos de um texto.
10 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre concordância nominal e verbal
17 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre regência nominal e verbal Material teórico sobre o uso da crase
24 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Atividade individual: questionário (4,0 - P1)
01 de dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Leitura de material teórico sobre pontuação e acentuação gráfica. Atividade individual: lista de exercícios.
08 de dezembro de 2025 10ª aula (2h/a)	Atividade individual: questionário. - (2,0 - P1)
15 de dezembro de 2025 11ª aula (2h/a)	REVISÃO CONTEÚDOS DO 1º BIMESTRE
02 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	Videoaulas e materiais teóricos sobre gêneros textuais. Atividade colaborativa: glossário. - (3,0 - P2)
09 de fevereiro de 2026 13ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre a escrita na Universidade e gêneros acadêmicos. ARTIGO CIENTÍFICO

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

23 de fevereiro de 2026 14ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. RESUMO e RESENHA.
02 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	Atividade Avaliativa individual (4,0 - P2)
09 de março de 2026 16ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. PROJETO DE PESQUISA / MONOGRAFIA / TCC .
14 de março de 2026 17ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos. PÔSTER E APRESENTAÇÕES ORAIS (COMUNICAÇÕES E DEFESAS DE TRABALHOS ACADÉMICOS)
16 de março de 2026 18ª aula (2h/a)	Videoaulas e material teórico sobre gêneros acadêmicos e profissionais. CURRÍCULO (VITAE E LATTES) Atividade Avaliativa individual (3,0 - P2)
23 de março de 2026 19ª aula	Segunda chamada das atividades avaliativas (P2)
30 de março de 2026 20ª aula	Atividade Avaliativa de Recuperação - (10,0 - P3)

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Lucema, 2001. GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 26. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. PLATÃO & FIORINI. Para entender o texto. 16. ed. São Paulo: Ática, 2002.	CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2001. INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo. Scipione, 2002.

Andrea Gomes Barbosa

Professor

Componente Curricular Expressão Oral e Escrita

Rafael Gomes da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOGÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Andrea Gomes Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/10/2025 21:48:43.
- Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 27/10/2025 19:19:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 692035

Código de Autenticação: 005e12ff0





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

RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM N°, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 44/2025 - CAUTCM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instrumentação Industrial
Abreviatura	
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Claudio Marques de Oliveira
Matrícula Siape	1573691

2) EMENTA

Medição: aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo como pressão, nível, vazão e temperatura. Calibração de transmissores eletrônicos. Conhecer os sistemas de transmissão de sinais à distância (Telemetria); Calibrar transmissores analógicos; Configurar e parametrizar transmissores inteligentes.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR**3.1. Gerais:**

1. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
 2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
 3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
 4. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
 5. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
 6. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
 7. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
 8. 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.
- ...

3.2. Comuns:

1. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
 2. Possuir visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
 3. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
 4. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
 5. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.
- ...

3.3. Espécificas:

1. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

N/A

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

N/A

6) CONTEÚDO

- 1.0 Conceitos básicos sobre zero, range, span, linearidade e histerese;
- 2.0 Erros – Sistemático, aleatório e fontes de erros. Exatidão, resolução, precisão, incerteza padrão e repetibilidade;
- 3.0 Medição de Pressão - Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores;
- 4.0 Medição de Temperatura - Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores;
- 5.0 Medição de Nível - Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores;
- 6.0 Medição de Vazão - Conceito, Princípio de Funcionamento dos Sensores;
- 7.0 Transmissores – Conceitos, alimentação, proteção, sinais de saída e transmissores inteligentes;
- 8.0 Receptores – Conceitos, transdutores, conversores, indicadores, controladores e registradores;
- 9.0 Calibração de Transmissores Eletrônicos analógicos e micro processados (inteligentes).

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia, relacionadas à Instrumentação Industrial;
- Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- Realizar a avaliação crítico reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
 - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- **Atitudes:**
 - Reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
 - Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
 - Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo e individuais;
- Avaliação formativa.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, realizados presencialmente e através do ambiente virtual de aprendizagem, quando necessário.

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).

- **momentos presenciais:** de acordo com o Art.4º do Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017, as atividades presenciais, como tutorias, avaliações, estágios, práticas profissionais e de laboratório e defesa de trabalhos, previstas nos projetos pedagógicos ou de desenvolvimento da instituição de ensino e do curso, serão realizadas na sede da instituição de ensino, nos polos de educação a distância ou em ambiente profissional, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais.

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

- Recursos físicos: quadro branco e equipamento de audiovisual;
- Materiais didáticos: publicações disponíveis na biblioteca, no ambiente virtual de aprendizagem e links na internet;
- Laboratórios: Controle de Processos, Pneumática e Hidráulica, e Informática.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visita técnica/Empresa	Durante eventos (Expocit, etc.)	Conforme programação
Atividades práticas	Conforme planejamento	Laboratórios

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
06 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	1. Apresentação da disciplina, assuntos gerais, metodologia e instrumentos de avaliação, bibliografia básica e complementar. 1.1. Apresentação do AVA - ambiente virtual de aprendizagem; 1.2. Introdução à Instrumentação Industrial.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	2. Instrumentação, controle e automação dos processos industriais. 2.1. Abordagem aos aspectos dinâmicos referentes às medições industriais; 2.2. Estudo de casos e atividades em laboratório.
18 de outubro de 2025 3ª aula (3h/a)	3. Atividades de pesquisa (extraclasse) - sábado letivo (ref. segunda-feira).
20 de outubro de 2025 4ª aula (3h/a)	4. Turma dispensada para a participação no evento EXPOCIT / SECAE. <i>Obs: recesso (Dia do Servidor) - 27 e 28/10/2025.</i>
03 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	5. Aspectos gerais da área de Instrumentação Industrial. 5.1. Terminologia; 5.2. Principais sistemas de medidas; 5.3. Telemetria; 5.4. Estudo de casos e atividades em laboratório.
10 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	6. Aspectos gerais da área de Instrumentação Industrial. 6.1. Norma ISA S5.1; 6.2. Diagramas e fluxogramas de engenharia; 6.3. Estudo de casos e atividades em laboratório.
17 de novembro de 2025 7ª aula (3h/a)	7. Desenvolvimento de atividades em laboratório. 7.1. Montagem e simulação de sistemas de controle e potência, com ênfase em instrumentos industriais (elementos sensores, válvula de controle automático, entre outros).
24 de novembro de 2025 8ª aula (3h/a)	8. Calibração de instrumentos aplicados aos processos industriais. 8.1. Calibração de transmissores eletrônicos, analógicos e digitais; 8.2. Estudo de casos e projetos
01 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	9. Desenvolvimento de atividades em laboratório. 9.1. Calibração de transmissores eletrônicos, analógicos e digitais; 9.2. Atividades práticas desenvolvidas em laboratório (calibração); 9.3. Estudo de casos e projetos.
08 de dezembro de 2025 10ª aula (3h/a)	10. Revisão geral.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de dezembro de 2025 11ª aula (3h/a)	<p>11. Período de avaliação de P1.</p> <p>Previsão de aplicação de uma avaliação individual, representando 60% do valor total previsto para o componente curricular. Para os demais 40%, a avaliação deverá ocorrer através de atividades práticas e/ou projetos, além de tarefas no AVA (Moodle).</p> <p><i>Obs: férias escolares - 22/12/2025 a 30/01/2026.</i></p>
02 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	<p>12. Estudo das variáveis de processo e instrumentos aplicados.</p> <p>12.1. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo (pressão e temperatura);</p> <p>12.2. Estudo de casos e desenvolvimento de atividades em laboratório.</p>
09 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	<p>13. Estudo das variáveis de processo e instrumentos aplicados.</p> <p>13.1. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo (pressão e temperatura);</p> <p>13.2. Estudo de casos e desenvolvimento de atividades em laboratório.</p> <p><i>Obs: recesso de Carnaval - 16 e 17/02/2023</i></p>
23 de fevereiro de 2026 14ª aula (3h/a)	<p>14. Estudo das variáveis de processo e instrumentos aplicados.</p> <p>14.1. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo (nível e vazão);</p> <p>14.2. Atividades desenvolvidas em laboratório (plantas didáticas);</p> <p>14.3. Estudo de casos e desenvolvimento de atividades em laboratório.</p>
02 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	<p>15. Estudo das variáveis de processo e instrumentos aplicados.</p> <p>15.1. Especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo (nível e vazão);</p> <p>15.2. Atividades desenvolvidas em laboratório (plantas didáticas);</p> <p>15.3. Estudo de casos e desenvolvimento de atividades em laboratório.</p>
09 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	<p>16. Revisão geral.</p>
14 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	<p>17. Atividades de pesquisa (extraclasses) - sábado letivo (ref. segunda-feira).</p>
16 de março de 2026 18ª aula (3h/a)	<p>18. Período de avaliação de P2.</p> <p>Previsão de aplicação de uma avaliação individual, representando 60% do valor total previsto para o componente curricular. Para os demais 40%, a avaliação deverá ocorrer através de atividades práticas e/ou projetos, além de tarefas no AVA (Moodle).</p>
23 de março de 2026 19ª aula (3h/a)	<p>19. Período de avaliação de P3.</p> <p>Previsão de aplicação de uma avaliação individual, representando 60% do valor total previsto para o componente curricular. Para os demais 40%, a avaliação deverá ocorrer através de atividades práticas e/ou projetos, além de tarefas no AVA (Moodle).</p>

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de março de 2026 20ª aula (3h/a)	20. Revisão geral (vista de prova, etc.).

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>BEGA, Egídio Alberto (Orgz.). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência & IBP, 2011.</p> <p>BOLTON, William. Instrumentação e controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. Curitiba: Hemus, c2002.</p> <p>NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, c1973.</p>	<p>DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. Tradução e revisão técnica Jackson Paul Matsuura. 12. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.</p> <p>BEQUETTE, B. Wayne. Process control: modeling, design, and simulation. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2003.</p> <p>FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. revisada São Paulo: Livros Érica, 2012.</p> <p>SALGADO, Andréa. Dinâmica, controle e instrumentação de processos. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2008.</p> <p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2010.</p>

Claudio Marques de Oliveira

Professor

Instrumentação Industrial

Rafael Gomes da Silva

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudio Marques de Oliveira, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLÓGICO**, em 27/10/2025 11:53:51.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 27/10/2025 18:43:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 694072

Código de Autenticação: 869336d15b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Macaé
RODOVIA AMARAL PEIXOTO, KM 164, SEM Nº, IMBOASSICA, MACAE / RJ, CEP 27932050
Fone: (22) 3399-1533

PLANO DE ENSINO 2/2025 - CEJACM/DECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Elétrica

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica II
Abreviatura	7031
Carga horária presencial	30h, 40h/a, 75%
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	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	30h, 40h/a, 75%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	30h
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Antonio Rodrigues da Silva Neto
Matrícula Siape	1184975
2) EMENTA	
Operação e utilização avançadas de instrumentos de Laboratório de Eletrônica, tais como multímetro, gerador de função, osciloscópio, fonte de alimentação e outros. Projeto e análise de circuitos eletrônicos utilizando dispositivos abordados na disciplina de Eletrônica II.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não há previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não há previsão de carga horária com a inserção da 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:

Item não aplicável.

Justificativa:

Item não aplicável.

Objetivos:

Item não aplicável.

Envolvimento com a comunidade externa:

Item não aplicável.

6) CONTEÚDO

1. Amplificadores Operacionais: 1.1 Análise da Folha de Dados (Datasheet); 1.2 Montagem e análise de circuitos lineares: Amplificador Inversor, Amplificador Não Inversor, Seguidor de Tensão (buffer), Amplificador Somador, Amplificador Diferencial (Subtrator) e Amplificador de Instrumentação; 1.3 Montagem e análise de circuitos não lineares: Comparadores, Oscilador com Ponte de Wien e Temporizador 555; 1.4 Montagem e análise de circuitos Diferenciadores e Integradores; 1.5 Montagem e análise de Filtros Ativos.

2. Fontes de Alimentação: 2.1 Montagem e análise de fonte de alimentação com regulação da tensão, filtragem e proteção.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Compreender e utilizar as folhas de dados dos componentes envolvidos na disciplina;
- Conhecer o funcionamento dos circuitos implementados;
- Montar, testar e verificar o funcionamento dos circuitos implementados;
- Desenvolver soluções criativas, realizando o cálculo dos parâmetros associados.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

Características:

- Visão crítica
- Valorização das especificações dos dispositivos eletrônico
- Valorização do planejamento
- Postura metodológica
- Postura inovadora

Atitudes:

- Empatia
- Trabalho em equipe
- Respeito às normas de segurança em eletricidade
- Respeito ao meio ambiente

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula experimental-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.
- **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: Os experimentos realizados em protoboard e simuladores.

Todas as atividades são avaliadas segundo a participação nos experimentos em protoboard e simuladores, bem como o resultado dos mesmos.. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de experimentos 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 os seguintes recursos:

- Quadro branco, marcador e apagador
- Roteiro dos experimentos
- Computador
- Laboratório com bancada, protoboard, instrumentos de laboratório e componentes
- Programas de edição de texto, apresentação, planilhas e simulação

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
08 de out de 2025 1ª aula (2h/a)	1.Amplificadores Operacionais - Análise da Folha de Dados (Datasheet)
15 de out de 2025	Feriado - Dia do Professor
22 de out de 2025	Semana SECAE - EXPOCIT
29 de out de 2025 2ª aula (2h/a)	2.Amplificadores Operacionais - Ajuste de off-set
05 de nov de 2025 3ª aula (2h/a)	3.Amplificadores Operacionais - Amplificador Inversor
12 de nov de 2025 4ª aula (2h/a)	4.Amplificadores Operacionais - Amplificador não Inversor
19 de nov de 2025 5ª aula (2h/a)	5.Amplificadores Operacionais - O Seguidor de tensão

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de nov de 2025 6ª aula (2h/a)	6.Amplificadores Operacionais - Circuito Somador e Circuito Subtrator (Amp. Diferencial)
03 de dez de 2025 7ª aula (2h/a)	7.Amplificadores Operacionais - Utilização em Instrumentação
10 de dez de 2025 8ª aula (2h/a)	8.Amplificadores Operacionais - Comparadores
17 de dez de 2025 9ª aula (2h/a)	P1
24 de dez de 2025 a 28 de jan de 2026	Recesso/Férias
04 de fev de 2026 10ª aula (2h/a)	10.Amplificadores Operacionais - Comparadores Schmitt Trigger
11 de fev de 2026 11ª aula (2h/a)	11.Amplificadores Operacionais - Diferenciador e Integrador
18 de fev de 2026	Semana do Carnaval
25 de fev de 2026 12ª aula (2h/a)	12.Filtros Ativos
04 de mar de 2026 13ª aula (2h/a)	13.Osciladores - Amp Op + 555
11 de mar de 20XX 14ª aula (2h/a)	14.Fontes de Alimentação
18 de mar de 2026 15ª aula (2h/a)	P2
25 de mar de 2026 16ª aula (2h/a)	P3
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

<p>PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos. 8. ed. São Paulo: Makron Books, 2015. xvi, 310 p., il. (Eletrônica analógica). ISBN 9788582602768 (Broch.);</p> <p>BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 766 p., il. ISBN 9788564574212 (Broch.);</p> <p>CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 310 p., il. Bibliografia: p. 309. ISBN 9788571940161 (Broch.).</p>	<p>SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. tradução e revisão técnica Noije, Wilhelmus Adrianus Maria van. 5. ed. [S.l.]: Prentice Hall do Brasil, 2007. xiv, 848 p., il. ISBN 9788576050223 (Broch.).</p> <p>MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1 e 2. revisão técnica Antonio Pertence Junior. Tradução de Romeu Abdo. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 2 v., il. ISBN 9788577260225 (Broch.).</p> <p>O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. Tradução de Flávio Adalberto Poloni Rizzato. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xi, 376 p., il. (Schaum). Inclui índice. ISBN 9780071756433 (Broch.).</p> <p>NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. Tradução Sonia Midori Yamamoto. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. xiv, 873, il. ISBN 9788543004785 (Broch.).</p> <p>CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir Joao; MARKUS, Otávio. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 445 p., il. ISBN (Broch.).</p>
---	--

Antonio Rodrigues da Silva Neto
Professor
Componente Curricular Introdução à Engenharia Elétrica

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

COORDENACAO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Antonio Rodrigues da Silva Neto, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLÓGICO**, em 24/10/2025 15:54:28.
- **Rafael Gomes da Silva, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 27/10/2025 18:50:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 693754
Código de Autenticação: c3feb481c9

