



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° 36

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1.º Semestre / 5.º Período

Ano: 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos I
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Matheus Rodrigues Arruda
Matrícula Siape	3319205
2) EMENTA	
Conceitos básicos de Circuito Elétricos, métodos de análise de circuitos resistivos em CC, Transitório em Circuitos em CC. Análise e resolução de circuitos elétricos em regime transiente, em corrente alternada, função de transferência, análise em frequência e filtros elétricos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Estudo de leis básicas, teoremas e técnicas para análise e resolução de problemas em circuitos elétricos em Corrente Contínua. Introduzir a análise de circuitos a partir da teoria de matrizes; Compreender as características de circuitos em regimes transientes e em corrente alternada; Descrever circuitos utilizando as impedâncias complexas; Descrever a função de transferência de circuitos elétricos e Analisar as respostas em frequência de circuitos elétricos.	
4) CONTEÚDO	
UNIDADE I - CONCEITOS BÁSICOS DE CIRCUITO ELÉTRICOS; 1.1- Elementos do circuito; 1.2- Potencial Elétrico; 1.3- Corrente; 1.4- Convenções de Sinais; 1.5- Relação de tensão-corrente; Lei de Ohm); 1.6- Elementos Série-Paralelo; UNIDADE II - MÉTODOS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS RESISTIVOS EM CC; 2.1- Reduções Série-Paralelo; 2.2- Divisão de Tensão e Corrente; 2.3- Teorema da Superposição e aplicações; 2.4- Lei de Tensão de Kirchhoff; 2.5- Corrente de malhas; 2.6- Método de Corrente de Malha e Determinantes; 2.7- Lei de Corrente de Kirchhoff; 2.8- Tensão de Nós; 2.9- Método de Tensão em Nós e Determinantes; 2.10- Teorema de Thévenin e Norton; UNIDADE III - TRANSITÓRIO EM CIRCUITOS; 3.1- Introdução; 3.2- Circuito RC com carga inicial; 3.3- Circuito RL com carga inicial; 3.4- A constante de tempo; UNIDADE IV. ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA; 4.1 Quadripolos; Estudo de Matriz Admitância; Estudo de matriz Impedância; Quadripolos em série e paralelo; Quadripolos Recíprocos; 4.2 Análise de Circuitos RLC ; Estudo de regime transientes de corrente contínua de circuitos RC; Resolução de circuitos elétricos RLC utilizando solução clássica por equações diferenciais ; Conceito de impedância complexa; Descrição de circuitos no domínio da frequência; utilizando as impedâncias complexas; Função de transferência; Inclusão da condições iniciais no circuito no domínio da frequência; 4.3 Resolução de circuitos utilizado a Transformada de Laplace; Resposta em Frequência e Filtros Elétricos Passivos; Resposta em Frequência.	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none">• Aula expositiva dialogada;• Atividades individuais e em grupo presencial e na plataforma Moodle;• Avaliação formativa. <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

- Quadro branco;
- Projetor;
- Recursos áudio visuais.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
08 de Maio de 2023 1.ª aula (2h/a)	1. Apresentação da disciplina, assuntos, metodologia e instrumentos de avaliação.
09 de Maio de 2023 2.ª aula (2h/a)	CONCEITOS BÁSICOS DE CIRCUITO ELÉTRICOS - Introdução a Elementos do circuito; - Conceitos de tensão, corrente, resistência e potencia; - Lei de ohm
15 de Maio de 2023 3.ª aula (2h/a)	Resistores Reais, Circuitos Resistivos Série, Paralelo, misto.
16 de Maio de 2023 4.ª aula (2h/a)	Fonte de Tensão e Corrente; Fontes Dependentes; Medição de Tensão e Corrente
22 de Maio de 2023 5.ª aula (2h/a)	Aula de Resolução de Exercícios
23 de Maio de 2023 6.ª aula (2h/a)	Lei de Kirchhoff das Correntes
29 de Maio de 2023 7.ª aula (2h/a)	Lei de Kirchhoff das Tensões
30 de Maio de 2023 8.ª aula (2h/a)	Divisor de Tensão e Corrente
03 de Junho de 2023 9.ª aula (2h/a)	Atividades em grupo
05 de Junho de 2023 10.ª aula (2h/a)	Ponte de Wheatstone
06 de Junho de 2023 11.ª aula (2h/a)	Equivalentes Estrela-Triângulo
12 de Junho de 2023 12.ª aula (2h/a)	Resolução de Exercícios

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de Junho de 2023 13.ª aula (2h/a)	Método das tensões de Nó
19 de Junho de 2023 14.ª aula (2h/a)	Método das Correntes de Malha
20 de Junho de 2023 15.ª aula (2h/a)	Transformações de fonte
26 de Junho de 2023 16.ª aula (2h/a)	Resolução de Exercícios
27 de Junho de 2023 17.ª aula (2h/a)	Reverendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
03 de Julho de 2023 18.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
04 de Julho de 2023 19.ª aula (2h/a)	Vista de Prova
10 de Julho de 2023 20.ª aula (2h/a)	Equivalentes de Thévenin
11 de Julho de 2023 21.ª aula (2h/a)	Equivalentes de Norton
31 de Julho de 2023 22.ª aula (2h/a)	Máxima transferência de potência
01 de Agosto de 2023 23.ª aula (2h/a)	Superposição
07 de Agosto de 2023 24.ª aula (2h/a)	TRANSITÓRIO EM CIRCUITOS
08 de Agosto de 2023 25.ª aula (2h/a)	TRANSITÓRIO EM CIRCUITOS
14 de Agosto de 2023 26.ª aula (2h/a)	Resolução de Exercícios
15 de Agosto de 2023 27.ª aula (2h/a)	Reverendo conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
19 de Agosto de 2023 28.ª aula (2h/a)	Atividades em Grupo

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de Agosto de 2023 29. ^a aula (2h/a)	ANALISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA
22 de Agosto de 2023 30. ^a aula (2h/a)	ANALISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA
28 de Agosto de 2023 31. ^a aula (2h/a)	ANALISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA
29 de Agosto de 2023 32. ^a aula (2h/a)	ANALISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA
04 de Setembro de 2023 33. ^a aula (2h/a)	Revisando conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
05 de Setembro de 2023 34. ^a aula (2h/a)	Revisando conceitos, realizando exercícios e esclarecendo dúvidas sobre os assuntos vistos e estudados até esta aula.
11 de setembro de 2023 35. ^a aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
12 de setembro de 2023 36. ^a aula (2h/a)	Vista de Prova
18 de setembro de 2023 37. ^a aula (2h/a)	Esclarecimento de Dúvidas
19 de setembro de 2023 38. ^a aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
25 de setembro de 2023 39. ^a aula (2h/a)	Vista de Prova
26 de setembro de 2023 40. ^a aula (2h/a)	Vista de Prova, Esclarecimento de dúvidas finais

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
ADMINISTER, 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. DESOER, Charles A. KUH, Ernest S. Teoria básica de circuitos. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. HAYAT JR, H. William, JR. KEMMERLY, Jack. Análise e circuitos em engenharia. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. Rio de Janeiro: Printice-Hall do Brasil, 1982.	ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. 12. ed. São Paulo: Érica, 1998. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. CLOSE, Charles M. Circuitos lineares. Rio de Janeiro: USP, 1975. TAYLOR, F.J. WILLIAMS, A. B. Eletronic Filter Design Handbook – LC, Active and Digital Filters– São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

Matheus Rodrigues Arruda
Professor

Circuitos Elétricos I

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 12:29:24.
- **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 21:11:49.

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: 454083

Código de Autenticação: e8f3d116cf





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° 11

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

5.º Período

Ano/Semestre 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Laboratório de Eletrônica I
Abreviatura	
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Eduardo Beline
Matrícula Siape	2264184

2) EMENTA

Princípio de operação e utilização de Instrumentos de Laboratório; Análise e Projetos com Amplificadores Operacionais; Análise e Projeto de circuitos com Diodos retificadores e com Diodos Zener; Análise e Projeto de circuitos com Transistores bipolares: como amplificador e com interruptor estático; Análise e Projeto de circuitos com Transistores MOSFET: como amplificador e com interruptor estático.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

OBJETIVOS: O objetivo desta disciplina é dar ao aluno conhecimentos sobre circuitos e componentes eletrônicos do ponto de vista real e apresentar metodologias para ações de caráter prático em laboratório. É focalizado a análise, o projeto e a construção de circuitos eletrônicos com dispositivos semicondutores nas diversas aplicações analógicas.

4) CONTEÚDO

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Introdução ao Laboratório de Eletrônica: Principais ferramentas e equipamentos de medição. Organização e metodologia de trabalho; 2. Diodos; 2.1 Análise e projetos de circuitos com diodos; 2.2 Circuitos retificadores, limitadores, grampeadores, multiplicadores de tensão, circuitos com diodos zener; 3 Transistores Bipolares; 3.1 Utilização de catálogos (data sheet), teste de transistores, características básicas. Circuitos de polarização; 3.2 Configuração de amplificadores com BJT de um estágio básico simples: Coletor Comum, Base Comum e Emissor Comum; 3.3 O transistor como chave - corte/saturação. 4. Amplificadores Operacionais - Amp. Op.; 4.1 Circuitos com Amp. Op. nas configurações inversoras e não Inversoras: características e aplicações; 5. Transistor de Efeito de Campo; 5.1 Polarização do FET em circuitos discretos; 5.2 Configurações básicas de amplificadores com FET de estágio simples; 5.3 FET como chave.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **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 nota da P1 será a média das notas alcançadas nas Atividades dentro do período de P1. A nota da P2 será a média das notas alcançadas nas Atividades dentro do período de P2. Caso o aluno não alcance a média mínima para aprovação, um projeto prático de maior complexidade será proposto como P3.

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 (2h/a)	Apresentação do laboratório e equipamentos
-----------------	--

2.ª aula (2h/a)	Apresentação do laboratório e equipamentos
-----------------	--

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

4.ª aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
-----------------	-------------------------------

5.ª aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
-----------------	-------------------------------

6.ª aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
-----------------	-------------------------------

7.ª aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
-----------------	-------------------------------

8.ª aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
-----------------	-------------------------------

9.ª aula (2h/a)	Aula para reposição de experimentos
-----------------	-------------------------------------

10.ª aula (2h/a)	Aula para reposição de experimentos
------------------	-------------------------------------

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11. ^a aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
12. ^a aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
13. ^a aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
14. ^a aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
15. ^a aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
16. ^a aula (2h/a)	Experimento conforme conteúdo
17. ^a aula (2h/a)	Aula para reposição de experimentos
18. ^a aula (2h/a)	Aula para reposição de experimentos
19. ^a aula (2h/a)	Aplicação da P3
20. ^a aula (2h/a)	Aula destinada a atendimento dos alunos

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

BOYLESTAD, R; NASHELSY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 6.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

MALVINO. Eletrônica I e II, 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

9.2) Bibliografia complementar

Eduardo Beline da Silva Martins
Professor
Componente Curricular Lab. de Eletrônica I

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 20:24:16.
- **Eduardo Beline da Silva Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO**, em 22/05/2023 17:55:56.

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: 453214
Código de Autenticação: 149584d8bd





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 CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 31

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação - ECA

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico: Engenharia de Controle e Automação

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Termodinâmica
Abreviatura	Termo
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Armando Morgado
Matrícula Siape	1190368

2) EMENTA
Conceitos Fundamentais e Unidades (SI). Propriedades de uma Substância Pura. Sistemas, Processos, Estados e Propriedades. Calor e Trabalho. Outras formas de energia. Primeira Lei da Termodinâmica com e sem escoamento. Entalpia e Entropia. Processos de um Gás Ideal. Segunda Lei da Termodinâmica. Ciclos Motores e de Refrigeração.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Ao final da componente curricular o aluno deverá ter a compreensão dos fenômenos envolvendo trocas de energia, das propriedades relacionadas à matéria, das leis da Termodinâmica e dos ciclos de potência e de refrigeração, bem como suas aplicações.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar os conceitos e leis da termodinâmica na solução de problemas;• Conhecer os ciclos de potência e as suas respectivas máquinas.• Ter conhecimento básico sobre o funcionamento de motores a combustão, turbinas a gás e a vapor e máquinas frigoríficas.

4) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO

1) Conceitos e definições

1.1) Termodinâmica. 1.2) Sistema termodinâmico. 1.3) Estado e propriedades de uma Substância. 1.4) Processos e ciclos. 1.5) Energia. 1.6) Volume específico. 1.7) Pressão. 1.8) Temperatura. 1.9) Lei zero da termodinâmica.

2) Propriedades de uma substância pura

2.1) Definições. 2.2) Equilíbrio de fases de uma substância pura. 2.3) Equilíbrio das fases sólida-líquida-vapor. 2.4) Tabelas de propriedades termodinâmicas.

3) Trabalho e calor

3.1) Trabalho. 3.2) Calor. 3.3) Calor x Trabalho. 3.4) Equivalente mecânico do calor. 3.5) Outras formas de energia: cinética, potencial e de escoamento.

4) Primeira lei da termodinâmica

4.1) A primeira lei para um sistema (sem escoamento). 4.2) A primeira lei para um volume de controle (com escoamento). 4.3) Propriedades termodinâmicas: Entalpia e Entropia.

5) Processos de um gás ideal

5.1) Processos com restrições. 5.2) Transformação isobárica. 5.3) Transformação isotérmica. 5.4) Transformação isocórica ou isométrica. 5.5) Transformação isentrópica ou adiabática. 5.6) Processos politrópicos. 5.7) Transformações cíclicas.

6) Segunda lei da termodinâmica

6.1) Enunciados (Clausius, Kelvin-Plank e Carnot). 6.2) Máquina térmica. 6.3) Máquina frigorífica. 6.4) Rendimento térmico e eficiência.

7) Ciclo de Carnot

7.1) Definição. 7.2) Diagrama PxV e TxS. 7.3) Rendimento térmico.

8) Ciclo Rankine

8.1) Vapor. 8.2) Diagrama PxV e TxS para o vapor de água. 8.3) Tabelas de vapor d'água. 8.4) Ciclo Rankine. 8.5) Diagrama PxV e TxS. 8.6) Rendimento térmico. 8.7) Efeitos da variação da pressão e temperatura no ciclo Rankine. 8.8) Variações do ciclo Rankine: a) ciclo com superaquecimento; b) Ciclo com reaquecimento. 8.9) Funcionamento de uma central de geração por vapor.

9) Ciclo Otto

9.1) Definição. 9.2) Diagrama PxV e TxS. 9.3) Rendimento térmico. 9.4) Funcionamento do motor Otto.

10) Ciclo Diesel

10.1) Definição. 10.2) Diagrama PxV e TxS. 10.3) Rendimento térmico. 10.4) Funcionamento do motor Diesel.

11) Ciclo Brayton

11.1) Definição. 11.2) Diagrama PxV e TxS. 11.3) Rendimento térmico. 11.4) Ciclo real x Ciclo ideal. 11.5) Ciclo Regenerativo. 11.6) Propulsão a jato. 11.7) Funcionamento da turbina a gás.

12) Ciclo de refrigeração por compressão de vapor

12.1) Ciclo básico - Diagramas PxV e TxS. 12.2) Esquema de funcionamento. 12.3) Eficiência térmica do ciclo. 12.4) Diagrama de Mollier (p-h). 12.5) Refrigerantes. 12.6) Ciclo múltiplo com dois evaporadores: funcionamento e cálculo da eficiência térmica. 12.7) Ciclo múltiplo com separador de líquido: funcionamento e cálculo da eficiência térmica.

13) Ciclo de refrigeração por absorção de amônia

13.1) Diagrama do ciclo. 13.2) Esquema de funcionamento.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva - Apresentação de slides, vídeos, animações e similares. Notas de aula. Participação dos alunos na discussão crítica do conteúdo. • Atividade colaborativa - Fóruns de discussão e dúvidas, em ambiente virtual de aprendizagem - AVA, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes, em relação ao conteúdo trabalhado. • Avaliação formativa - Avaliação contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e listas de exercícios em dupla.</p> <p>As avaliações P1 e P2 valerão 70% do grau total (7,0 pontos), as respectivas listas de exercícios valerão 30% do total (3,0 pontos). A avaliação P3 valerá um total de 10,0 pontos.</p> <p>A aprovação na componente curricular se dará por um grau obtido igual ou superior a seis (6,0) pontos.</p>

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, datashow, notas de aula e apresentação de slides.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus	NA	NA	NA									
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus													
NA	NA	NA													

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09 de maio de 2023 1.ª aula (3 h/a)	- Apresentação da turma e docente. - Apresentação da componente curricular e do conteúdo. - Apresentação do Plano de Atividades e revisão de Gases Perfeitos.
16 de maio de 2023 2.ª aula (3 h/a)	1) Conceitos e definições 1.1) Termodinâmica. 1.2) Sistema termodinâmico. 1.3) Estado e propriedades de uma Substância. 1.4) Processos e ciclos. 1.5) Energia. 1.6) Volume específico. 1.7) Pressão. 1.8) Temperatura. 1.9) Lei zero da termodinâmica. 2) Propriedades de uma substância pura 2.1) Definições. 2.2) Equilíbrio de fases de uma substância pura. 2.3) Equilíbrio das fases sólida-líquida-vapor. 2.4) Tabelas de propriedades termodinâmicas. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.
23 de maio de 2023 3.ª aula (3 h/a)	3) Trabalho e calor 3.1) Trabalho. 3.2) Calor. 3.3) Calor x Trabalho. 3.4) Equivalente mecânico do calor. 3.5) Outras formas de energia: cinética, potencial e de escoamento. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.
30 de maio de 2023 4.ª aula (3 h/a)	4) Primeira lei da termodinâmica 4.1) A primeira lei para um sistema (sem escoamento). 4.2) A primeira lei para um volume de controle (com escoamento). - Exercícios: Trabalho e Primeira lei com escoamento - máquinas de fluxo. 4.3) Propriedades termodinâmicas: Entalpia e Entropia. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios. Atividade avaliativa: Lista de Exercícios 1 (valor 1,5 ponto).
06 de junho de 2023 5.ª aula (3 h/a)	5) Processos de um gás ideal 5.1) Processos com restrições. 5.2) Transformação isobárica. 5.3) Transformação isotérmica. 5.4) Transformação isocórica ou isométrica. 5.5) Transformação isentrópica ou adiabática. 5.6) Transformações cíclicas. 5.7) Processos politrópicos. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de junho de 2023 6. ^a aula (3 h/a)	5.8) Transformações cíclicas. 6) Segunda lei da termodinâmica 6.1) Enunciados (Clausius, Kelvin-Plank e Carnot). 6.2) Máquina térmica. 6.3) Máquina frigorífica. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.
20 de junho de 2023 7. ^a aula (3 h/a)	6.4) Rendimento térmico e eficiência. 7) Ciclo de Carnot 7.1) Definição. 7.2) Diagrama PxV e TxS. 7.3) Rendimento térmico. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios. Atividade avaliativa: Lista de Exercícios 2 (valor 1,5 ponto).
27 de junho de 2023 8. ^a aula (3 h/a)	- Aula de exercícios e esclarecimentos de dúvidas para a avaliação P1.
04 de julho de 2023 9. ^a aula (3 h/a)	- Avaliação P1 (valor 7,0 pontos).
11 de julho de 2023 10. ^a aula (3 h/a)	8) Ciclo Rankine 8.1) Vapor. 8.2) Diagrama PxV e TxS para o vapor de água. 8.3) Tabelas de vapor d'água. 8.4) Ciclo Rankine. 8.5) Diagrama PxV e TxS. 8.6) Rendimento térmico. 8.7) Efeitos da variação da pressão e temperatura no ciclo Rankine. 8.8) Variações do ciclo Rankine: a) ciclo com superaquecimento; b) Ciclo com reaquecimento. 8.9) Funcionamento de uma central de geração por vapor. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.
01 de agosto de 2023 11. ^a aula (3 h/a)	11) Ciclo Brayton 11.1) Definição. 11.2) Diagrama PxV e TxS. 11.3) Rendimento térmico. 11.4) Ciclo real x Ciclo ideal. 11.5) Ciclo Regenerativo. 11.6) Propulsão a jato. 11.7) Funcionamento da turbina a gás. Atividade avaliativa: Lista de Exercícios 3 (valor 1,5 ponto). Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.
08 de agosto de 2023 12. ^a aula (3 h/a)	9) Ciclo Otto 9.1) Definição. 9.2) Diagrama PxV e TxS. 9.3) Rendimento térmico. 9.4) Funcionamento do motor Otto. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.
15 de agosto de 2023 13. ^a aula (3 h/a)	10) Ciclo Diesel 10.1) Definição. 10.2) Diagrama PxV e TxS. 10.3) Rendimento térmico. 10.4) Funcionamento do motor Diesel. Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de agosto de 2023 14.ª aula (3 h/a)	<p>12) Ciclo de refrigeração por compressão de vapor</p> <p>12.1) Ciclo básico - Diagramas PxV e TxS. 12.2) Esquema de funcionamento. 12.3) Eficiência térmica do ciclo. 12.4) Diagrama de Mollier (p-h). 12.5) Refrigerantes. 12.6) Ciclo múltiplo com dois evaporadores: funcionamento e cálculo da eficiência térmica. 12.7) Ciclo múltiplo com separador de líquido: funcionamento e cálculo da eficiência térmica.</p> <p>13) Ciclo de refrigeração por absorção de amônia</p> <p>13.1) Diagrama do ciclo. 13.2) Esquema de funcionamento.</p> <p>Atividade avaliativa: Lista de Exercícios 4 (valor 1,5 ponto).</p> <p>Atividade discente: estudo das notas de aula, da apresentação e solução de exercícios.</p>
29 de agosto de 2023 15.ª aula (3 h/a)	- Aula de exercícios e esclarecimentos de dúvidas para a avaliação P2.
05 de setembro de 2023 16.ª aula (3 h/a)	- Avaliação P2 (valor 7,0 pontos).
12 de setembro de 2023 17.ª aula (3 h/a)	Exercícios / Esclarecimento de Dúvidas - P3.
19 de setembro de 2023 18.ª aula (3 h/a)	- Avaliação P3 (valor 10,0 pontos).
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
WYLEN, Van. SONNTAG e BORGNACKE. Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 6 Ed. americana - 2003. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.	IENO, Gilberto. NEGRO, Luiz. Termodinâmica. São Paulo: Person - Prentice Hall, 2004. POTTER, Merle e SCOTT, Elaine. Termodinâmica. São Paulo: Thomson, 2006.

Armando da Costa Morgado
Professor
Componente Curricular Termodinâmica

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

COORDENAÇÃO DE CURSO DE 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 13:00:23.
- **Armando da Costa Morgado, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**, em 31/05/2023 11:33:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/05/2023. 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: 455671

Código de Autenticação: 2449cd908f





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 CECACM/DECM/DGCM/REIT/IFFLU N° 43

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1.º Semestre / 5.º Período

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Modelagem de Sistemas Dinâmicos
Abreviatura	CES.337
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Yago Pessanha Corrêa
Matrícula Siape	1410672
2) EMENTA	
A Transformada de Laplace (funções singulares, teoremas e propriedades, transformada através da integral de Laplace, utilização da tabela de conversão, utilizando o MATLAB, transformada inversa de Laplace, expansão em frações parciais, resolução de equações diferenciais lineares invariantes no tempo); Linearização de sistemas não-lineares (expansão de funções não-lineares em uma série de Taylor); Função de Transferência; Diagrama de blocos (construção do diagrama de blocos, obtenção de diagrama de blocos a partir de sistemas físicos, técnicas de redução de estruturas globais em diagramas de blocos simplificados ou vice-versa).	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Apresentar os fundamentos matemáticos para controle de sistemas lineares por meio das principais ferramentas de modelagem, utilizando as leis físicas pertinentes a cada problema de estudo.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ensinar os fundamentos matemáticos para controle de sistemas lineares (revisão de números complexos, resolução de equações diferenciais elementares de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos, obtenção de função transferência a partir de modelos matemáticos, procedimentos para construção do diagrama de blocos, obtenção de diagrama de blocos a partir de sistemas físicos, técnicas de redução de estruturas globais em diagramas de blocos simplificados ou vice-versa e utilização de ferramenta computacional empregando o software MATLAB).	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Modelagem de Sistemas Dinâmicos 2. Transformada de Laplace 3. Transformada inversa de Laplace 4. Equações diferenciais ordinárias 5. Modelagem de sistemas mecânicos translacionais 6. Modelagem de sistemas mecânicos rotacionais 7. Modelagem de sistemas elétricos 8. Modelagem de sistemas eletromecânicos 9. Função de transferência e Diagrama de blocos 10. Análise da resposta em regime transitório 11. Erros estacionários em sistemas com realimentação unitária 12. Resposta em frequência 13. Sistemas não lineares e linearização 14. Modelagem de sistemas térmicos 15. Modelagem de sistemas fluídicos 		
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros). <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios com entrega individual, mas que podem ser realizadas em grupos, seminário para apresentação de um projeto prático, em grupo.</p> <p>As provas escritas são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Aulas expositivas com o uso do quadro branco e projetor.</p> <p>Disponibilização de material didático no Sistema Q-Acadêmico WEB.</p>		
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	
09 de maio de 2023 1.ª aula (4h/a)	1. Introdução à Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
16 de maio de 2023 2.ª aula (4h/a)	2. Transformada de Laplace	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de maio de 2023 3. ^a aula (4h/a)	3. Transformada inversa de Laplace
30 de maio de 2023 4. ^a aula (4h/a)	4. Equações diferenciais ordinárias
06 de junho de 2023 5. ^a aula (4h/a)	Prova 01 e entrega da Lista 01
13 de junho de 2023 6. ^a aula (4h/a)	5. Modelagem de sistemas mecânicos translacionais
20 de junho de 2023 7. ^a aula (4h/a)	6. Modelagem de sistemas mecânicos rotacionais
27 de junho de 2023 8. ^a aula (4h/a)	7. Modelagem de sistemas elétricos
04 de julho de 2023 9. ^a aula (4h/a)	8. Modelagem de sistemas eletromecânicos
11 de julho de 2023 10. ^a aula (4h/a)	9. Função de transferência e Diagrama de blocos
01 de agosto de 2023 11. ^a aula (4h/a)	10. Análise da resposta em regime transitório
08 de agosto de 2023 12. ^a aula (4h/a)	11. Erros estacionários em sistemas com realimentação unitária
15 de agosto de 2023 13. ^a aula (4h/a)	Prova 02 e entrega da Lista 02
22 de agosto de 2023 14. ^a aula (4h/a)	12. Resposta em frequência
29 de agosto de 2023 15. ^a aula (4h/a)	13. Sistemas não lineares e linearização
05 de setembro de 2023 16. ^a aula (4h/a)	14. Modelagem de sistemas térmicos
12 de setembro de 2023 17. ^a aula (4h/a)	15. Modelagem de sistemas fluidicos
19 de setembro de 2023 18. ^a aula (4h/a)	Prova 03 e entrega da Lista 03
26 de setembro de 2023 19. ^a aula (4h/a)	Projeto

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de outubro de 2023 20.ª aula (4h/a)	Prova 04
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
CLOSE, Charles M.; FREDERICK, Dean K.; NEWELL, Jonathan C. Modeling and Analysis of Dynamic Systems, 3 ed. John Wiley & Sons, 2003. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle, 7 ed. LTC, 2017. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno, 5 ed. Pearson, 2010.	HAYKIN, Simon S.; VEEN, Barry B. Signals and Systems, 2 ed. John Wiley & Sons, 2005. LATHI, Bhagwandas P. Sinais e Sistemas Lineares, 2 ed. Bookman, 2007.

Yago Pessanha Corrêa
Professor
Componente Curricular Modelagem e Sistemas Dinâmicos

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

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

Documento assinado eletronicamente por:

- Yago Pessanha Correa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 12/08/2023 12:15:52.
- Luiz Alberto Oliveira Lima Roque, COORDENADOR - FGS - CECACM, COORDENACAO DE CURSO SUPERIOR REGULAR PRESENCIAL DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 18/08/2023 21:21:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/08/2023. 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: 475779
Código de Autenticação: 44b5fa4a07

