



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

PLANO DE ENSINO CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 37

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2.º Semestre / 6.º Período

Ano: 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR		
Componente Curricular	Circuitos Elétricos II	
Carga horária total	80	
Carga horária/Aula Semanal	4	
Professor	Matheus Rodrigues Arruda	
Matrícula Siape	3319205	
2) EMENTA		
Circuitos em corrente alternada; Aplicação de Transformadas de Laplace e Séries de Fourier na análise de circuitos.		
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR		
Apresentar, as principais técnicas para análise de circuitos elétricos de corrente alternada suas relações com a modelagem aplicada a sistemas de controle.		
4) CONTEÚDO		
Circuitos em Corrente Alternada – Circuitos Trifásicos: Conexões Trifásicas, Correntes e Tensões em Circuitos Trifásicos, Ligações Y e ; Relações de Potência Medição de Potência e Fator de Potência; Valores por Unidade (PU); Transformadores. Resposta em Frequência: Pólos e Zeros, Diagramas de Bode, Filtros Passivos; Transformada de Laplace Aplicada à Análise de Circuitos: Modelagem, Técnicas de Análise, Função de Transferência, Resposta em Regime Permanente; Formas de Onda Pulsadas e Resposta Transitória: Pulsos, Ciclos de Trabalho, Transitórios em Circuitos RC; Circuitos Não-Senoidais: Séries de Fourier, Resposta de um circuito a um sinal não senoidal, Adição e subtração de formas de onda não-senoidais, Análise Computacional; Análise de Sistemas: Parâmetros de Impedância $Z_i$ e $Z_o$ , Ganhos de Tensão, Corrente e Potência; Sistema em Cascata; Parâmetros de Impedância e Admitância; Parâmetros Híbrido.		
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aula expositiva dialogada;</li><li>• Atividades individuais e em grupo presencial e na plataforma Moodle;</li><li>• Avaliação formativa.</li></ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais e em grupo referentes aos assuntos do conteúdo acima que são trabalhados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Quadro branco;</li><li>• Projetor;</li><li>• Recursos áudio visuais.</li></ul>		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
<b>31 de Outubro de 2022</b> 1.ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.
<b>07 de Novembro de 2022</b> 2.ª aula (3h/a)	Indutores e Capacitores(Revisão Geral)
<b>09 de Novembro de 2022</b> 3.ª aula (1h/a)	Circuitos RC.
<b>14 de Novembro de 2022</b> 4.ª aula (3h/a)	Circuitos RL
<b>16 de Novembro de 2022</b> 5.ª aula (3h/a)	Atividades em grupo
<b>21 de Novembro de 2022</b> 6.ª aula (3h/a)	Circuitos RLC
<b>23 de Novembro de 2022</b> 7.ª aula (1h/a)	Resolução de Exercícios
<b>28 de Novembro de 2022</b> 8.ª aula (3h/a)	Fonte senoidal
<b>30 de Novembro de 2022</b> 9.ª aula (1h/a)	Regime Permanente Senoidal
<b>03 de Dezembro de 2022</b> 10.ª aula (3h/a)	Atividade em grupo
<b>05 de Dezembro de 2022</b> 11.ª aula (3h/a)	Fasor e Transformada fasorial inversa
<b>07 de Dezembro de 2022</b> 12.ª aula (1h/a)	Elementos passivos no domínio da frequência. Impedância e Admitância
<b>12 de Dezembro de 2022</b> 13.ª aula (3h/a)	As leis de Kirchhoff no domínio da frequência Combinação de impedâncias em série e em paralelo; Transformação Estrela-Triângulo (Impedâncias)
<b>14 de Dezembro de 2022</b> 14.ª aula (1h/a)	Transformações de fonte e equivalentes de Thévenin-Norton (Impedâncias) Método das tensões de nó e método das correntes de malha(Impedâncias)
<b>17 de Dezembro de 2022</b> 15.ª aula (1h/a)	Atividades em grupo

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
19 de Dezembro de 2022 16.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
21 de Dezembro de 2022 17.ª aula (1h/a)	Vista de Prova
23 de Janeiro de 2023 18.ª aula (3h/a)	Cálculos de potência em regime permanente senoidal
25 de Janeiro de 2023 19.ª aula (1h/a)	Potência instantânea, Potência média e potência reativa
30 de Janeiro de 2023 20.ª aula (3h/a)	O fator de potência, Valor eficaz e cálculos de potência. Valores por Unidade (PU)
01 de Fevereiro de 2023 21.ª aula (1h/a)	Potência complexa e Máxima transferência de potência
06 de Fevereiro de 2023 22.ª aula (3h/a)	Circuitos trifásicos equilibrados
08 de Fevereiro de 2023 23.ª aula (1h/a)	Resolução de Exercícios
13 de Fevereiro de 2023 24.ª aula (3h/a)	Circuitos Trifásicos: Análise do circuito Y-Y e Análise do circuito Y- $\Delta$
15 de Fevereiro de 2023 25.ª aula (1h/a)	Resolução de Exercícios
27 de Fevereiro de 2023 26.ª aula (3h/a)	Transformada de Laplace
01 de Março de 2023 27.ª aula (1h/a)	Transformada de Laplace
04 de Março de 2023 28.ª aula (1h/a)	Atividades em grupo
06 de Março de 2023 29.ª aula (3h/a)	Formas de Onda Pulsadas e Resposta Transitória:
08 de Março de 2023 30.ª aula (1h/a)	Circuitos Não-Senoidais: Séries de Fourier, Resposta de um circuito a um sinal não senoidal, Adição e subtração de formas de onda não-senoidais.
13 de Março de 2023 31.ª aula (3h/a)	Resolução de Exercícios

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
15 de Março de 2023 32.ª aula (1h/a)	Análise de Sistemas: Parâmetros de Impedância $Z_i$ e $Z_o$ , Ganhos de Tensão, Corrente e Potência
20 de Março de 2023 33.ª aula (3h/a)	Revido conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
22 de Março de 2023 34.ª aula (1h/a)	Revido conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
27 de Março de 2023 35.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
29 de Março de 2023 36.ª aula (1h/a)	<b>Vista de Prova</b>
03 de Abril de 2023 37.ª aula (3h/a)	<b>Aula para Esclarecimento de Dúvidas</b>
05 de Abril de 2023 38.ª aula (1h/a)	<b>Aula para Esclarecimento de Dúvidas</b>
10 de Abril de 2023 39.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
12 de Abril de 2023 40.ª aula (1h/a)	<b>Vista de Prova</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
BOYLESTAD, Robert. Introdução à Análise de Circuitos, 10.ed. São Paulo: Pearson. IRWIN, J. David. Análise de Circuitos em Engenharia, 4.ed. São Paulo: Pearson, 2005. EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.	BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C. Circuitos elétricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. (6 exemplares). MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.]

Matheus Rodrigues Arruda  
Professor  
Circuitos Elétricos II

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado Engenharia de Controle e Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 25/05/2023 12:30:04.
- **Matheus Rodrigues Arruda, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/05/2023 21:27:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/05/2023. 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: 454085

Código de Autenticação: 6e809a061c





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

PLANO DE ENSINO CPPDCM/DGCM/REIT/IFFLU N° 3

## PLANO DE ENSINO

Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Engenharia Elétrica

Ano 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Comunicação de dados
Abreviatura / código disciplina	6021
Carga horária presencial	45 h, 60 h/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.)	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária total	45 h
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Pedro Armando Vieira
Matrícula Siape	1190390

### 2) EMENTA

Conceitos de Comunicação; Arquiteturas de Redes e Meios de Transmissão; Código de Representação de Dados; Modulação; Modem; Camadas de Rede ISO; Protocolos de Comunicação de Dados; Compressão de Dados; Criptografia; Serviços e Redes Públicas; Cabeamento estruturado de MQ.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Possibilitar a construção inicial do conhecimento relativo à comunicação de dados e redes de computadores. Aprendizado de princípios da comunicação de dados tais como: sinais, esquemas de codificação e técnicas de modulação. Aprendizado de princípios de redes de computadores tais como: topologias, meios de transmissão, dispositivos, protocolos e serviços.

Possibilitar o desenvolvimento de competências acerca de cabeamento e interconexão de dispositivos de rede. Endereçamento e montagem de rede local.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não estão previstas para a disciplina a modalidade a distância.

### 5) CONTEÚDO

Parte I - Comunicação de dados; 1. Princípios da comunicação digital: sinais, dados, modo de operação, tipos de transmissão e formas de comunicação; 2. Esquemas de codificação de dados; 2.1 NRZ; 2.2 NRZ-; 2.3 Pseudoternário; 2.4 AMI; 2.5 Manchester ; 2.6 Manchester diferencial; 2.7 B8ZS; 2.8 HDBS3; 3. Técnicas de modulação; 3.1 ASK; 3.2 PSK; 3.3 FSK; 4. Métodos de quantização; 4.1 PCM; 4.2 Delta;

Parte II - Princípios de redes de computadores: histórico, dispositivos, servidores, topologia e meios de transmissão; 5. Extensão geográfica das redes; 5.1 LAN; 5.2 MAN; 5.3 WAN; 6. Topologias de redes de computadores; 6.1 Estrela; 6.2 Anel; 6.3 Barra; 7. Dispositivos de rede; 7.1 Host; 7.2 Hub; 7.3 Repetidor; 7.4 Switch; 7.5 Bridge; 7.6 Roteador; 7.7 Placa de rede; 8. Protocolos de acesso ao meio; 8.1 Baseados em contenção; 8.1.1 Aloha; 8.1.2 CSMA; 8.1.3 CSMA-CD; 8.1.4 CSMA-CA; 8.2 Acesso ordenado; 8.2.1 Polling; 8.2.2 Passagem de permissão; 8.2.3 Inserção de retardo; 8.2.4 Reserva; 9. Modelo de referência OSI; 10. Arquitetura TCP/IP; 10.1 Data-link; 10.2 Internetwork; 10.3 Transporte; 10.3.1 TCP; 10.3.2 UDP; 10.4 Aplicação; 10.4.1 Telnet; 10.4.2 FTP; 10.4.3 SMTP; 10.4.4 POP; 10.4.5 HTTP; 10.4.6 SNMP; 11. Endereçamento IP; 11.1 Classes de IP; 11.2 Endereçamento de uma rede local.

### 6) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 6) 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 à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

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

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

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC, os procedimentos metodológicos devem ser explicitamente distinguidos nas categorias:

- **momentos presenciais:** descrever todas as atividades que obrigatoriamente devem ser realizadas presencialmente, de acordo com o Decreto nº 3057, de 25 de maio de 2017, e suas alterações, tais como: avaliações, estágios, visitas técnicas, práticas profissionais e de laboratório e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Todas as atividades presenciais devem ser previamente agendadas e divulgadas aos interessados.

- **momentos a distância:** descrever como são desenvolvidas as atividades a distância e quais os instrumentos e/ou ferramentas são utilizados como estratégias de ensino para alcançar os objetivos propostos.

## 7) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Descrever os recursos a serem utilizados para o desenvolvimento das atividades.

Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, descrever como serão disponibilizado, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Institucional, os materiais didáticos, recursos e atividades a distância que irão permitir desenvolver a interação entre docentes e discentes e como os conteúdos a serem trabalhados no componente curricular irão contribuir para garantir a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional.

## 8) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

Não estão previstas para esta disciplina

## 9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1 de novembro de 2022 1a. aula (3h/a)	Principal: 1. Princípios da comunicação digital: sinais, dados, modo de operação, tipos de transmissão e formas de comunicação;  Complemento:
8 de novembro de 2022 2a. aula (3h/a)	Principal: 2. Esquemas de codificação de dados; 2.1 NRZ; 2.2 NRZ-I; 2.3 Pseudoternário; 2.4 AMI; 2.5 Manchester ; 2.6 Manchester diferencial; 2.7 B8ZS; 2.8 HDB3;  Complemento:
15 de novembro de 2022 3a. aula (3h/a)	Principal: 3. Técnicas de modulação; 3.1 ASK; 3.2 PSK; 3.3 FSK;  Complemento:
22 de novembro de 2022 4a. aula (3h/a)	Principal: 4. Métodos de quantização; 4.1 Modulação PCM; 4.2 Modulação Delta;  Complemento:
29 de novembro de 2022 5a. aula (3h/a)	Principal: 5. Extensão geográfica das redes; 5.1 LAN; 5.2 MAN; 5.3 WAN;  Complemento:
6 de dezembro de 2022 6a. aula (3h/a)	Principal: 6. Topologias de redes de computadores; 6.1 Estrela; 6.2 Anel; 6.3 Barra;  Complemento:
13 de dezembro de 2022 6a. aula (3h/a)	Principal: 7. Dispositivos de rede; 7.1 Host; 7.2 Hub; 7.3 Repetidor; 7.4 Switch; 7.5 Bridge; 7.6 Roteador; 7.7 Placa de rede;  Complemento:

## 9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

20 de dezembro de 2022	P1 - Avaliação
7a. aula (3h/a)	
24 de janeiro de 2023	Principal: 8. Protocolos de acesso ao meio; 8.1 Baseados em contenção; 8.1.1 Aloha; 8.1.2 CSMA; 8.1.3 CSMA-CD; 8.1.4 CSMA-CA; 8.2 Acesso ordenado; 8.2.1 Polling; 8.2.2 Passagem de permissão; 8.2.3 Inserção de retardo; 8.2.4 Reserva;
12a. aula (3h/a)	Complemento:
31 de janeiro de 2023	Principal: 9. Modelo de referência OSI;
13a. aula (3h/a)	Complemento:
7 de fevereiro de 2023	Principal: 10. Arquitetura TCP/IP; 10.1 Data-link; 10.2 Internetwork; 10.3 Transporte; 10.3.1 TCP; 10.3.2 UDP; 10.4 Aplicação; 10.4.1 Telnet; 10.4.2 FTP; 10.4.3 SMTP; 10.4.4 POP; 10.4.5 HTTP; 10.4.6 SNMP;
14a. aula (3h/a)	Complemento:
14 de fevereiro de 2023	Principal: 11. Endereçamento IP; 11.1 Classes de IP; 11.2 Endereçamento de uma rede local.
15a. aula (3h/a)	Complemento:
21 de fevereiro de 2023	Principal: 12 Comunicação USB (Universal Serial Bus)12.1 Topologia USB (Tier star) / Topologia física12.2 Hub12.3 Portas Downstream e Upstream12.4 Tipos de produtos USB disponíveis no mercado12.5 Arquitetura típica de um sistema USB12.6 Dispositivos com mini-hub incluso12.7 Controlador Host: UHCI / OHCI / EHCI12.8 Visão geral do sistema USB12.9 Estrutura elétrica e sinais do cabo USB
16a. aula (3h/a)	Complemento:
28 de fevereiro de 2023	Principal: 12.10 Tipos de conectores12.11 Características do cabo USB: Corrente/tensão do Bus 12.11.1 Configuração de alta e baixa velocidades; 12.12 Tipos de interfaces: Bus-powered, self-powered; 12.13 Protocolo; 12.14 Tipos de fluxo de dados: Control / Bulk Data / Interrupt Data / Isochronous;; 12.15 Endpoints e Pipes; 12.16 Stream e Message; 12.17 Descritores; 12.18 Processo de Enumeração
17a. aula (3h/a)	Complemento:
7 de março de 2023	Principal: 13 Comunicação de redes sem fio (WLAN); 13.1. Introdução à Tecnologia Wireless;13.2. Base Normativa para a Tecnologia Wireless; 13.3. Conceitos de Radiofrequência e Radiopropagação – Atenuação, Reflexão, Difração, Tipos de Antenas; 13.4. Princípios Básicos da Tecnologia WiFi – Redes Ad-hoc, Infraestrutura, arquitetura das estações; 13.5. Operação WiFi em L1 (Interface Aérea) – Técnicas de Modulação utilizadas, Espalhamento Espectral; 13.6. Padrões IEEE 802.11 – 802.1a/b/g;
18a. aula (3h/a)	Complemento:

## 9) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

14 de março de 2023 19a. aula (3h/a)	Principal: 13.7. Padrões IEEE 802.11 – Análise dos padrões 802.11n e 802.11ac (Gigabit WiFi); 13.8. Operação WiFi em L2 (Protocolo WiFi) – CSMA/CA, PCF, DCF, cabeçalho WiFi; 13.9. Segurança em 802.11 – WEP, WPA, WPA2 (802.11i); 13.10. 802.11e – Qualidade de Serviço em redes WiFi;  Complemento:
21 de março de 2023 20a. aula (3h/a)	Principal: 13.11. Configurações em Redes 802.11 – Análise das configurações dos roteadores e suas melhores práticas; 13.12. Conceitos de Site Survey - Inspeção técnica nos locais de instalação dos equipamentos; 13.13. Equipamentos de testes – Wi-Spy, inSSIDer, NetSurveyor;  Complemento:
28 de março de 2023 21a. aula (3h/a)	27 a 31 – P2 (Engenharias) - P2 - Avaliação
4 de abril de 2023 22a. aula (3h/a)	Principal: Vista de prova; resolução de exercícios para avaliação P3 Complemento:
11 de abril de 2023 23a. aula (3h/a)	10 a 14 – P3 (Engenharias) - P3 - Avaliação por meio de envio de trabalho sobre o tema solicitado

## 9) BIBLIOGRAFIA

### 9.1) Bibliografia básica

SOARES, L. F. G.; LEMOS, G.; COLCHER; S. Redes de computadores das LAN's, MAN's e WAN's às redes ATM. 2. ed. Editora Campus, 1995.

SOARES NETO, V. Rede de dados, teleprocessamento e gerencia de redes . São Paulo: Livros Érica, 1990.

STALLINGS, W. Data and Computer Communications. 5. ed. Prentice Hall, 1997.

### 9.2) Bibliografia complementar

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. Lógica de Programação. 11 ed. São Paulo: SENAC, 1999.

DRAKO, Nikos; MOORE, Ross. Descubra a Linguagem LOGO em 9 Lições. Tradução: Alexandre R. Soares. Computer Based Learning Unit, University of Leeds, 1996; Mathematics Department, Macquarie University, Sydney, 1999. Disponível em: <http://downloads.tuxfamily.org/xlogo/downloads-pt/tutlogo.pdf>.

**Luiz Alberto Oliveira Lima Roque - 1654938**

Coordenador

**Pedro Armando Vieira - 1190390**

Professor

Componente Curricular Comunicação de dados e redes

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque**, COORDENADOR - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:13:24.
- **Pedro Armando Vieira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA ELÉTRICA, em 15/12/2022 12:22:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2022. 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: 414695

Código de Autenticação: 7daa6f2418



# Documento Digitalizado Público

## Plano de Ensino de Comunicação de Dados

**Assunto:** Plano de Ensino de Comunicação de Dados

**Assinado por:** Luiz Roque

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:23:20.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 557758

**Código de Autenticação:** 735d854b5c





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

PLANO DE ENSINO CEXTCM/DIPCM/DGCM/REIT/IFFLU N° 6

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

6.º Período

Ano/Semestre 2022/2

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Eletrônica II
Abreviatura	
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Eduardo Beline
Matrícula Siape	2264184

### 2) EMENTA

Amplificadores Operacionais e aplicações; semicondutores de potência e aplicações.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

OBJETIVOS: Conhecer as principais aplicações dos dispositivos semicondutores de potência, sensores e circuitos integrados analógicos.

### 4) CONTEÚDO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Amplificadores Operacionais: Princípio de Funcionamento, Características, Principais Aplicações; Circuitos Lineares e Não Lineares com amp-ops; Circuitos de Controle com amp-ops: sínteses PI, PD, PID, Lead, Lag, Lead-Lag; Componentes Semicondutores de Potência: diodos, tiristores, transistores bipolares, MOSFETs, IGBTs; Aplicações aos Conversores Estáticos: Retificadores, Choppers, Inversores; Componentes Optoeletrônicos; Sensores; Transdutores; Conversão A/D e DIA.

### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos.

A P1 será composta por Atividade Complementar (3,0 pontos) e Prova Escrita (7,0 pontos). P2 por Atividade Complementar (3,0 pontos) e Prova Escrita (7,0 pontos). P3 será uma única prova escrita para alunos que não atingiram Média Final mínima.

## 6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Instrumentos de laboratório de eletrônica.

## 7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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


## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

1.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

2.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

3.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

4.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

5.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

6.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

7.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

8.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
-----------------	------------------------

9.ª aula (3h/a)	Avaliação P1
-----------------	--------------

10.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
------------------	------------------------

## 8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
12.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
13.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
14.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
15.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
16.ª aula (3h/a)	Aula conforme conteúdo
17.ª aula (3h/a)	Avaliação P2
18.ª aula (3h/a)	Aula de revisão.
19.ª aula (3h/a)	Avaliação P3
20.ª aula (3h/a)	Aula destinada a atendimento dos alunos

## 9) BIBLIOGRAFIA

### 9.1) Bibliografia básica

BOGART, Theodore F. Jr. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos.  
São Paulo: Pearson Makron

Books, 2001. vol 2

CIPELLI, Antonio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI,  
Waldir. Teoria e desenvolvimento de  
projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2007.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron  
Books, 2007. vol 2

BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louis. Dispositivos  
Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6.ed.

Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil edição,1998.

### 9.2) Bibliografia complementar

PERTENCE, Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos.  
São Paulo: Makron Books, 1990.

SEDRA, Adel S. Microeletrônica. São Paulo: Pearson Makron  
Books, 2000.

Eduardo Beline da Silva Martins  
Professor  
Componente Curricular Eletrônica II

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica

Coordenação De Extensão

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 24/05/2023 20:22:11.
- **Eduardo Beline da Silva Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO**, em 22/05/2023 17:37:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/05/2023. 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: 453203

Código de Autenticação: 7ccb806dfb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE

Campus Macaé

PLANO DE ENSINO DAS ATIVIDADES PRESENCIAIS

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>				
Docente: HILTON DE SÁ RODRIGUES				
Componente Curricular: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA II			Turma:	
Curso: ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE			Período: Período: 31/11/2022 à 20/03/2023 (2022.2)	
Carga horária total ( % definido): 100%				
<b>2. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM:</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Realizar as atividades presenciais de laboratório e outras atividades complementares em classe ou extraclasse;</li><li>✓ Sistematizar organização e métodos de trabalho do conteúdo programático do curso com os recursos físicos existentes e disponíveis, como preconizado pelas diretrizes pedagógicas, prevista no Projeto Pedagógico do Curso (PPC);</li><li>✓ Conscientizar o discentes a leitura de manuais técnicos para aquisição das informações necessárias e execução das atividades experimentais;</li><li>✓ Proporcionar a interdisciplinaridade entre conteúdos, para as habilidades e competências necessárias à formação profissional do ensino superior, numa abordagem sistematizada das atividades experimentais, especificamente, sobre os amplificadores operacionais, características, configurações e aplicações.</li><li>✓ Desenvolver a produção de relatórios experimentais das atividades propostas;</li></ul>				
<b>3. CONTEÚDOS:</b>				
Descritos abaixo				
<b>4. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES PRESENCIAIS E COMPLEMENTARES</b>				
<b>4.1. ATIVIDADES COMPLEMENTARES PRÁTICAS</b>				
Descrição dos Conteúdos e Atividades	Meios físicos e/ou não físicos / Ferramentas Tecnológicos	Instrumento de avaliação	atividade individual teórico-prática/ pontuação	Atividade em equipe Teórico-prática/ pontuação
ORGANIZAÇÃO/ METODOLOGIA PARA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES LABORATÓRIAS	LABORATÓRIO/CHEK LIST DE VERIFICAÇÃO DA BANCADA E VERIFICAÇÃO DE TESTES DOS EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS DE	ANÁLISE DO AMBIENTE	RELATÓRIO TEÓRICO /0,5	RELATÓRIO TÉCNICO / 0,5

	MEDIÇÃO E ACESSÓRIOS			
INTRODUÇÃO TEÓRICO/PRÁTICA EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA	MOODLE/ MANUAIS, EQUIPAMENTOS, INSTRUMENTOS E OUTROS	EXPERIMENTOS PRÁTICOS	RELATÓRIO TEÓRICO /0,5	RELATÓRIO TÉCNICO / 0,5
UTILIZAÇÃO DE CATÁLOGOS (DATASHEET) E TERMOS TÉCNICOS	MOODLE E LABORATÓRIO	EXPERIMENTOS PRÁTICOS	RELATÓRIO TEÓRICO /0,5	RELATÓRIO TÉCNICO / 0,5
APLICAÇÕES PRÁTICAS DE TIPOS DE CIRCUITOS LINEARES	MOODLE/ LABORATÓRIO	EXPERIMENTOS PRÁTICOS	RELATÓRIO TEÓRICO /0,5	RELATÓRIO TÉCNICO / 0,5
APLICAÇÕES PRÁTICAS DE TIPOS DE CIRCUITOS NÃO LINEARES	MOODLE E LABORATÓRIO	EXPERIMENTOS PRÁTICOS	RELATÓRIO TEÓRICO /0,5	RELATÓRIO TÉCNICO / 1,0
APLICAÇÕES PRÁTICAS DE TIPOS DE OSCILADORES	MOODLE E LABORATÓRIO	EXPERIMENTOS PRÁTICOS	RELATÓRIO TEÓRICO /0,5	RELATÓRIO TÉCNICO / 0,5
Recuperação da aprendizagem	Avaliações propostas, justificadamente, não realizadas conforme legislação, exclusivamente, as atividades laboratoriais normais e complementaras presenciais.			

#### 4.2. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Descrição dos Conteúdos e Atividades	Meios Físicos (Presencial)	Instrumento de avaliação	atividade individual/ pontuação	atividade em equipe/ pontuação
APLICAÇÕES LINEARES DO A.O: REALIMENTAÇÃO NEGATIVA A.O INVERSOR E NÃO INVERSOR	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁDICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS, INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/1,0	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/2,0
AJUSTE OFF SET (AMP OP. LM 741)	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁDICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS, INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/1,0	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/ 2,0
AMPLIFICADORES SOMADOR	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁDICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS, INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/1,0	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/ 2,0
AMPLIFICADORES SUBTRATOR	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁDICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS,	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/1,0	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/ 2,0

	INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS			
APLICAÇÕES NÃO LINEARES DO A.O: COMPARADORES COM E SEM HISTERESE (SCHMITT TRIGGER)	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁTICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS, INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/1,0	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/ 2,0
APLICAÇÕES NÃO LINEARES DO A.O : RETIFICADOR DE ONDA DE PRECISÃO	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁTICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS, INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/0,5	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/ 1,0
APLICAÇÕES NÃO LINEARES DO A.O: DEIFERENCIADOR E INTEGRADOR	LABORATÓRIO COM MANUAIS, KIT DIDÁTICOS, COMPONENTES ELETRÔNICOS, INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS E OUTROS	EXPERIMENTOS	PRESENÇA E PARTICIPAÇÃO/0,5	RELATÓRIO EXPERIMENTAL/ 1,0
Recuperação da aprendizagem	Avaliações propostas presenciais, justificadamente, não realizadas no laboratório, conforme legislação em vigor, em cada período avaliativo.			

#### 5. PREVISÃO DE CRONOGRAMA DA CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES DE ENSINO HÍBRIDO:

Data	Carga horária (h/a)
1ª semana: 31/10/2022 a 04/11/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
2ª semana: 07/11/2022 a 11/11/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
3ª semana: 14/11/2022 a 18/11/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
4ª semana: 21/11/2022 a 25/11/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
5ª semana: 28/11/2022 a 02/12/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
6ª semana: 05/12/2022 a 09/12/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
7ª semana: 12/12/2022 a 14/12/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
8ª semana: 15/12/2022 a 21/12/2022.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a <b>PROVA 1(P1)</b>
9ª semana: 23/01/2023 a 27/01/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
10ª semana: 30/01/2023 a 03/02/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
11ª semana: 06/02/2023 a 10/02/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
12ª semana: 13/02/2023 a 17/02/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
13ª semana: 20/02/2023 a 24/02/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
14ª semana: 27/02/2023 a 03/03/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
15ª semana: 06/03/2023 a 10/03/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a
16ª semana: 13/03/2023 a	Atividades complementares: 1 h/a

17/03/2023.	Atividades presenciais: 1 h/a	
17ª semana: 20/03/2023 a 24/03/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a	
18ª semana: 27/03/2023 a 31/03/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a	<b>PROVA 2(P2)</b>
19ª semana: 03/04/2023 a 07/04/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a	
20ª semana: 10/04/2023 a 14/04/2023.	Atividades complementares: 1 h/a Atividades presenciais: 1 h/a	<b>PROVA 3(P3)</b>

#### OBSERVAÇÕES E INFORMAÇÕES

- 1) As atividades complementares e presenciais terão, respectivamente, peso 2 e 3 nos cálculos aritméticos por média ponderada para as avaliações de P1 e P2, cujo média máxima é 100 pontos e a mínima é zero ponto, conforme avaliações supra indicadas;
- 2) A avaliação de P3 terá peso 1 e será avaliada através de uma ou mais atividades práticas propostas;
- 3) As atividades experimentais propostas serão realizadas às sextas-feiras no horário de aula, de 16:20 as 17:55 horas, podendo haver aulas extras ou de reposição, quando necessárias, que serão marcadas antecipadamente e realizadas nos sábados letivos ou outro dia disponível para realizar tais atividades laboratoriais;
- 4) Não haverá abono de faltas das atividades laboratoriais presenciais, salvo os casos previstos na legislação ou normas atualizadas.

# Documento Digitalizado Público

## PLANO DE ENSINO ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO-LAB ELETRÔNICA II- 2022.2

**Assunto:** PLANO DE ENSINO ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO-LAB ELETRÔNICA II- 2022.2  
**Assinado por:** Hilton Rodrigues  
**Tipo do Documento:** Plano de Ensino 1  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hilton de Sa Rodrigues, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL DE ELETROMECÂNICA**, em 29/11/2022 06:56:16.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/11/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 548387

**Código de Autenticação:** 01bf9e1205



# Documento Digitalizado Público

## Plano de ensino de laboratório de eletrônica II

**Assunto:** Plano de ensino de laboratório de eletrônica II

**Assinado por:** Luiz Roque

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Luiz Alberto Oliveira Lima Roque

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FGS - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 19/12/2022 13:26:12.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 557764

**Código de Autenticação:** 89c802d654





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

PLANO DE ENSINO CEECM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 42

## PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

2.º Semestre / 6.º Período

Ano: 2022/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Sistemas de Transdução
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Matheus Rodrigues Arruda
Matrícula Siape	3319205
2) EMENTA	
Ponte de Wheatstone; Transdutores de resistividade variável; Transdutores de área variável; Transdutores de comprimento variável; Medição de capacitância; Transdutores capacitivos em um sistema FM; Transdutores indutivos em um sistema FM; Transdutores de relutância variável; Transformador linear diferencial variável (lvdt); Fotodiodo do semicondutor; Fototransistor; Sensores de proximidade: sensores eletromecânicos, sensores magnéticos, indutivos, capacitivos, ópticos (retro-reflexão, reflexão difusa e sensor de barreira) e ultrasônicos. Critérios de seleção dos sensores de proximidade (binários); Circuitos e ligações dos sensores de proximidade; Sensores de força (torque) e pressão; Medição de rotação; Medição de deformação: extensômetro; Sistema de aquisição de dados: estrutura geral, características e arquitetura; Aplicações; Outros.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Ao final da disciplina o aluno deverá: Identificar e especificar sensores; Diagnosticar o estado de funcionamento de um sensor; Identificar o sensor adequado para uma dada aplicação.	
4) CONTEÚDO	
1 - Conceitos básicos; - Transdutores elétricos; - Processamento de sinal; 2 - Ponte de Wheatstone; - Sensibilidade da ponte de Wheatstone; - Efeito do valor dos braços da resistência; - Efeito da razão dos braços de resistência; - Efeito do valor da voltagem da fonte; - Efeito da resistência do braço do detector; 3 - Ponte de wheatstone em CA; - Efeito da variação de frequência; 4 - Utilização do amplificador operacional; - Efeito do amplificador operacional na sensibilidade; 5 - Transdutores de resistividade variável; - Resistência da solução salina; 6 - Transdutores de área variável; 7 - Transdutores de comprimento variável; - Resistência e comprimento; - Leitura da direta da resistência; 8 - Extensômetro; - Extensômetro básico; - Sistema de medidor duplo; - Tipos de extensômetro: fio, folha fina de metal, semicondutores; - Rosetas de medidores de tensões; - Fixação do extensômetro; 9 - Medição de capacitância; - Medição com uso da ponte de Wheatstone; 10 - Medição de pequenas variações na capacitância; - Oscilador; - Variação da frequência – capacitor de área variável; - Variação da frequência - capacitor de distância variável; 11 - Discriminação da frequência; - Sistema de frequência modulada; 12 - Transdutores capacitivos em um sistema FM; - Capacitor de área variável; - Capacitor de distância variável; 13 - Transdutores indutivos em um sistema FM; - Princípios da indução eletromagnética; - Auto-indutância; - Indutância mútua; - Outros métodos; - Medições das variações no valor da indutância; - Transdutor de indutância variável; 14 - Transdutores de relutância variável; - Indutância mútua; 15 - Transformador linear diferencial variável (lvdt); - Saída de ca do lvdt; - Saída de cc do lvdt; 16 - Célula fotocondutiva; 17 - Fotodiodo do semicondutor; 18 - Célula fotovoltaica; 19 - Fototransistor; 20 - Sistema de aquisição de dados; - Estrutura geral; - Características e arquitetura; - Aplicações; 21 - Sensores industriais; - Sensores de proximidade: sensores eletromecânicos, sensores magnéticos, indutivos, capacitivos, ópticos	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aula expositiva dialogada;</li><li>• Atividades individuais e em grupo presencial e na plataforma Moodle;</li><li>• Avaliação formativa.</li></ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos individuais e em grupo referentes aos assuntos do conteúdo acima que são trabalhados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Recursos áudio visuais.</li> </ul>		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
05 de Novembro de 2022 1.ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.	
09 de Novembro de 2022 2.ª aula (3h/a)	1 - Conceitos básicos; - Transdutores elétricos; - Processamento de sinal;	
16 de Novembro de 2022 3.ª aula (3h/a)	2 - Ponte de Wheatstone; - Sensibilidade da ponte de Wheatstone; - Efeito do valor dos braços da resistência; - Efeito da razão dos braços de resistência; - Efeito do valor da voltagem da fonte; - Efeito da resistência do braço do detector;	
23 de Novembro de 2022 4.ª aula (3h/a)	3 - Ponte de wheatstone em CA; - Efeito da variação de frequência; 4 - Utilização do amplificador operacional; - Efeito do amplificador operacional na sensibilidade;	
30 de Novembro de 2022 5.ª aula (3h/a)	5 - Transdutores de resistividade variável; - Resistência da solução salina; 6 - Transdutores de área variável;	
07 de Dezembro de 2022 6.ª aula (3h/a)	7 - Transdutores de comprimento variável; - Resistência e comprimento; - Leitura da direta da resistência; 8 - Extensômetro; - Extensômetro básico; - Sistema de medidor duplo; - Tipos de extensômetro: fio, folha fina de metal, semicondutores; - Rosetas de medidores de tensões; - Fixação do extensômetro;	
14 de Dezembro de 2022 7.ª aula (3h/a)	Revido conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.	
17 de Dezembro de 2022 8.ª aula (3h/a)	Atividade em grupo	
21 de Dezembro de 2022 9.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>	
25 de Janeiro de 2023 10.ª aula (3h/a)	Vista de Prova	
01 de Fevereiro de 2023 11.ª aula (3h/a)	9 - Medição de capacitância; - Medição com uso da ponte de Wheatstone; 10 – Medição de pequenas variações na capacitância; - Oscilador; - Variação da frequência – capacitor de área variável; - Variação da frequência - capacitor de distância variável;	
08 de Fevereiro de 2023 12.ª aula (3h/a)	11 - Discriminação da frequência; - Sistema de frequência modulada; 12 - Transdutores capacitivos em um sistema FM; - Capacitor de área variável; - Capacitor de distância variável;	
15 de Fevereiro de 2023 13.ª aula (3h/a)	13 - Transdutores indutivos em um sistema FM; - Princípios da indução eletromagnética; - Auto-indutância; - Indutância mútua; - Outros métodos; - Medições das variações no valor da indutância; - Transdutor de indutância variável; 14 - Transdutores de relutância variável; - Indutância mútua; 15 - Transformador linear diferencial variável (lvdt); - Saída de ca do lvdt; - Saída de cc do lvdt;	

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>01 de Março de 2023</b> 14.ª aula (3h/a)	16 - Célula fotocondutiva; 17 - Fotodiodo do semiconductor; 18 - Célula fotovoltaica; 19 – Fototransistor; 20 – Sistema de aquisição de dados; - Estrutura geral; - Características e arquitetura; - Aplicações;
<b>08 de Março de 2023</b> 15.ª aula (3h/a)	21 – Sensores industriais; - Sensores de proximidade: sensores eletromecânicos, sensores magnéticos, indutivos, capacitivos, ópticos
<b>15 de Março de 2023</b> 16.ª aula (3h/a)	21 – Sensores industriais; - Sensores de proximidade: sensores eletromecânicos, sensores magnéticos, indutivos, capacitivos, ópticos
<b>22 de Março de 2023</b> 17.ª aula (3h/a)	Revido conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
<b>29 de Março de 2023</b> 18.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
<b>05 de Abril de 2023</b> 19.ª aula (3h/a)	<b>Vista de Prova</b>
<b>12 de Abril de 2023</b> 20.ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
DAHLHOFF, H.; RUPP, K.; SCHULÉ, R.; WERNER, H.; NESTEL, S. Sensors for handling and processing technology – Sensors for distance and displacement. Textbook D-7300, FESTO DIDACTIC KG, 1993. EBEL, F.; NESTEL, S. Sensors for handling and processing technology – proximity sensor. Textbook FP 1110, FESTO DIDACTIC GmbH, 2003. FLESH, C. A. Transdução e Interfaceamento em Processos Mecânicos. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.	SCHULÉ, R.; WAIBLINGER, P. Sensors for handling and processing technology – Sensors for force and pressure. Textbook D-7300, FESTO DIDACTIC KG, 1993

Matheus Rodrigues Arruda  
Professor

Sistemas de Transdução

Luiz Alberto Oliveira Lima Roque  
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado Engenharia de Controle e Automação

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR(A) - FUC1 - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 31/05/2023 13:01:11.
- **Matheus Rodrigues Arruda, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 30/05/2023 11:54:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/05/2023. 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: 455274

Código de Autenticação: b6252386a3

