



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 3/2026 - CPPEA/DIPCM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

4º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Ciências do Ambiente
Abreviatura	CA
Carga horária presencial	40h, 2h/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	40h
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	10h
Carga horária total	50h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Gabriel de Pinna Mendez
Matrícula Siape	1007140
2) EMENTA	
População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional à sociedade e ao ambiente.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: - Desenvolver a compreensão sobre os principais conceitos envolvidos e fundamentos ecológicos relacionados ao estudo da disciplina ciências do ambiente, mostrando a importância do estudo ao futuro profissional, capacitando-o de forma contextualizada com a profissão. ... 3.2. Comuns: - Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; - Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; - Apresentar a solução de um problema que envolva uma solução de automação para um profissional de área diversa da engenharia de automação; - Projetar soluções que envolvam a engenharia de automação para problemas de outras áreas do conhecimento. ... 3.3. Específicas: - Conhecer os principais Marcos Ambientais ao longo da história e as influências no arcabouço normativo ambiental brasileiro; - Analisar os principais impactos ambientais das diversas modalidades de geração de energia; - Conhecer os sistemas automatizados de controle e monitoramento ambiental; - Entender os principais tópicos em poluição da água, do solo e do ar; - Compreender os principais desafios para a gestão ambiental de sistemas produtivos.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
A atividade de extensão desenvolvida na disciplina de Ciências do Ambiente consiste na preparação e apresentação de um Seminário sobre o tema: "aplicações da engenharia de controle e automação no monitoramento/gerenciamento ambiental" (x) Projetos como parte do currículo () Programas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo (x) Eventos como parte do currículo
Resumo: Os discentes reunidos em grupos, realizam um estudo dirigido com base nas aulas expositivas, acerca das possibilidades diversas de aplicações da engenharia de controle e automação em problemas relacionados ao monitoramento e gerenciamento ambiental, como por exemplo, a utilização de sistemas de sensores para monitoramento de águas e efluentes, a automatização de operações unitárias e processos de tratamentos de resíduos e efluentes, sistemas de monitoramento de parâmetros hidrometeorológicos e qualidade do ar, eficiência energética, dentre outros. Por ocasião do seminário, os grupos devem descrever o problema estudado e apresentar a solução projetada para tal.
Justificativa: A ação contribui na proposição e até na aplicação de soluções para problemas ambientais que envolvem a comunidade do entorno da IFE.
Objetivos: Conhecer os sistemas automatizados de controle e monitoramento ambiental; Aplicar a engenharia de automação na resolução de problemas ambientais; Interagir com profissionais e com a população em geral para a proposição e implantação de soluções de problemas que envolvam a engenharia e a automação.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Envolvimento com a comunidade externa: A respectiva ação de extensão visa interagir com pelo menos 50 membros da comunidade acadêmica e do entorno da Instituição, com foco na população diretamente afetada pelos problemas ambientais do entorno, que possam ser mitigados e sanados com o apoio das soluções de automação.
6) CONTEÚDO
1. Marcos Ambientais Nacionais e Internacionais. 1.1. A Crise Ambiental e os principais Marcos Ambientais ao longo da história (Conferência de Estocolmo, o Relatório "Brundtland", o Protocolo de Quioto, a "Eco-92", a ótica corretiva, preventiva e integradora da gestão ambiental. 1.2. As principais Políticas Ambientais Nacionais (Lei das Águas, Lei do SNUC, Lei de Crimes Ambientais. 1.3 A Política Nacional de Meio Ambiente e seus instrumentos (AIA e licenciamento ambiental). 1.4 As séries de Normas "ISO 14001". 2. Energia e Meio Ambiente 2.1. A matriz energética Brasileira - composição e perspectivas futuras. 2.2. Impactos Ambientais das Diversas formas de geração de energia (Hidroeletricidade, Termoelétricas e Termonucleares, biomassa, eólica, solar e geotérmicas) 2.3 Energias renováveis, transição energética e uso do hidrogênio na geração de energia. 3. Tópicos de Poluição Ambiental - Resíduos Sólidos 3.1. Aspectos Gerais da Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil e no Mundo. 3.2. Formas de Disposição e Tratamento dos Resíduos. 3.3. Características Básicas dos Resíduos. 3.4. Gestão x Gerenciamento de Resíduos. 3.5 Resíduos Especiais (RSS, RCD, REE) 4. Tópicos de Poluição Ambiental - Poluição Hídrica 4.1. Usos da Água, parâmetros de qualidade da água para consumo humano e outros usos. 4.2. Poluição hídrica por despejos de esgotos e efluentes. 4.3 Caraterísticas Gerais dos Esgotos domésticos e Efluentes Industriais. 4.4 Técnicas de Tratamento dos Esgotos Domésticos. 4.5 Aspectos Técnicos e Legais do Controle da Poluição Hídrica. 4.6 Automatização de sistemas de controle ambiental. 4.7 Poluentes Emergentes
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • Identificar situação que envolvam possível dano ambiental; • Conhecer os principais aspectos ambientais que tenham interface com a engenharia de automação; • Aplicar soluções de engenharia de controle e automação em questões ambientais de alta complexidade; • Desenvolver produtos que possam aumentar a eficiência ambiental de sistemas produtivos; • Resolver problemas ambientais através de soluções que envolvam técnicas e sistemas de engenharia de automação, interagindo com profissionais de outras áreas do conhecimento.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Versatilidade ◦ Flexibilidade ◦ Capacidade de adaptação ◦ Zelo • Atitudes: ◦ Interagir com profissionais de outras áreas ◦ Trabalhar em equipe ◦ Manter-se atualizado das inovações ◦ Encontrar soluções de baixo custo		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC): • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante a realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). • Seminários - os discentes em grupos, apresentam seminários sobre temas específicos (Energia e Meio Ambiente e Aplicação da Engenharia de Controle e Automação no monitoramento, gestão e gerenciamento ambiental). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: Apresentação de Seminários, Estudos Dirigidos, Estudos de Caso, Sínteses críticas de artigos acadêmicos. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Quadro Branco, projetor Multimídia, Bibliografia de Referência nos tópicos abordados, trabalhos técnicos e acadêmicos.		
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	
29/04/2026 e 13/05/2026 1ª/2ª aulas (4h/a)	1. Marcos Ambientais Nacionais e Internacionais. 1.1. A Crise Ambiental e os principais Marcos Ambientais ao longo da história (Conferência de Estocolmo, o Relatório "Brundtland", o Protocolo de Quioto, a "Eco-92", a ótica corretiva, preventiva e integradora da gestão ambiental. 1.2. As principais Políticas Ambientais Nacionais (Lei das Águas, Lei do SNUC, Lei de Crimes Ambientais.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20/05/2026 e 27/05/2026 3ª/4ª aulas (4h/a cada)	2. Energia e Meio Ambiente 2.3 A Política Nacional de Meio Ambiente e seus instrumentos (AIA e licenciamento ambiental). 2.4 As séries de Normas "ISO 14001".
03/06/2026 e 10/06/2026 5ª/6ª aula (4h/a)	3. Tópicos de Poluição Ambiental - Resíduos Sólidos 3.1. Aspectos Gerais da Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil e no Mundo. 3.2. Formas de Disposição e Tratamento dos Resíduos.
17/06/2026 24/06/2026 e 01/07/2026 7ª/8ª e 9ª aulas (6h/a)	4. Avaliação 1 (P1) Seminário sobre o Tema: Energia e Meio Ambiente. Apresentação, explanação do Tema e análise crítica. (60% da nota) Resenha Crítica de artigos sobre poluentes emergentes. (40%)
08/07/2026 10ª aula (2h/a)	5. Tópicos de Poluição Hídrica 5.1. Fármacos e Meio Ambiente 5.2. Poluentes Emergentes 5.3 Orientações para o Seminário de Energia e Meio Ambiente
15/07/2026 11ª e 12ª aula (4h/a)	6. 7. Tópicos Especiais em Resíduos Sólidos - Resíduos Especiais
05/08/2026 13ª aula (2h/a)	8. Tópicos de Poluição Ambiental - Poluição Hídrica 6.1. Usos da Água, parâmetros de qualidade da água para consumo humano e outros usos. 6.2. Poluição hídrica por despejos de esgotos e efluentes.
12/08/2026 14ª aula (2h/a)	9. Tópicos de Poluição Ambiental - Poluição Hídrica 7.1 Características Gerais dos Esgotos domésticos e Efluentes Industriais. 7.2 Técnicas de Tratamento dos Esgotos Domésticos.
26/08/2026 15ª (2h/a)	10. Tópicos de Poluição Ambiental - Poluição Hídrica 10.1 Aspectos Técnicos e Legais do Controle da Poluição Hídrica. 10.2 Automatização de sistemas de controle ambiental.
02/08/2026 e 09/08/2026 16ª e 17ª aula (2h/a cada)	Avaliação 2 (P2) Seminário sobre o Tema: Aplicações Ambientais da Engenharia de Controle e Automação. Apresentação, explanação do Tema e análise crítica. (60% da nota) Estudo Dirigido sobre as perspectivas futuras do emprego do "Hidrogênio Verde" na geração de energia. (40%)
16/08/2026 18ª aula (2h/a)	14. Realização da P3, Vista de Prova e Retificação da Aprendizagem. 14.1 Autoavaliação da disciplina e Proposição de alterações para 2024/1

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002. ALMEIDA, J.R. CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002. MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.	EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, Recursos, Ambiente Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi). BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo. CHIRAS, D.D. Environmental Science: a framework for decision making Benjamin Cummings, São Francisco, 1985. ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. RICKLEFS, R.. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.

Gabriel de Pinna Mendez
Professor
Componente Curricular Ciências do Ambiente

Diego Fernando Garcia
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

CPPEA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gabriel de Pinna Mendez, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 13/05/2026 15:51:16.
- **Diego Fernando Garcia, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/06/2026 20:13:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/05/2026. 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: 745094
Código de Autenticação: d1d263aab5





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

PLANO DE ENSINO 21/2026 - CEJALCM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Elétrica

4º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Teoria Geral da Administração
Abreviatura	
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	60 h/a
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	0 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0 h/a
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Daniel Almeida da Costa Pessanha
Matrícula Siape	2165990
2) EMENTA	
O Campo da Administração; Fatores Administrativos; Funções Administrativas; Importância das funções Administrativas; Características das funções Administrativas; Estruturas Administrativas; Importância das Estruturas; Técnicas de Estruturação; Tipos de Estrutura; Departamentalização; Áreas Administrativas: Administração de Pessoal, de Produção e de Material; Planejamento da Ação Empresarial: Planejamento Estratégico, Tático e Operacional; O Ambiente Organizacional.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Compreender a evolução do pensamento administrativo; Identificar as habilidades e atitudes de um bom administrador; Analisar e diferenciar as escolas de administração e seus enfoques atuais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Turma criada exclusivamente para os alunos que estão se formando e que, por este motivo, não migraram para o novo PPC.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO		
O CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO: Administração: conceito, importância e campos de atuação; Funções Administrativas; Características das Funções Administrativas; ESTRUTURAS ADMINISTRATIVAS: Tipos de Estruturas, Formal e Informal; Importância das Estruturas; Técnicas de Estruturação – Departamentalização; Organograma; ÁREAS ADMINISTRATIVAS: Administração de Recursos Humanos; Administração de Produção, Material e Patrimônio; Administração de Marketing; Administração Financeira e Orçamentária; PLANEJAMENTO DA AÇÃO EMPRESARIAL: Planejamento Estratégico, Tático e Operacional; Ambiente organizacional interno e externo; O AMBIENTE ORGANIZACIONAL: Focalizando a Oportunidade; Novos Mercados – Multinacional e Transnacional; Técnicas de Decidir; Desenvolvimento organizacional: Empowerment, Benchmarking, Qualidade Total e Reengenharia e Gestão do conhecimento.		
7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • Analisar informações, identificar problemas e desenvolver soluções eficazes. • Compreender situações organizacionais complexas e identificar as causas dos problemas. • Gerar soluções inovadoras e criativas para os problemas identificados. • Dominar as ferramentas e técnicas da administração, como planejamento, organização, direção e controle.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Transmitir informações de forma clara e eficaz, tanto verbalmente como por escrito. ◦ Buscar oportunidades e iniciativas para melhorar o desempenho da organização. ◦ Planejar e estruturar o trabalho para otimizar o tempo e os recursos. • Atitudes: ◦ Motivar e influenciar equipes para alcançar objetivos. ◦ Colaborar com outros membros da equipe para atingir os objetivos. ◦ Identificar e resolver problemas de forma eficaz. ◦ Atuar com ética e responsabilidade social.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas. • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos em dupla sobre os conteúdos trabalhados ao longo do semestre letivo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Computadores e a plataforma Moodle para a disponibilização do material didático.		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
27 de Abril de 2026 1ª aula (3h/a)	Comemoração dos 20 anos do curso de Engenharia de Controle e Automação	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de Maio de 2026 2ª aula (3h/a)	1. O problema econômico fundamental e o papel da Administração
18 de Maio de 2026 3ª aula (3h/a)	2. Escola clássica da Administração
25 de Maio de 2026 4ª aula (3h/a)	2. Escola clássica da Administração
01 de Junho de 2026 5ª aula (3h/a)	Atividade avaliativa 1
08 de Junho de 2026 6ª aula (3h/a)	3. Teoria das Relações Humanas
13 de Junho de 2026 7ª aula (3h/a)	3. Teoria das Relações Humanas
15 de Junho de 2026 8ª aula (3h/a)	4. Modelo japonês de administração
22 de Junho de 2026 9ª aula (3h/a)	4. Modelo japonês de administração
29 de Junho de 2026 10ª aula (3h/a)	Avaliação P1 Avaliação online com questões discursivas e de múltipla escolha.
06 de Julho de 2026 11ª aula (3h/a)	5. Planejamento estratégico
13 de Julho de 2026 12ª aula (3h/a)	5. Planejamento estratégico
03 de Agosto de 2026 13ª aula (3h/a)	6. Administração de processos
10 de Agosto de 2026 14ª aula (3h/a)	6. Administração de processos
15 de Agosto de 2026 15ª aula (3h/a)	Atividade avaliativa 2
17 de Agosto de 2026 16ª aula (3h/a)	7. Administração da qualidade
24 de Agosto de 2026 17ª aula (3h/a)	7. Administração da qualidade

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de Agosto de 2026 18ª aula (3h/a)	8. Administração da cadeia de suprimentos
14 de Setembro de 2026 19ª aula (3h/a)	Avaliação P2 Avaliação online com questões discursivas e de múltipla escolha.
21 de Setembro de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação P3 Avaliação presencial com questões discursivas e de múltipla escolha.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração – 9. ed. – Barueri, SP: Manole, 2014. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Fundamentos da Administração: introdução à teoria geral e aos processos da administração - 3. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2015. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Administração: evolução do pensamento administrativo, instrumentos e aplicações práticas – 1. ed. – São Paulo: Atlas, 2019.	DRUCKER, Peter. Inovação e espírito empreendedor. São Paulo: Pioneira. ARAUJO, Luis C. G. de. Organização e métodos: integrando comportamento, estrutura, tecnologia e estratégia. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001. CURY, Antônio. Sistemas, organização & métodos: uma visão holística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

Daniel Almeida da Costa Pessanha
Professor
Componente Curricular Teoria Geral da Administração

Diego Fernando Garcia
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EJA DE LOGÍSTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Almeida da Costa Pessanha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/05/2026 11:45:45.
- **Diego Fernando Garcia, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 11/06/2026 20:37:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/05/2026. 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: 750367
Código de Autenticação: 9526200061





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 25/2026 - CECACM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Eletricidade Industrial

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Equações Diferenciais
Abreviatura	ED
Carga horária presencial	80h, 40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades teóricas	60h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	00h, 00h/a, 00%
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/s
Professor	Rozieli
Matrícula Siape	2184700
2) EMENTA	
Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Métodos de soluções explícitas. Equações lineares de 2ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. O método dos coeficientes a determinar e o método da variação dos parâmetros. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem superior. Transformada de Laplace	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Observar a aplicação da Matemática na modelagem de fenômenos nas diferentes área 2. Aprender a resolver estas equações utilizando métodos 3. Classificar as equações diferenciais; 4. Utilizar os métodos para determinar a solução do problema de valor inicial ou valor de contorno. ... 3.2. Comuns: 1. Observar a importância da disciplina para a formação acadêmicas 2. Ter autonomia na resolução de exercícios. ... 3.3. Específicas: 1. Ampliar o conhecimento e reconhecer a finalidade dos métodos matemáticos apresentado 2. Observar a relação direta da disciplina com as demais componentes da grade curricular do curso	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
☐ Projetos como parte do currículo ☐ Programas como parte do currículo ☐ Prestação graciosa de serviços como parte do currículo ☐ Cursos e Oficinas como parte do currículo ☐ Eventos como parte do currículo	
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO

1. Conceitos fundamentais em equações diferenciais;

1.1. Definição de Equação Diferencial Ordinária

1.2. Ordem e Grau de uma Equação Diferencial Ordinária;

1.3 Linearidade ou não da Equação Diferencial Ordinária

1.4. Solução de uma Equação Diferencial;

1.5. Problema de Valor Inicial (PVI);

2. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem

2.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem, alguns modelos matemáticos como crescimento populacional e queda livre.

2.2. Teorema de Existência e Unicidade de solução de PVI

2.3. Métodos de Solução

- Equações Separáveis

- Método dos fatores integrantes

- Equações com coeficientes homogêneos

- Equações exatas

- Fatores Integrantes para Equações exatas

- Equações de Bernoulli

- Equações de Ricatti

3. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem;

3.1. Equações diferenciais Lineares homogêneas com coeficientes constantes;

- Equação homogênea associada

- Solução da equação homogênea associada.

- Método de D'Alembert para obter outra solução

3.2. Equações diferenciais não lineares

- Redução de Ordem

3.3. Equações Diferenciais Lineares de 2.ª ordem com coeficientes constantes

- Método dos Coeficientes a Determinar

- Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)

3.4. Equações Diferenciais Ordinárias lineares homogêneas com coeficientes constantes de ordem k

- Equação homogênea associada

- Solução da Equação homogênea associada

- Método de L'Alembert para obter outra solução

4. Transformada de Laplace

4.1. Definição e Propriedades

4.2. Transformada Inversa e propriedades

4.3- Teorema de translação e forma inversa do teorema de translação

4.4 - Derivada de uma transformada

4.5- Transformada de derivadas

4.6- Convolução e forma inversa de convolução

4.7- Problema de valor inicial (PVI)

- Resolução de Equações diferenciais lineares de valor inicial com coeficientes constantes

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
• Resolver Equações Diferenciais Ordinárias Lineares • Aprender alguns métodos de resolução de Equações Diferenciais Não-lineares • Reconhecer uma equação diferencial como uma modelagem matemática de problemas físicos, biológicos, etc. • Instruir-se de métodos de solução de equações diferenciais de segunda ordem não-homogêneas.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
• Características: ◦ Senso crítico acurado para formulações e análise dos problemas; ◦ Apto a resolver equações diferenciais ordinárias entendendo que estas têm grande aplicação em sua formação profissional. • Atitudes: ◦ Consciência da importância da disciplina ; ◦ Capacidade para formular estratégias de resolução de vários tipos equações diferenciais ordinárias.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):		
• Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Exercícios - espaço que permite tirar dúvidas, a partir de um direcionamento do professor, que leva propostas de questões dos assuntos trabalhados em aulas anteriores. São disponibilizadas previamente listas de exercícios que podem ser feitas ao longo de todo curso, de forma individual ou grupo.		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais		
Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
Serão ser utilizados sábados letivos para complementação de carga horária, conforme calendário acadêmico.		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula, livro da bibliografia e quadro branco		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
28 de abril de 2026 1ª aula (2h/a)	Semana de Integração / Comemoração dos 20 anos da Engenharia de Controle e Automação	
30 de abril de 2026 2ª aula (2h/a)	Semana de Integração / Comemoração dos 20 anos da Engenharia de Controle e Automação	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12 de maio de 2026 3ª aula (2h/a)	3. Conceitos fundamentais em equações diferenciais; 3.1. Definição de Equação Diferencial Ordinária 3.2. Ordem e Grau de uma Equação Diferencial Ordinária; 3.3 Linearidade ou não da Equação Diferencial Ordinária 3.4. Solução de uma Equação Diferencial; 3.5. Problema de Valor Inicial (PVI);
14 de maio de 2026 4ª aula (2h/a)	4. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem 4.1 As formas normal e diferencial de primeira ordem, alguns modelos matemáticos como crescimento populacional e queda livre. 4.2 Métodos de solução: - Equações Separáveis - Método dos fatores integrantes
19 de maio de 2026 5ª aula (2h/a)	5- Métodos de solução (Continuação) - Equações com coeficientes homogêneos - Teorema de Existência e Unicidade de solução de PVI
21 de maio de 2026 6ª aula (2h/a)	6. Métodos de solução (Continuação) - Equações exatas - Fatores Integrantes para Equações exatas
23 de maio de 2026 7ª aula (2h/a)	7. (Sábado Letivo) Exercícios
26 de maio de 2026 8ª aula (2h/a)	8. Métodos de solução (Continuação) - Equações de Bernoulli - Equações de Ricatti
28 de maio de 2026 9ª aula (2h/a)	9. Exercícios
30 de maio de 2026 10ª aula (2h/a)	10. (Sábado Letivo) Exercícios
02 de junho de 2026 11ª aula (2h/a)	11. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem; 11.1. Equações diferenciais Lineares homogêneas com coeficientes constantes; - Equação homogênea associada
09 de junho de 2026 12ª aula (2h/a)	12. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem; - Solução da equação homogênea associada. - Método de D'Alembert para obter outra solução

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de junho de 2026 13ª aula (2h/a)	13. Exercícios
13 de junho de 2026 14ª aula (2h/a)	14. (Sábado Letivo)
16 de junho de 2026 15ª aula (2h/a)	15. Equações diferenciais não lineares - Redução de Ordem
18 de junho de 2026 16ª aula (2h/a)	16. Exercícios
23 de junho de 2026 17ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação presencial
25 de junho de 2026 18ª aula (2h/a)	Equações Diferenciais Lineares de 2.ª ordem com coeficientes constantes - Método dos Coeficientes a Determinar
27 de junho de 2026 19ª aula (2h/a)	19. (Sábado Letivo) Exercícios
30 de junho de 2026 20ª aula (2h/a)	Entrega das avaliações
02 de julho de 2026 21ª aula (2h/a)	Semana de Provas
04 de julho de 2026 22ª aula (2h/a)	22. (Sábado Letivo) Entrega de avaliações
07 de julho de 2026 23ª aula (2h/a)	23. Equações Diferenciais Lineares de 2.ª ordem com coeficientes constantes - Método dos Coeficientes a Determinar
09 de julho de 2026 24ª aula (2h/a)	24.. Equações Diferenciais Lineares de 2.ª ordem com coeficientes constantes - Método da Variação dos Parâmetros (Lagrange)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de julho de 2026 25ª aula (2h/a)	25- Equações Diferenciais Ordinárias lineares homogêneas com coeficientes constantes de o- ordem k - Equação homogênea associada - Solução da Equação homogênea associada - Método de L'Alembert para obter outra solução
16 de julho de 2026 26ª aula (2h/a)	26. Equações Diferenciais Ordinárias lineares homogêneas com coeficientes constantes de ordem k - Equação homogênea associada - Solução da Equação homogênea associada - Método de L'Alembert para obter outra solução
04 de agosto de 2026 27ª aula (2h/a)	27- Atividade Avaliativa Avaliação presencial
06 de agosto de 2026 28ª aula (2h/a)	28. Transformada de Laplace 28.1. Definição e Propriedades
11 de agosto de 2026 29ª aula (2h/a)	29. Transformada de Laplace Transformada Inversa e propriedades
13 de agosto de 2026 30ª aula (2h/a)	30. Transformada de Laplace - Teorema de translação e forma inversa do teorema de translação
15 de agosto de 2026 31ª aula (2h/a)	31. (Sábado Letivo) Exercícios
18 de agosto de 2026 32ª aula (2h/a)	32. Transformada de Laplace Derivada de uma transformada
20 de agosto de 2026 33ª aula (2h/a)	33- Transformada de Laplace Transformada de derivadas
22 de agosto de 2026 33ª aula (2h/a)	33. (Sábado Letivo) Exercícios
25 de agosto de 2026 35ª aula (2h/a)	34. Transformada de Laplace 34- Convolução e forma inversa de convolução

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de agosto de 2026 36ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace Problema de valor inicial (PVI) - Resolução de Equações diferenciais lineares de valor inicial com coeficientes constantes
01 de setembro de 2026 37ª aula (2h/a)	37- Exercícios
03 de setembro de 2026 38ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação presencial
10 de setembro de 2026 39ª aula (2h/a)	39. Vista de Prova
15 de setembro de 2026 40ª aula (2h/a)	40. Avaliação (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais, volume 1, São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. BOYCE, W. E; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 3.ª Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro., 2001. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. 3.ª ed., New Jersey: Prentice Hall, 1995.	SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. McGraw-Hill, Volume II. 1987. KREYSZIG, E. Matemática Superior. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, Volume II, RJ. SPIEGEL, M. R. Análise Vetorial. McGraw-Hill do Brasil, SP. 1981.

Rozieli Santos e Silva Mamud
Professor
Componente Curricular Equações Diferenciais

Diego Fernando Garcia
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Macaé, 21 de maio de 2026

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rozieli Santos e Silva Mamud**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 21/05/2026 08:42:24.
- **Diego Fernando Garcia**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/06/2026 20:23:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/05/2026. 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: 748426
Código de Autenticação: 815c17bce8





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 38/2026 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

4º Período

Eixo Tecnológico: Eletricidade Industrial

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Instalações BT
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Daniel Henrique de Oliveira
Matrícula Siape	3194017
2) EMENTA	
Componentes e materiais das instalações elétricas de Baixa Tensão (BT). Noções básicas de segurança em instalações elétricas. Suprimento de energia e cabines de medidores. Simbologia. Circuitos de Distribuição em planta baixa. Montagem de circuitos de instalações prediais (prática). Dispositivos elétricos de Proteção. Desenho de Diagramas Elétricos Multifilares e Unifilares. Instalações Elétricas Domiciliares: Ligação de tomadas, lâmpadas, interruptores e equipamentos. Instalações Elétricas Industriais: Ligação de motores monofásicos e trifásicos. Partida de motores: Manual e automática. Segurança em trabalhos com eletricidade.	
3) OBJETIVOS	
Fornecer conhecimentos sobre Instalações elétricas em baixa tensão para que o educando possa aplicá-los em instalações prediais e industriais; - Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão. - Aplicação dos conhecimentos sobre Instalações elétricas de baixa tensão em instalações prediais e industriais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO		
1. Desenho de diagramas elétricos multifilares e unifilares; 1.1 Simbologia Norma NBR 5444; 1.2 Esquema de representação multifilar; 1.3 Esquema de representação unifilar. 2. Instalações elétricas domiciliares, Ligação de tomadas, Lâmpadas, Interruptores e Equipamentos; 2.1 Lâmpadas incandescentes, fluorescentes, vapor de mercúrio e vapor de sódio; 2.2 Interruptores simples, paralelos, intermediários, de presença e de minuteria; 2.3 Rele fotoelétrico; 2.4 Reatores e ignitores; 2.5 Campainhas e pulsadores. 3. Instalações elétricas industriais, Ligação de motores monofásicos e trifásicos; 3.1 Partida de motores: Manual e automática; 3.2 Motores monofásicos- Ligações; 3.3 Motores Ligações trifásicos; 3.4 Chaves reversoras manuais; 3.5 Chave estrela-triângulo manual; 3.6 Comando eletromagnético de motor trifásico com partida direta; 3.7 Comando eletromagnético de motor trifásico com inversão do sentido de rotação e intertravamento elétrico; 3.8 Comando eletromagnético de motor trifásico com partida estrela-triângulo e relê temporizado. 4. Segurança em trabalhos com eletricidade; 4.1 Norma NR-10; 4.2 Cuidados para se evitar acidentes.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos o desenvolvimento das atividades práticas no laboratório. Sendo cada atividade com peso correspondente a 14,3%		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Apostila de conteúdo e exercícios; e Normas técnicas.		
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
08 de Maio de 2026 1ª aula (2h/a)	Introdução da disciplina e instalação elétrica de lâmpada com comando simples e duplo.	
15 de Maio de 2026 2ª aula (2h/a)	Introdução da disciplina e instalação elétrica de lâmpada com comando simples e duplo.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Maio de 2026 3ª aula (2h/a)	Instalação three way e four way
29 de Maio de 2026 4ª aula (2h/a)	Instalação three way e four way
12 de Junho de 2026 5ª aula (2h/a)	Rele fotoelétrico
19 de Junho de 2026 6ª aula (2h/a)	Rele fotoelétrico
26 de Junho de 2026 7ª aula (2h/a)	Motores trifásicos e medição de corrente e tensão de fase e de linha.
03 de Julho de 2026 8ª aula (2h/a)	Motores trifásicos e medição de corrente e tensão de fase e de linha.
10 de Julho de 2026 9ª aula (2h/a)	Partida direta de motores
17 de Julho de 2026 10ª aula (2h/a)	Partida direta de motores
07 de Agosto de 2026 11ª aula (2h/a)	Chave estrela triangulo
14 de Agosto de 2026 12ª aula (2h/a)	Chave estrela triangulo
21 de Agosto de 2026 13ª aula (2h/a)	Comandos elétricos
22 de Agosto de 2025 14ª aula (2h/a)	Comandos elétricos
28 de Agosto de 2026 15ª aula (2h/a)	Complemento do conteúdo
04 de Setembro de 2026 16ª aula (2h/a)	Complemento do conteúdo
11 de Setembro de 2026 17ª aula (2h/a)	Dúvidas
18 de Setembro de 2026 18ª aula (2h/a)	Dúvidas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de Setembro de 2026 19ª aula (2h/a)	Dúvidas
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed. : Livros Técnicos e Científicos, 2007. xiv, 428 p., il.(Broch.). NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalacoes eletricas. 2.ed. : Guanabara Koogan, c1992. 513 p., il.(Broch.). COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. viii, 496 p., il. (Broch.).	MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos

Daniel Henrique de Oliveira

Professor

Componente Curricular Laboratório de Instalações de BT

Diego Garcia

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Henrique de Oliveira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/06/2026 14:41:46.
- **Diego Fernando Garcia**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 11/06/2026 20:38:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/06/2026. 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: 753314

Código de Autenticação: 7741d843a9





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

PLANO DE ENSINO 41/2026 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica

4º Período

Eixo Tecnológico: Eletricidade Industrial

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Materiais Elétricos
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.)	60h/a
Carga horária de atividades teóricas	60h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Daniel Henrique de Oliveira
Matrícula Siape	3194017
2) EMENTA	
Propriedades elétricas, magnéticas e ópticas de materiais condutores, isolantes e semicondutores, Materiais magnéticos, Noções de Supercondutores. Diagramas e transformações de fase.	
3) OBJETIVOS	
Capacitar o discente a conhecer diversos tipos de materiais utilizados em eletrotécnica, condições referentes à degradação bem como normalização técnica.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Utilização da plataforma Moodle para disponibilizar as aulas e leituras complementares .	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
6) CONTEÚDO	

6) CONTEÚDO
1. Materiais Elétricos; 1.1 Importância dos materiais; 1.2 Classificação dos materiais; 1.3 Divisão do estudo de materiais; 1.4 Desenvolvimento e aplicação; 1.5 Importância dos materiais. 2. Condutores e Isolantes; 2.1 Características/qualidades; 2.2 Obtenção; 2.3 composição; 2.4 Classificação; 2.5 Fabricação de peças; 2.6 Aplicações. 3. Materiais Magnéticos; 3.1 Caracterização; 3.2 Conceitos; 3.3 Classificação; 3.4 Materiais ferromagnéticos; 3.5 Tipos de circuitos magnéticos; 3.6 Aplicações. 4. Materiais Semicondutores; 4.1 Caracterização; 4.2 Histórico; 4.3 Fenômeno da condução; 4.4 Células fotovoltaicas; 4.5 Aplicações. 5. Materiais Supercondutores; 5.1 Breve Histórico; 5.2 Aplicações. 6. Materiais ópticos; 6.1 Características; 6.2 Obtenção; 6.3 Composição; 6.4 Classificação. 7. Novos materiais. 8. Normas Técnicas segundo ABNT.
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva gravada com apresentação de slides • Pesquisas • Avaliação formativa Serão realizadas duas provas online individuais como instrumentos avaliativos, sendo que cada uma com valor de 50% . Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Aulas gravadas e disponibilizadas no Moodle		
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
08 de Maio de 2026 1ª aula (3h/a)	Introdução;	
15 de Maio de 2026 2ª aula (3h/a)	Introdução;	
22 de Maio de 2026 3ª aula (3h/a)	Materiais condutores;	
29 de Maio de 2026 4ª aula (3h/a)	Materiais condutores;	
12 de Junho de 2026 5ª aula (3h/a)	Teoria sobre isolantes;	
19 de Junho de 2026 6ª aula (3h/a)	Teoria sobre isolantes;	
26 de Junho de 2026 7ª aula (3h/a)	Materiais semicondutores	
03 de Julho de 2026 8ª aula (3h/a)	Materiais semicondutores	
10 de Julho de 2026 9ª aula (3h/a)	Duvidas	
17 de Julho de 2026 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1	
07 de Agosto de 2026 11ª aula (3h/a)	Indutores	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
14 de Agosto de 2026 12ª aula (3h/a)	Indutores	
21 de Agosto de 2026 13ª aula (3h/a)	Dispositivos	
28 de Agosto de 2026 14ª aula (3h/a)	Dispositivos	
04 de Setembro de 2026 15ª aula (3h/a)	Complemento do conteúdo	
11 de Setembro de 2026 16ª aula (3h/a)	Dúvidas	
18 de Setembro de 2026 17ª aula (3h/a)	Avaliação 2	

11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blücher, c1991. HIGGINS, Raymond A. Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia. São Paulo: DIFEL, 1982. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Tradução de Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, c1984.	REZENDE, Ernani da Motta. Materiais usados em eletrotécnica. Rio de Janeiro: Interciência, 1977. TURNER, L. W. (Leslie William). Manual básico de eletrônica: generalidades, histórico, ciência dos materiais, componentes e dispositivos básicos. Tradução de Ivan José de Albuquerque, Norberto de Paula Lima. São Paulo: Hemus, c1982.	

Daniel Henrique de Oliveira
Professor
Componente Curricular Materiais Elétricos

Diego Garcia
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Henrique de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/06/2026 15:08:09.
- **Diego Fernando Garcia, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 16/06/2026 11:49:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/06/2026. 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: 753333
Código de Autenticação: 87c7aa19b2





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 54/2026 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Elétrica

1º Semestre /4º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	CIRCUITOS ELÉTRICOS I
Abreviatura	CIRCUITOS ELÉTRICOS I
Carga horária presencial	80 h/a (60 h) 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	80 h/a (60 h) 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	XXh, XXh/a, XX%
Carga horária total	80 h/a (60 h)
Carga horária/Aula Semanal	4h
Professor	Daniel Nascimento Amaral
Matrícula Siape	3516270

2) EMENTA
Variáveis de circuitos, elementos de circuitos, circuitos resistivos simples e técnicas de análise de circuitos.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Desenvolver raciocínio lógico e analítico aplicado à Engenharia Elétrica; 2. Relacionar fundamentos físicos e matemáticos à análise de circuitos; 3. Aplicar técnicas e métodos de resolução de problemas elétricos; 4. Desenvolver autonomia na interpretação e solução de circuitos; 5. Integrar teoria e prática na análise de sistemas elétricos. ... 3.2. Comuns: 1. Interpretar circuitos elétricos e seus modelos equivalentes; 2. Utilizar ferramentas matemáticas na resolução de problemas elétricos; 3. Trabalhar de forma colaborativa na análise e solução de circuitos; 4. Comunicar resultados técnicos de maneira clara e objetiva; 5. Aplicar normas básicas de segurança em atividades laboratoriais. ... 3.3. Específicas: 1. Analisar circuitos elétricos resistivos em corrente contínua; 2. Aplicar corretamente as Leis de Ohm e Kirchhoff; 3. Resolver circuitos utilizando métodos nodais e de malhas; 4. Desenvolver modelos equivalentes de Thévenin e Norton; 5. Aplicar o princípio da superposição; 6. Analisar circuitos com fontes independentes e dependentes; 7. Determinar condições de máxima transferência de potência; 8. Utilizar instrumentos de medição elétrica; 9. Interpretar resultados experimentais e computacionais de circuitos elétricos através de simuladores online.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
() Projetos como parte do currículo () Programas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Eventos como parte do currículo	
Resumo:	
Justificativa:	
Objetivos:	
Envolvimento com a comunidade externa:	
6) CONTEÚDO	
1. Introdução aos Circuitos Elétricos 1.1 Conceitos fundamentais 1.2 Aplicações dos circuitos elétricos na Engenharia 1.3 Grandezas elétricas fundamentais 1.4 Sistema Internacional de unidades elétricas 2. Variáveis de Circuitos 2.1 Análise de circuitos 2.1.1 Conceito de circuito elétrico 2.1.2 Elementos ativos e passivos 2.1.3 Convenções de polaridade 2.2 Tensão elétrica 2.2.1 Diferença de potencial	

2.2.2 Potência de tensão

2.2.3 Medição de tensão

2.3 Corrente elétrica

2.3.1 Fluxo de cargas elétricas

2.3.2 Sentido convencional da corrente

2.3.3 Medição de corrente

2.4 O elemento básico ideal de circuito

2.4.1 Elementos ideais

2.4.2 Modelagem ideal de componentes

2.5 Potência e energia

2.5.1 Potência elétrica

2.5.2 Energia elétrica

2.5.3 Convenção passiva de sinais

2.5.4 Balanço de potência

3. Elementos de Circuitos

3.1 Fontes de tensão e corrente

3.1.1 Fontes independentes

3.1.2 Fontes dependentes

3.1.3 Modelos ideais de fontes

3.2 Resistência elétrica

3.2.1 Conceito de resistência

3.2.2 Lei de Ohm

$$V = RI$$

3.2.3 Condutância

3.2.4 Potência dissipada em resistores

3.3 Construção de um modelo de circuito

3.3.1 Simplificações e hipóteses

3.3.2 Modelagem de sistemas físicos

3.4 Leis de Kirchhoff

3.4.1 Lei das Correntes de Kirchhoff (LCK)

3.4.2 Lei das Tensões de Kirchhoff (LTK)

3.4.3 Aplicações práticas

3.5 Circuitos com fontes dependentes

3.5.1 Tipos de fontes dependentes

3.5.2 Análise de circuitos controlados

4. Circuitos Resistivos Simples

4.1 Resistores em série

4.1.1 Associação série

4.1.2 Resistência equivalente

4.2 Resistores em paralelo

4.2.1 Associação paralela

4.2.2 Resistência equivalente

4.3 Divisores de tensão

4.3.1 Princípio do divisor de tensão

$$V_x = V \cdot (R_x) / (R_1 + R_2)$$

4.3.2 Aplicações práticas

4.4 Divisores de corrente

4.4.1 Princípio do divisor de corrente

4.4.2 Aplicações práticas

4.5 Medição de tensão e corrente

4.5.1 Voltímetros

4.5.2 Amperímetros

4.5.3 Erros de medição

4.6 Medição de resistência com a ponte de Wheatstone

4.6.1 Funcionamento da ponte

4.6.2 Equilíbrio da ponte

4.6.3 Aplicações práticas

4.7 Circuitos equivalentes triângulo-estrela

4.7.1 Conversão Δ -Y

4.7.2 Conversão Y- Δ

4.7.3 Aplicações em circuitos complexos

5. Técnicas de Análise de Circuitos

5.1 Método das tensões de nó

5.1.1 Conceito de nó

5.1.2 Equações nodais

5.1.3 Fontes dependentes em análise nodal

5.2 Método das correntes de malha

5.2.1 Conceito de malha

5.2.2 Equações de malha

5.2.3 Fontes dependentes em análise de malhas

5.3 Transformações de fonte

5.3.1 Conversão fonte de tensão/fonte de corrente

5.3.2 Aplicações práticas

5.4 Equivalentes de Thévenin e Norton

5.4.1 Teorema de Thévenin

5.4.2 Teorema de Norton

5.4.3 Conversão Thévenin-Norton

5.4.4 Aplicações em Engenharia

5.5 Máxima transferência de potência

5.5.1 Condição de máxima potência

$$R_L = R_{Th}$$

5.5.2 Aplicações práticas

5.6 Superposição

5.6.1 Princípio da superposição

5.6.2 Aplicações em circuitos lineares

5.6.3 Limitações do método

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Conceber soluções básicas para circuitos elétricos aplicados à Engenharia;
- Desenvolver modelos equivalentes para sistemas elétricos;
- Interpretar e analisar circuitos resistivos em corrente contínua;
- Resolver problemas elétricos utilizando técnicas matemáticas adequadas;
- Aplicar corretamente as leis fundamentais dos circuitos elétricos;
- Utilizar métodos sistemáticos para análise de circuitos;
- Dimensionar circuitos resistivos simples;
- Analisar comportamento elétrico e energético de circuitos;
- Interpretar medições realizadas em laboratório;
- Relacionar teoria e prática em aplicações de Engenharia;
- Desenvolver pensamento crítico para escolha de métodos de análise;
- Avaliar viabilidade técnica básica de soluções elétricas.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

• Características:

- Raciocínio lógico e matemático;
- Capacidade analítica;
- Visão sistêmica de circuitos elétricos;
- Capacidade de modelagem física;
- Interpretação técnica de resultados;
- Organização na resolução de problemas;
- Capacidade investigativa;
- Precisão técnica;
- Capacidade de abstração aplicada à Engenharia.

Atitudes:

- Comprometimento com segurança em atividades elétricas;
- Responsabilidade técnica nas análises realizadas;
- Disciplina na execução de cálculos e medições;
- Proatividade na resolução de problemas;
- Colaboração em atividades laboratoriais;
- Interesse pela investigação tecnológica;
- Ética profissional na utilização de equipamentos e instrumentos;
- Compromisso com qualidade e confiabilidade técnica.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

- momentos presenciais:

As atividades presenciais obrigatórias serão previamente agendadas e divulgadas aos estudantes, contemplando:

- Aplicação das avaliações presenciais (P1 e P2);
- Aulas práticas em laboratório de circuitos elétricos;
- Montagem e análise de circuitos resistivos;
- Utilização de instrumentos de medição elétrica;
- Práticas de medição de tensão, corrente e resistência;
- Atividades experimentais envolvendo Leis de Ohm e Kirchhoff;
- Implementação prática de circuitos equivalentes;
- Simulações computacionais de circuitos elétricos;
- Desenvolvimento de exercícios supervisionados;
- Estudos de caso aplicados à Engenharia Elétrica;
- Seminários técnicos e apresentações;
- Atividades colaborativas em ambientes virtuais e simuladores;

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

Simuladores online gratuitos como FASTALD, MULTISIM, FluidSim.
Laboratório Informática

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13 de maio de 2026 1ª aula (1h/a)	Apresentação da disciplina
15 de maio de 2026 2ª aula (3h/a)	Introdução aos circuitos elétricos Grandezas elétricas Aplicações na Engenharia
20 de maio de 2026 3ª aula (1h/a)	Conceito de circuito elétrico Tensão elétrica Corrente elétrica Potência e energia
22 de maio de 2026 4ª aula (3h/a)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de maio de 2026 5ª aula (1h/a) 29 de maio de 2026 6ª aula (3h/a)	Fontes independentes Fontes dependentes Lei de Ohm Exercícios aplicados
03 de junho de 2026 7ª aula (1h/a) 05 de junho de 2026 8ª aula (3h/a)	Construção de modelos Leis de Kirchhoff Exercícios de LCK Exercícios de LTK
10 de junho de 2026 9ª aula (1h/a) 12 de junho de 2026 10ª aula (3h/a)	Resistores em série Resistores em paralelo Circuitos equivalentes Exercícios aplicados
17 de junho de 2026 11ª aula (1h/a) 19 de junho de 2026 12ª aula (3h/a)	Divisores de tensão Divisores de corrente Aplicações práticas Exercícios supervisionados
24 de junho de 2026 13ª aula (1h/a) 26 de junho de 2026 14ª aula (3h/a)	Medição de tensão Medição de corrente Instrumentação elétrica Aula prática simulações em sala de aula em simuladores online
30 de junho de 2026 15ª aula (1h/a) 3 de julho de 2026 16ª aula (3h/a)	Ponte de Wheatstone Medição de resistência Conversão triângulo-estrela Exercícios aplicados
8 de julho de 2026 17ª aula (1h/a)	Método das tensões de nó Exercícios nodais Fontes dependentes Aplicações práticas Método das correntes de malha Exercícios de malha Revisão geral P1
10 de julho de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Conteúdo até Análise Circuitos Leis de Kirchoff

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de julho de 2026 19ª aula (1h/a) 17 de julho de 2026 20ª aula (3h/a)	Correção P1 comentada Introdução às transformações de fonte
05 de agosto de 2026 21ª aula (1h/a) 07 de agosto de 2026 22ª aula (3h/a)	Transformações de fonte Exercícios aplicados Equivalente de Thévenin Exercícios
8 de agosto de 2026 23ª aula (4h/a)	Sábado Letivo - Revisão disciplina, aplicações práticas análises de circuitos
12 de agosto de 2026 24ª aula (1h/a) 14 de agosto de 2026 25ª aula (3h/a)	Equivalente de Norton Conversão Thévenin-Norton Aplicações práticas
19 de agosto de 2026 26ª aula (1h/a) 21 de agosto de 2026 27ª aula (3h/a)	Superposição Exercícios de superposição Circuitos com múltiplas fontes Estudos de caso
22 de agosto de 2026 28ª aula (4h/a)	Sábado Letivo - Revisão disciplina, Máxima transferência de potência
26 de agosto de 2026 29ª aula (1h/a) 28 de agosto de 2026 30ª aula (3h/a)	Aplicações práticas Exercícios supervisionados Simulações
02 de setembro de 2026 31ª aula (1h/a) 04 de setembro de 2026 32ª aula (3h/a)	Circuitos com fontes dependentes Análise avançada de circuitos Exercícios integradores Revisão de análise nodal Revisão de análise de malha Revisão Thévenin/Norton
09 de setembro de 2026 33ª aula (1h/a)	Estudos de caso em Engenharia Simulações computacionais Desenvolvimento prático Revisão geral P2 Resolução de dúvidas
11 de setembro de 2026 34ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Conteúdo Transformações de fonte até Análise de circuitos
16 de setembro de 2026 35ª aula (1h/a) 18 de setembro de 2026 36ª aula (3h/a)	Correção P2 comentada Avaliação 3 (A3) Conteúdo todo curso

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de setembro de 2026 37ª aula (4h/a)	Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
1. 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.); 2. NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. Tradução de Rafael Silva Alípio. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. x, 494 p., il. (Schaum). ISBN 9788582602034 (Broch.); 3. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. Tradução de José Lucimar do Nascimento. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. xiii, 959 p., il. ISBN (Broch.).	ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. 21. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008. 192 p., il. Bibliografia: p. 191. ISBN 9788571941472 (Broch.); 2. 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.); 3. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 302 p., il. ISBN 8576050722 (Broch.); 4. IRWIN, J. David. Introdução à análise de circuitos elétricos. Tradução de Ronaldo Sérgio De Biasi. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2005. 391 p., il. ISBN 9788521614326 (Broch.); 5. MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. [S.l.]: Livros Érica, 2011. 303 p., il. ISBN 9788571947689 (Broch.).

Daniel Nascimento Amaral
Professor
Componente Curricular CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Diego Fernando Garcia
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniel Nascimento Amaral, PROF ENS BAS TEC TECNOLÓGICO-SUBSTITUTO**, em 17/06/2026 16:41:19.
- **Diego Fernando Garcia, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA**, em 22/06/2026 17:12:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2026. 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: 756755
Código de Autenticação: 6545eb5a3b





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 61/2026 - CEECM/DAECM/DGCM/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso Bacharelado em Engenharia Elétrica

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico de Eletricidade

Ano 2026.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Comunicação de Dados e Redes
Abreviatura	EECM.029
Carga horária presencial	45 h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	45 h, 60 h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	60 h/a, 45 h
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Pedro Armando Vieira
Matrícula Siape	1190390

2) EMENTA

Introdução às redes de Comunicação de dados e de computadores. Princípios básicos aos elementos e processos de Comunicação de dados. Modularização. Codificação de dados. Meios de Transmissão. Meio guiados e não guiados. Extensão geográfica, Topologias de redes e Dispositivos em redes. Modelos de Referência e Protocolos. Redes Locais e Pessoais. Redes de Média e Longa Distância. Segurança em Redes e SDN. Simulação e troca de informações em softwares de redes.

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);
- Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;

3.2. Comuns:

- Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
- Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas);
- Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

3.3. Específicas:

- Conceber, especificar, configurar e instalar sistemas automatizados.
- Projetar e reformar máquinas e processos automatizados.
- Avaliar o desempenho e otimização de sistemas automatizados em operação.
- Realizar análise de segurança e manutenção dos sistemas de controle e automação.
- Integrar sistemas automatizados isolados (ilhas de automação), concebendo uma automação completa, desde os sistemas de produção até os sistemas de gestão empresarial.
- Desenvolver produtos, serviços e software para controle e automação industrial.
- Gerenciar sistemas produtivos e de informações.
- Atuar em setores industriais, comerciais e de serviços, sendo responsável pela modernização, automação e otimização desses processos.
- Atuar em empresas de engenharia, projetando e integrando sistemas computacionais para automação industrial

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não estão previstas para a componente curricular a modalidade a distância.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não estão previstas para a disciplina atividades de extensão.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

Introdução às Redes de Comunicação e Computadores; Definição, importância e evolução histórica das redes; Aplicações modernas das redes de comunicação; Conceitos Básicos de Comunicação de Dados; Princípios da comunicação: elementos e processos; Sinal, frequência e espectro; Transmissão, modulação, codificação e multiplexação; Esquemas de codificação de dados; Técnicas de modulação analógicas; Técnicas de modulação digital; Meios de Transmissão e Padronização; Meios de transmissão: guiados e não guiados; Padrões de comunicação e interfaces; Organizações de padronização; Princípios de Redes de Computadores; Extensões geográficas (PAN, LAN, MAN, WAN); Topologias de redes (Estrela, Anel, Barra, Mesh); Dispositivos de redes; Modelos de Referência e Protocolos; Modelos de referência OSI e TCP/IP; Modelo OSI; Camadas do TCP/IP e seus principais protocolos; Arquitetura de protocolos; Redes Locais e Pessoais; Redes locais: Ethernet cabeada (IEEE 802.3x); Redes sem fio: Wi-Fi (IEEE 802.11x) e Bluetooth (IEEE 802.15.x); Tecnologias emergentes em redes pessoais; Redes de Média e Longa Distância; Redes Frame Relay e SONET/SDH; Redes MPLS e sua aplicação na Internet moderna; Introdução às redes ópticas; Segurança em Redes e SDN; Conceitos básicos de segurança: ameaças e soluções; Redes Definidas por Software (SDN): conceito e aplicações; Práticas de proteção em redes locais e corporativas; WEP, WPA, WPA2, WPA3; Simulação com ferramentas como Wireshark e Packet Tracer; Configuração básica de redes e análise de tráfego; Estudo de casos envolvendo redes de diferentes tipos.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Distinguir e caracterizar sinais analógicos e digitais;
- Identificar os elementos e descrever os processos envolvidos na comunicação de dados, reconhecendo os problemas que podem ocorrer;
- Interpretar o funcionamento de interfaces de comunicação;
- Diferenciar e selecionar meios de transmissão guiados e não guiados;
- Explicar o funcionamento básico de uma arquitetura de rede em camadas, utilizando os modelos de referência OSI e TCP/IP;
- Classificar as principais tecnologias de redes de comunicação de dados, com e sem fios;
- Identificar ameaças à segurança em redes e apontar suas respectivas soluções;
- Configurar redes básicas e analisar o tráfego de dados por meio de simulação com ferramentas como Wireshark e Packet Tracer;
- Projetar e conduzir experimentos envolvendo redes de diferentes tipos, interpretando seus resultados;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na análise e solução de problemas de Engenharia de Redes; e
- Reconhecer as principais organizações nacionais e internacionais que padronizam interfaces, equipamentos, sistemas, redes e protocolos de comunicação de dados;
- Consultar padrões, normas e manuais relacionados a comunicação de dados e equipamentos;
- Participar da configuração de equipamentos de comunicação de dados e redes;
- Aprofundar e desenvolver novas habilidades a partir das obtidas na disciplina.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

Características:

- Capacidade analítica para compreender e solucionar problemas em sistemas de comunicação de dados;
- Visão sistêmica para integrar os diferentes elementos e camadas de uma arquitetura de rede;
- Proatividade tecnológica para se adaptar às tecnologias emergentes em redes.

Atitudes:

- Agir com responsabilidade e ética ao manipular ferramentas de simulação e análise de tráfego de dados, respeitando a privacidade e as normas de segurança;
- Cooperar com o grupo no planejamento e na condução de experimentos, valorizando a troca de informações para a interpretação de resultados;
- Respeitar os padrões de comunicação e as normas estabelecidas pelas organizações de padronização, reconhecendo sua importância para a interoperabilidade das redes.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutir o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Pre atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, 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 discute e debate 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: Entrega e avaliação de exercícios e trabalhos propostos e provas escritas individuais.

A avaliação irá considerar a entrega dos trabalhos, as respostas e resoluções das questões e problemas propostos e as provas individuais, sendo instrumentalizada a partir das entregas e 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 (dez).

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

- Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor
- Exercício e disponibilização de material didático no AVA / EaD
- Simulações de comunicação de dados e rede em laboratório de redes

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

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

Não estão previstas para a disciplina

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de abril de 2026 1a. aula (3h/a)	Introdução às Redes de Comunicação e Computadores; Definição, importância e evolução histórica das redes
14 de maio de 2026 2a. aula (3h/a)	Aplicações modernas das redes de comunicação; Conceitos Básicos de Comunicação de Dados;
21 de maio de 2026 3a. aula (3h/a)	Princípios da comunicação: elementos e processos; Sinal, frequência e espectro;

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

28 de maio de 2026	
4a. aula (3h/a)	Transmissão, modulação, codificação e multiplexação; Esquemas de codificação de dados;
11 de junho de 2026	
5a. aula (3h/a)	Técnicas de modulação digital; Meios de Transmissão e Padronização; Meios de transmissão: guiados e não guiados;
18 de junho de 2026	
6a. aula (3h/a)	Padrões de comunicação e interfaces; Organizações de padronização; Princípios da comunicação: elementos e processos;
25 de junho de 2026	
7a. aula (3h/a)	Extensão geográfica (PAN, LAN, MAN, WAN); Topologias de redes (Estrela, Anel, Barra, Mesh); Dispositivos e redes;
27 de junho de 2026	
8a. aula (3h/a)	Modelos de Referência e Protocolos; Modelos de referência OSI e TCP/IP;
2 de julho de 2026	
9a. aula (3h/a)	Período de A1
9 de julho de 2026	
10a. aula (3h/a)	Modelo OSI; Camadas do TCP/IP e seus principais protocolos; Arquitetura de protocolos;
16 de julho de 2026	
11a. aula (3h/a)	Redes Locais e Pessoais; Redes locais: Ethernet cabeada (IEEE 802.3x); Redes sem fio: Wi-Fi (IEEE 802.11) e Bluetooth (IEEE 802.15.x);
23 de julho de 2026	
12a. aula (3h/a)	Férias
30 de julho de 2026	
13a. aula (3h/a)	Férias
6 de agosto de 2026	
14a. aula (3h/a)	Tecnologias emergentes em redes pessoais; Redes de Média e Longa Distância; Redes Frame Relay e SONET/SDH;
13 de agosto de 2026	
15a. aula (3h/a)	Redes MPLS e sua aplicação na Internet moderna; Introdução às redes ópticas; Segurança em Redes e SDN
20 de agosto de 2026	
16a. aula (3h/a)	Conceitos básicos de segurança: ameaças e soluções; Redes Definidas por Software (SDN): conceito e aplicações;
27 de agosto de 2026	
17a. aula (3h/a)	Práticas de proteção em redes locais e corporativas; WEP, WPA, WPA2, WPA3; Simulação com ferramentas Wireshark e Packet Tracer;

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

3 de setembro de 2026	Configuração básica de redes e análise de tráfego; Estudo de casos envolvendo Redes de diferentes tipos
18a. aula (3h/a)	
10 de setembro de 2026	Período de A2
19a. aula (3h/a)	
17 de setembro de 2026	Período de A3 e Período de segunda chamada de A1 e A
20a. aula (3h/a)	

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica

1. COMER, Douglas. **Interligação de redes com TCP/IP** : princípios, protocolos e arquitetura. 6. ed. Campus; Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 2 v., il. ISBN 978-85-352-7863-7 (Broch.).
2. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem Top-Down. revisão técnica Wagner Luiz Zucchi. 5. ed. São Paulo: Addison-Wesley, c2010. xxiii, 614 p., il. Bibliografia p. [578]-602. ISBN 978-85-8839- 97-3(Broch.).
3. SOARES, Luiz Fernando G. (Luiz Fernando Gomes); LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores**: das LANs, MANs e WANs as redes ATM. 2. ed. rev. [S.l.]: Campus, 1995. 705 p., il. ISBN (Broch.).

14.2) Bibliografia complementar

- RISCH, Brian G.; COLLADO, Denise L.; BOWMAN, Erin J. **Cabos de fibra óptica para ambientes industriais**: São Paulo, v.16, n. 186, p. 44-51, nov. 2015.
2. SALLES, Cynthia Paes Alves; AZEVEDO, Douglas Carlos dos Santos de; CABRAL, Sabrina Batista. **Rede FTTH X 5G Concorrentes ou Complementares**: características técnicas e operacionais. 2023. Disponível em: <http://bd.centro.iff.edu.br/handle/123456789/4083>. Acesso em: 20 dez. 2024.
 3. GASPARINI, Anteu Fabiano L. **A infraestrutura de LANS**: disponibilidade (cabling) e performance (switching e routing). 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 1999. [16], 199 p., il. ISBN [E]
 4. GIOZZA, William Ferreira; CONFORTI, Evandro; WALDMAN, Helio. **Fibras ópticas**: tecnol projeto de sistemas. São Paulo: Makron Books, c1991. xxx, 734 p., il. ISBN (Broch.).
 5. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. **Redes de computadores**. Tradução de D Vieira. revisão técnica Isaías Lima. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 582 p. ISBN 85-7605-924-0.

Pedro Armando Vieira – 1190390

Professor

Componente Curricular Comunicação de Dados

Diego Fernando Garcia - 1410672

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pedro Armando Vieira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/07/2026 21:27:36.
- **Diego Fernando Garcia**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CEECM, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 10/07/2026 14:30:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/07/2026. 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: 761478

Código de Autenticação: 69e903132d

