



Data 28/04/2023 08:59:18 **Setor de Origem** DGCCENTRO - CBEMCC

Tipo Administração Geral **Assunto** Planos de Ensino do Curso de Engenharia Mecânica - Ano Letivo 2023.1 - CBEMCC

Interessados
Leonardo Carneiro Sardinha, Thayz Souza Venancio Vianna Almada, Thiago de Paiva Menezes

Situação
Em trâmite

Trâmites



01/09/2023 16:56
Aguardando recebimento por: CBEMCC

01/09/2023 16:56
Enviado por: DIRESTBCC: Leonardo Carneiro Sardinha

28/08/2023 19:32
Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins

26/08/2023 21:43
Enviado por: CBEMCC: Angelica da Cunha dos Santos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 24

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/2024

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Técnico para Engenharia
Abreviatura	DT
Carga horária presencial (cálculo: h/a (ppc) dividido por 1.2. Ex.: (60 h/a) / 1.2=50h)	66,66h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	20h, 24h/a, 30%
Carga horária de atividades práticas	46,66h, 56h/a, 70%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a semanais
Professor	Helena de Fátima Araujo Fernandes Medina
Matrícula Siape	1813766
2) EMENTA	
Utilização de instrumentos de desenho; Normas para desenho; Desenho geométrico; Projeções ortogonais; Perspectiva isométrica; Dimensionamento e contagem; Cortes e seções.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Utilização de instrumentos de desenho; Normas para desenho; Desenho geométrico; Projeções ortogonais; Perspectiva isométrica; Dimensionamento e contagem; Cortes e seções.	
1.1. Geral: Habilitar engenheiros mecânicos com sólida formação técnica e científica, que possibilite ao profissional produzir e desenvolver novas tecnologias, e que proporcione uma atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas com visão socioeconômica, ambiental, de segurança, cultural, ética e humanística, em atendimento às necessidades da sociedade.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">- Capacitar os alunos para interpretação e confecção de desenhos técnicos.- Desenvolver raciocínio espacial.- Adquirir conhecimentos e normas, técnicos, para confecção e leitura de desenhos.- Introduzir conceitos de computação gráfica.	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

- 1. Utilização de instrumentos de desenho**
- 2. Normas para desenho**
- 3. Desenho geométrico**
 - 3.1. Geometria Plana
 - 3.2. Linhas
 - 3.3. Ângulos
 - 3.4. Polígonos
 - 3.5. Linhas e pontos notáveis: mediatriz, bissetriz, mediana, altura;
 - 3.6. Circunferências
 - 3.7. Elementos da circunferência
- 4. Projeções ortogonais**
 - 4.1. Conceito de projeção ortogonal
 - 4.2. Elementos necessários para uma projeção ortogonal e suas relações
 - 4.3. Traçado de seis vistas ortográficas de objetos tridimensionais
- 5. Perspectiva isométrica**
 - 5.1. Perspectiva - Definição
 - 5.2. Elementos
 - 5.3. Tipos de perspectiva
- 6. Dimensionamento e cotagem**
 - 6.1. Normas de cotagem
 - 6.2. Elementos da cotagem
 - 6.3. Linhas auxiliares (de chamada ou extensão)
 - 6.4. Linha de cota
 - 6.5. Limites da linha de cota
 - 6.6. Setas
 - 6.7. Traços oblíquos
 - 6.8. Cotas (algarismos)
 - 6.9. Convenções
 - 6.10. Cotagem de arcos, círculos e ângulos
 - 6.11. Cotagem através de símbolos
 - 6.12. Disposição e apresentação da cotagem
 - 6.13. Cotagem em projeções
 - 6.14. Cotagem em perspectiva isométrica
 - 6.15. Cotagem em cortes
- 7. Cortes e secções**
 - 7.1. Identificação dos tipos de corte
 - 7.2. Corte visto de frente
 - 7.3. Corte visto de cima
 - 7.4. Corte visto de lado
 - 7.5. Linha de corte AB
 - 7.6. Linha de corte AB e CD
 - 7.7. Identificação de hachuras pela ABNT

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco, projetor multi-mídia, laboratório de informática e software autocad .

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 de maio de 2023 1ª aula (4h/a)	1. Semana das Engenharias

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6 de junho de 2023 2ª aula (4h/a)	2. Apresentação do plano de ensino para a turma. <ul style="list-style-type: none"> • 1. Utilização de instrumentos de desenho • 2. Normas para desenho
13 de junho 2023 3ª aula (4h/a)	3. Desenho geométrico 3.1. Geometria Plana 3.2. Linhas 3.3 Ângulos 3.4. Polígonos 3.5. Linhas e pontos notáveis: mediatriz, bissetriz, mediana, altura; 3.6. Circunferências 3.7. Elementos da circunferência.
20 de junho de 2023 4ª aula (4h/a)	4. Projeções ortogonais 4.1. Conceito de projeção ortogonal 4.2. Elementos necessários para uma projeção ortogonal e suas relações 4.3. Traçado de seis vistas ortográficas de objetos tridimensionais.
27 de junho de 2023 5ª aula (4h/a)	5. Perspectiva isométrica 5.1. Perspectiva - Definição 5.2. Elementos 5.3. Tipos de perspectiva.
04 de julho de 2023 6ª aula (4h/a)	6. Dimensionamento e cotação. 6.1. Normas de cotação 6.2. Elementos da cotação 6.3. Linhas auxiliares (de chamada ou extensão) 6.4. Linha de cota 6.5. Limites da linha de cota 6.6. Setas 6.7. Traços oblíquos 6.8. Cotas (algarismos) 6.9. Convenções.
11 de julho de 2023 7ª aula (4h/a)	7. Dimensionamento e cotação. 6.10. Cotação de arcos, círculos e ângulos 6.11. Cotação através de símbolos 6.12. Disposição e apresentação da cotação 6.13. Cotação em projeções 6.14. Cotação em perspectiva isométrica 6.15. Cotação em cortes.
18 de julho de 2023 8ª aula (4h/a)	8. Exercícios de Revisão.
25 de julho de 2023 9ª aula (4 h/a)	Avaliação 1 (A1) A Avaliação será teórica e Prática (Exercícios no Programa Cad)
01 de agosto 2023 10ª aula (4h/a)	10. Cortes e secções 10.1. Identificação dos tipos de corte.
08 de agosto 2023 11ª aula (4h/a)	11. Corte visto de frente, Corte visto de cima, Corte visto de lado.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de agosto 2023 12ª aula (4h/a)	12. Exercícios sobre Corte Total
22 de agosto de 2023 13ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) A Avaliação será teórica e Prática (Exercícios no Programa Cad)
29 de agosto de 2023 14ª aula (4h/a)	14. Exercícios sobre Corte Composto
05 de setembro 2023 15ª aula (4h/a)	15. Exercícios de Desenho.
12 de setembro de 2023 16ª aula (4h/a)	16. Linha de corte AB, Linha de corte AB e CD, Identificação de hachuras pela ABNT
19 de setembro de 2023 17ª aula (4h/a)	17. Exercícios de Revisão.
26 de setembro de 2023 18ª aula (4h/a)	18. Exercícios de Revisão.
03 de outubro de 2023 19ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) A Avaliação será teórica e Prática (Exercícios no Programa Cad).
10 de outubro 2023 20ª aula (4h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

1. MANFE, GIOVANNI, J. **Manual de Desenho Técnico Mecânico** Rio de Janeiro: Hemus, 1977.
2. PROVENZA, FRANCESCO. **Desenhista de Máquinas** São Paulo: PRO-TEC, 1991.
3. MICELI, MARIA TERESA. **Desenho Técnico Básico** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 200

1. FRENCH, THOMAS E. **Desenho Técnico** Porto Alegre : Globo, 1979.
2. A linguagem do desenho técnico Silva, Sylvio – 1984.

Helena de Fátima Araujo Fernandes Medina

Professor

Componente Curricular Desenho Técnico para Engenharia

Angélica da Cunha dos Santos

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Do Curso Tecnico De Mecanica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Helena de Fatima Araujo Fernandes Medina**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 08:03:46.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 08:41:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 445777

Código de Autenticação: 0840848650





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 23

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Engenharia de Materiais I
Abreviatura	EngMat I
Carga horária presencial	66,6 h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,6 h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Polyana Borges Dias
Matrícula Siape	2783520

2) EMENTA

Classificação dos materiais, propriedades dos materiais, estrutura e ligações atômicas, arranjos moleculares, cristalinos e amorfos da matéria, estrutura atômica dos metais, polímeros, cerâmicos e novos materiais; compósitos, materiais para engenharia; ensaios mecânicos; noções de siderurgia e processos de conformação; diagrama de fases; microestruturas e propriedades dos aços comuns e ligados; tratamentos térmicos de metais e ligas; ensaios não destrutivos e suas aplicações na segurança de equipamentos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

Desenvolver habilidade para seleção e utilização de materiais na engenharia. Proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimentos em ciência e tecnologia de materiais, capacitando-o a reconhecer, classificar e selecionar materiais aplicados a equipamentos e processos no campo da tecnologia de automação.

3.2. Específicos:

- Entender as diversas propriedades físico-químicas, tais como propriedades mecânicas, térmicas, elétricas entre outras determinam a composição final de cada material;
- Identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia de Materiais;
- Especificar materiais e procedimentos tecnológicos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

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:

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução aos Materiais.
2. Ligações químicas.
3. Estruturas Cristalinas.
4. Defeitos em Sólidos.
5. Difusão em Sólidos.
6. Propriedades Mecânicas dos Metais.
7. Falhas em Metais.
8. Diagramas de Equilíbrio.
9. Análise Microestrutural de Materiais

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco, projetor multimídia, computador e maquetes.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

01 de Junho de 2023
Semana de acolhimento, com o acompanhamento do professor.

1ª aula (4h/a)

- Apresentação do plano de ensino para a turma.

03 de Junho de 2023

2ª aula (4h/a)

- Introdução:
 - Objetivos;
 - Os materiais na Engenharia;
 - Importância da ciência e engenharia de materiais;

15 de Junho de 2023

3ª aula (4h/a)

- Estrutura dos Sólidos Cristalinos:
 - Cristalinidade;
 - Células unitárias;
 - Estrutura e Sistemas cristalinos;
 - Alotropia e polimorfismo;

22 de Junho de 2023

4ª aula (4h/a)

- Estrutura dos Sólidos Cristalinos:
 - Direções e planos cristalinos;
 - Materiais monocristalinos e policristalinos;
 - Isotrópico e politrópico;
 - Materiais sólidos amorfos.

29 de Junho de 2023

5ª aula (4h/a)

- Defeitos ou imperfeições cristalinas:
 - Cristais perfeitos imperfeitos e materiais amorfo;
 - Defeitos na rede cristalina: pontuais, lineares, superficiais e volumétricos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

06 de Julho de 2023		<ul style="list-style-type: none">• Difusão:<ul style="list-style-type: none">• Mecanismos de difusão;• Leis de difusão em sólidos;• Fatores que influenciam a difusão.
6ª aula (4h/a)		
08 de Julho de 2023		<ul style="list-style-type: none">• Mecanismos de aumento da resistência:<ul style="list-style-type: none">• Soluções Sólidas;• Discordâncias;• Encruamento;• Tamanho de grão.• Recuperação, recristalização e crescimento de grão.
7ª aula (4h/a)		
13 de Julho de 2023	Revisão da matéria para P1 e resolução de lista de exercícios	
8ª aula (4h/a)		
20 de Julho de 2023	Avaliação 1 (A1)	
9ª aula (4h/a)	Prova escrita teórica com o conteúdo dado no bimestre.	
27 de Julho de 2023		<ul style="list-style-type: none">• Propriedades Mecânicas:<ul style="list-style-type: none">• Propriedades vs. Estrutura;• Deformação elástica;• Deformação plástica;• Diagrama tensão e deformação;• Caracterização mecânica dos materiais.
10ª aula (4h/a)		
03 de Agosto de 2023		<ul style="list-style-type: none">• Noções de Ensaio Mecânicos:<ul style="list-style-type: none">• Classificação dos Ensaio: Destrutivos e Não Destrutivos;• Ensaio de Tração e as propriedades obtidas.
11ª aula (4h/a)		
10 de Agosto de 2023		<ul style="list-style-type: none">• Noções de Ensaio Mecânicos:<ul style="list-style-type: none">• Ensaio de Dureza;• Ensaio de Impacto;
12ª aula (4h/a)		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

- Falha:
 - Fratura: Fratura dúctil e frágil;
 - Princípios da mecânica da fratura;
 - Ensaio de fratura;
 - Fadiga: Tensões cíclicas; iniciação e propagação de trincas; vida em fadiga;
 - Fluência: Comportamento geral da fluência; efeitos da tensão e da temperatura.

- Diagramas de Fases:
 - Definição de fase;
 - Diagramas de fase de substâncias puras ou elementos;
 - Diagrama isomorfo;
 - Regra da alavanca.

- Diagramas de Fases:
 - Diagrama eutético;
 - Diagrama eutetóide;
 - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas).

- 31 de Agosto de 2023
16ª aula (4h/a)
Revisão da matéria para P2 e resolução de lista de exercícios

- 14 de Setembro de 2023
17ª aula (4h/a)
Avaliação 2 (A2)
Prova escrita teórica com o conteúdo dado no bimestre.

- 21 de Setembro de 2023
18ª aula (4h/a)
Aula de revisão geral para a prova P3

- 28 de Setembro de 2023
19ª aula (4h/a)
Avaliação 3 (A3)
Prova escrita teórica com o conteúdo dado no semestre todo.

- 05 de Outubro de 2023
20ª aula (4h/a)
Vistas de prova

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografía básica

11.2) Bibliografía complementar

11) BIBLIOGRAFIA

1. Callister Jr. W. D., Rethwisch D. G. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. Ed. LTC, 10ª ed., 864p., 2020.
2. Smith W. F., Hashemi J. Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais. Ed. AMGH, 5ª ed., 734p., 2012.
3. Ashby M. M., Jones D. Materiais de Engenharia. Ed. LTC, 1ª ed., 480p., 2017.
4. Ferrante M. Seleção de Materiais. Ed. UFSCAR, 3ª ed., 346p., 2021.
5. Ashby M. M., Seleção de Matérias no Projeto Mecânico. Ed. LTC, 2ª ed., 712p., 2018.
6. Shackelford J. F. Ciência dos Materiais. Ed. Pearson, 6ª ed., 576p., 2008.
7. Askeland D. R., Wright W. J. Ciência e Engenharia dos Materiais. Ed. Cengage Learning, 4ª ed., 550p., 2019.
8. Rodrigues J. A., Leiva D. R. Engenharia de Materiais para Todos. Ed. UFSCAR, 3ª ed., 254p., 2021.
9. Costa e Silva A. L. V., Meí P. R. Aços e Ligas Especiais. Ed. Blucher, 3ª ed., 664p., 2010.
10. Colpaert H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Ed. Blucher, 4ª ed., 672p., 2008.
11. Guesser W. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. Ed. Blucher, 2ª ed., 344p., 2019.
12. Nunes E. C. D., Lopes R. F. S. Polímeros: Conceitos, Estrutura Molecular, Classificação e Propriedades. Ed. Érica, 1ª ed., 120p., 2014.
13. Canevarolo S. V. Ciência dos Polímeros. Um Texto Básico Para Tecnólogos e Engenheiros. Ed. Artliber, 3ª ed., 280p., 2010.
14. Setz L. F. G., Silva A. C. O Processamento Cerâmico Sem Mistérios. Ed. Blucher, 1ª ed., 256p., 2019.
15. Recena F. A. P., Sobre Revestimentos em Elementos Cerâmicos. Ed. PUCRS, 1ª ed., 192p., 2017.
16. Magalhães A. G., Moura M. F. S. F. Materiais Compósitos. Materiais, Fabrico e Comportamento Mecânico. Ed. Publindústria, 2ª ed., 382p., 2009.
17. Rezende M. C. Compósitos Estruturais. Tecnologia e Prática. Ed Artliber, 1ª ed., 396p., 2011.

11) BIBLIOGRAFIA

Polyana Borges Dias
Professora
Componente Curricular Engenharia de
Materiais I

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Polyana Borges Dias**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 27/04/2023 19:43:51.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 09:32:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/04/2023. 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: 445723

Código de Autenticação: e613a2d214





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 25

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química
Abreviatura	QUI
Carga horária presencial	60h/a; 50h
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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h/a; 50h
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60
Carga horária/Aula Semanal	03h/a
Professor	Milena Gonçalves Curcino Vieira
Matrícula Siape	1237017
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>Rever e aprofundar os conceitos relativos aos constituintes básicos da matéria permitindo uma avaliação das características físicas e químicas das substâncias.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Com os conhecimentos adquiridos, na disciplina Química, o aluno será capaz de examinar, interpretar e compreender os princípios fundamentais da Química correlacionando-os com as propriedades macroscópicas dos materiais através dos fenômenos observados e estudados em um plano de visão microscópica. Também será capaz de identificar a relação das propriedades macroscópicas da matéria com as características das suas partículas e suas interações químicas e físicas. Relacionar que a química orgânica possibilita entender vários processos, dentre eles, os da indústria farmacêutica, petroquímica e têxtil, além de conhecer características dos materiais como polímeros, detergentes, fertilizantes, tintas, entre tantos outros. Correlacionar o comportamento químico de uma substância química com as diversas aplicabilidades tecnológicas de materiais na engenharia.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- () 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:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Massa atômica e molecular; massa molar

- 1.1. Átomos; núcleos
- 1.2. Massas atômicas relativas
- 1.3. Mol
- 1.4. Símbolos, fórmulas e massas molares

2. Periodicidade química

- 2.1. Lei periódica
- 2.2. Periodicidade e Configuração eletrônica
- 2.3. Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

3. Ligações químicas

- 3.1. Ligação iônica
- 3.2. Ligação covalente
- 3.3. Ligação metálica
- 3.4. Forças intermoleculares

4. Noções de funções da química inorgânica e orgânica

- 4.1. Características e identificação das bases, ácidos, sais e óxidos.
- 4.2. Características do átomo de carbono, tipos de representação das fórmulas orgânicas (molecular, condensada e de traços).
- 4.3. Identificação das principais funções orgânicas (hidrocarbonetos, funções oxigenadas e nitrogenadas).

5. Estruturas e propriedades das substâncias: líquidos e sólidos

- 5.1. Cristais e difração de raio-x
- 5.2. Retículo cristalino, empacotamento e energia reticular

6) CONTEÚDO

5.4. Defeitos cristalinos e semicondutores

5.5. Equilíbrio líquido-gás e pressão de vapor

5.6. Diagrama de fases.

5.7. Estados crítico e supercrítico

6. Gases

6.1. Variáveis usadas na descrição do gás: pressão, volume, temperatura e composição

6.2. Modelo do gás ideal e relação entre as variáveis

6.3. Noções da teoria cinético-molecular

6.4. Gases reais

7. Termoquímica e Noções de Termodinâmica Química

7.1. Primeira lei da termodinâmica: calor, trabalho e energia interna

7.2. Definição e cálculo de entalpia de processos físicos e químicos

7.3. Entalpia de combustão e os combustíveis

7.4. Segunda lei da termodinâmica: a entropia

7.5. Energia livre de Gibbs e espontaneidade dos processos

8. Cinética Química

8.1. Conceito e determinação da velocidade das reações químicas

8.2. Lei de velocidade da reação química

8.3. Teoria das colisões moleculares, complexo ativado e estado de transição

8.4. Mecanismos de reações químicas

8.5. Catálise

9. Equilíbrio Químico

9.1. Equilíbrio químico homogêneo e as constantes de equilíbrio

9.2. Princípio de Le Chatelier e o deslocamento do equilíbrio

9.3. Equilíbrio químico heterogêneo

9.4. Equilíbrio químico em solução aquosa: ácido, base e pH

10. Eletroquímica

10.1. Reações de óxido-redução

10.2. Noção de potencial eletroquímico

10.3. Células galvânicas

10.4. Células eletrolíticas

10.5. Energia livre de Gibbs, tensão de célula e equilíbrio

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>* 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.</p> <p>* 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.</p> <p>* 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> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, atividades semanais escritas em dupla.</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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Recursos multimídias, quadro branco, canetas piloto e impressões de materiais didáticos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de maio de 2023 1ª aula (03h/a)	Recepção dos alunos Apresentação do plano de ensino para a turma.
06 de junho de 2023 2ª aula (03h/a)	Massa Atômica e Molecular Massa Molar
13 de junho de 2023 3ª aula (03h/a)	Periodicidade Química
20 de junho de 2023 4ª aula (03h/a)	Ligações Químicas
27 de junho de 2023 5ª aula (03h/a)	Forças Intermoleculares
04 de julho de 2023 6ª aula (03h/a)	Estruturas e Propriedades das Substâncias
11 de julho de 2023 7ª aula (03h/a)	Funções Inorgânicas
18 de julho de 2023 8ª aula (03h/a)	Funções Orgânicas
25 de julho de 2023 9ª aula (03h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual (80% da nota)
01 de agosto de 2023 10ª aula (03h/a)	Gases Ideais e Reais

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de agosto de 2023 11ª aula (03h/a)	Sábado Letivo
08 de agosto de 2023 12ª aula (03h/a)	Termoquímica
15 de agosto de 2023 13ª aula (03h/a)	Cinética Química
22 de agosto de 2023 14ª aula (03h/a)	Equilíbrio Químico
29 de agosto de 2023 15ª aula (03h/a)	Eletroquímica (Pilha)
05 de setembro de 2023 16ª aula (03h/a)	Eletroquímica (Eletrólise)
12 de setembro de 2023 17ª aula (03h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual (80% da nota)
19 de setembro de 2023 18ª aula (03h/a)	Entrega das Notas Vista de Prova Aula de dúvidas
26 de setembro de 2023 19ª aula (03h/a)	Avaliação Final 3 (A3) Avaliação escrita individual (100% da nota)
03 de outubro de 2023 20ª aula (03h/a)	Entrega do Resultado Final
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
RUSSEL, John B. Química Geral. 2a Ed., vol.1 e 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. ALLINGER, N., CAVA, MICHAEL P., JONGH, DON C. Química Orgânica. 2a Ed. LTC. BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral, Rio de Janeiro: LTC, 2002.	ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio- Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001. ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a Ed., Porto Alegre: Bookman, 2003. BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a Ed., vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Milena Gonçalves Curcino Vieira
Professor
Componente Curricular Química

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Milena Goncalves Curcino Vieira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 28/04/2023 09:27:42.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 09:29:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 445836

Código de Autenticação: 540591d241





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 10

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	PROJETOS MECÂNICOS I - MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE
Abreviatura	
Carga horária presencial	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Layzza
Matrícula Siape	2969933
2) EMENTA	
I: Conceitos Básicos e Componentes; O Projeto – Visão Geral; Sistemas e Mecanismos. Introdução; Tipos de Máquinas de Elevação (guindastes, pontes rolantes, pórticos, etc); A evolução tecnológica e características específicas; Capacidade e Tabelas de Carga; Sequência de Resolução de Problemas; Como as cargas se propagam na Estrutura (Cargas externas e Internas); Algumas normas de referência - NBR 8400 e API 2c; Métodos Computacionais (Elementos Finitos); Estrutura (Pedestal, Chassi, Rolamento de giro, lança, etc); Sistemas de Acionamento (mecânico ou hidráulico); Sistemas de Içamento (cabos de aço, ganchos, etc); Mecanismos de Redução de Velocidade. II: Elementos Constituintes – Dimensionamento. Cabos de Aço; Tambores e Roldanas; Eixos e Árvores ; Parafusos Estruturais; Freios e Embreagens.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Desenvolver habilidades quanto a análise e projeto de máquinas de elevação e transporte. Desenvolver conhecimento para analisar e dimensionar os elementos de máquinas constituintes.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Conceitos Básicos e Componentes
 - 1.1. Introdução
 - 1.2. Tipos de Máquinas de Elevação (guindastes, pontes rolantes, pórticos, etc)
 - 1.3. A evolução tecnológica e características específicas
 - 1.4. Capacidades e Tabelas de Carga
2. O Projeto – Visão Geral
 - 2.1. Sequência de Resolução de Problemas
 - 2.2. Como as cargas se Propagam na Estrutura (Cargas externas e Internas)
 - 2.3. Algumas normas de referência - NBR 8400 e API 2c
 - 2.4. Métodos Computacionais (Elementos Finitos)
3. Sistemas e Mecanismos
 - 3.1. Estrutura (Pedestal, Chassi, Rolamento de giro, lança, etc)
 - 3.2. Sistemas de Acionamento (mecânico ou hidráulico)
 - 3.3. Sistemas de Içamento (cabos de aço, ganchos, etc)
 - 3.4. Mecanismos de Redução de Velocidade
4. Elementos Constituintes - Dimensionamento
 - 4.1. Cabos de Aço
 - 4.2. Tambores e Roldanas
 - 4.3. Eixos e Árvores
 - 4.4. Parafusos Estruturais
 - 4.5. Freios e Embreagens

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo de caso;
- Atividades em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.

Obs.: 2 avaliações escritas (37,5 pontos cada) + 2 trabalhos em grupo (12,5 pontos), totalizando 100 pontos. É necessário a obtenção de no mínimo 60 pontos para aprovação no componente curricular.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Lousa, computador, dispositivos de exibição (projektor ou TV).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de junho de 2023 1ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Semana acadêmica das Engenharias.
09 de junho de 2023 2ª aula (3 h/a)	Revisão do conteúdo Elementos de Máquinas II 1. Conceitos Básicos e Componentes 1.1. Introdução
16 de junho de 2023 3ª aula (3 h/a)	1.2. Tipos de Máquinas de Elevação (guindastes, pontes rolantes, pórticos, etc) 1.3. A evolução tecnológica e características específicas 1.4. Capacidades e Tabelas de Carga
23 de junho de 2023 4ª aula (3 h/a)	2. O Projeto – Visão Geral 2.1. Sequência de Resolução de Problemas
30 de junho de 2023 5ª aula (3 h/a)	2.2. Como as cargas se Propagam na Estrutura (Cargas externas e Internas) 2.3. Algumas normas de referência - NBR 8400 e API 2c
07 de julho de 2023 6ª aula (3 h/a)	2.4. Métodos Computacionais (Elementos Finitos) 3. Sistemas e Mecanismos
14 de fevereiro de 2023 7ª aula (3 h/a)	3.1. Estrutura (Pedestal, Chassi, Rolamento de giro, lança, etc)
21 de julho de 2023 8ª aula (3 h/a)	3.2. Sistemas de Acionamento (mecânico ou hidráulico)
28 de julho de 2023 9ª aula (3 h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.
04 de agosto de 2023 10ª aula (3 h/a)	3.3. Sistemas de Içamento (cabos de aço, ganchos, etc)
11 de agosto de 2023 11ª aula (3 h/a)	3.4. Mecanismos de Redução de Velocidade
18 de agosto de 2023 12ª aula (3 h/a)	4. Elementos Constituintes - Dimensionamento 4.1. Cabos de Aço
25 de agosto de 2023 13ª aula (3 h/a)	4.2. Tambores e Roldanas
01 de setembro de 2023 14ª aula (3 h/a)	4.3. Eixos e Árvores

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de setembro de 2023 15ª aula (3 h/a)	(RECESSO)
15 de setembro de 2023 16ª aula (3 h/a)	4.4. Parafusos Estruturais 4.5. Freios e Embreagens
22 de setembro de 2023 17ª aula (3 h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.
29 de abril de 2023 18ª aula (3 h/a)	Entrega do projeto mecânico e arguição oral.
06 de maio de 2023 19ª aula (3 h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BRASIL, Haroldo Vinagre. Máquinas de Levantamento. – 1 ed. – Rio de Janeiro : Guanabara, 1985. RUDENKO, N. Máquinas de Elevação e Transporte. – 1 ed. – Rio de Janeiro : LTC, 1976. SHAPIRO, Lawrence K. SHAPIRO, Jay P. Cranes and Derricks. Fourth Edition. - New York : McGrawHill. VERSCHOOF, Ing. J. Cranes – Design, Practice, and Maintenance. Second edition. – London : Professional Engineering Publishing, 2002.	SHIGLEY, Joseph E. MISCHKE, Charles R. BUDYNAS, Richard G. Projeto de Engenharia Mecânica. – 7 ed. – Porto Alegre : Bookman, 2005. ALVES FILHO, Avelino. Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE. – 3 ed. – São Paulo : Érica, 2000. DICKIE, D. E. Crane Handbook. – First edition. – Toronto : Construction Safety Association of Ontario, 1975.

Obs.: os itens 2, 3 e 6 foram preenchidos conforme o texto do PPC, não sendo estas informações de responsabilidade do professor da disciplina.

Layza Tardin da Silva Soffner
Professora
Componente Curricular Projetos Mecânicos I

Angélica Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Layza Tardin da Silva Soffner**, PROF ENS BAS TEC TECNOLÓGICO-SUBSTITUTO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 27/04/2023 19:35:27.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 09:47:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/04/2023. 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: 445683
Código de Autenticação: 67f0591061





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 14/2023 - Servidor/Marcelo Machado/444151

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ,
CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°
170

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Resistência dos Materiais 2
Abreviatura	ResMat 2
Carga horária presencial	67h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Marcelo Machado
Matrícula Siape	2239715

2) EMENTA

Introduzir conceitos de campos de deslocamentos, de tensões e de energia de deformação e aplicá-los através das equações fundamentais da Resistência dos Materiais: equações cinemáticas, de equilíbrio, constitutiva elástica, e identificação de condições de contorno em problemas mecânicos. Campos de tensão em cascas cilíndricas e esféricas delgadas. Solução do problema de deflexão de vigas isostáticas e hiperestáticas pelo método da integração da equação diferencial de equilíbrio. Flambagem elástica e inelástica de barras. Introdução ao método de elementos finitos de barras e vigas em estruturas planas e espaciais. Fornecer aos alunos uma visão integrada do problema de falha de um sistema mecânico. Definição de modo de falha. Teoria de fadiga dos metais por nucleação de trinca. Curva tensão-vida. Concentração de tensões em entalhes. Efeito de tensão média. Tensões plásticas de flexão de vigas. Efeitos de tensões residuais na vida de fadiga

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreensão dos conceitos, teorias e os métodos de soluções de problemas em elementos estruturais.

1.2. Específicos:

- Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução na determinação de campos de deslocamento e tensões
- Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução em elementos estruturais de cascas cilíndricas e esféricas

Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução de problemas de flambagem de colunas e conjuntos estruturais

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

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: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Análise de Tensão e Deformação
 1. Tensão plana
 2. Tensões principais e tensões de cisalhamento máximas;
 3. Círculo de Mohr para tensão plana;
 4. Lei de Hooke para tensão plana;
 5. Tensão triaxial;
 6. Deformação plana.
2. Aplicações de Tensão Plana (Vasos de Pressão, Vigas e Carregamentos Combinados):
 1. Vasos de pressão esféricos;
 2. Vasos de pressão cilíndricos;
 3. Tensões máximas em vigas;
 4. Carregamentos combinados;
 5. Cilindros de predes grossas.
3. Deflexões de Vigas:
 1. Equações diferenciais da curva de deflexão;
 - 3.2 Deflexões por integração da equação do momento fletor;
 - 3.3 Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento;

- 3.4 Método da superposição;
- 3.5 Método da área do momento;

6) CONTEÚDO

- 3.6 Vigas não prismáticas;
- 3.7 Energia de deformação da flexão;
- 3.8 Teorema de Castigliano;
- 3.9 Deflexões produzidas por impacto;
- 3.10 Efeitos da temperatura.

4. Vigas Estaticamente Indeterminadas:

1. Tipos de vigas estaticamente indeterminadas;
2. Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão;
3. Método da superposição;
4. Efeitos da temperatura;
5. Deslocamentos longitudinais nas extremidades de uma viga.

5. Colunas:

1. Flambagem e estabilidade;
2. Colunas com extremidades apoiadas por pinos;
3. Colunas com outras condições de apoio;
4. Colunas com carregamentos axiais excêntricos;
5. Fórmula da secante para colunas;
6. Comportamento elástico e inelástico da coluna;
7. Flambagem inelástica;
8. Fórmulas de dimensionamento para colunas.

6. Critérios de Falha:

1. Energia para deformação elástica para várias cargas;
2. Cargas de impacto;
3. Critérios para carregamento estático;
4. Critérios de resistência para materiais
5. Critérios de resistência para materiais frágeis.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado 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.

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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco, vídeos e imagens ilustrativas, elementos materiais em escala reduzida

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

29/05 à 02/06/ 2023

1ª semana (4h/a)

Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação do plano de ensino para a turma.
05/06 à 09/06/ 2023	<ul style="list-style-type: none">• Análise de Tensão e Deformação
2ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none">◦ Tensão plana◦ Tensões principais e tensões de cisalhamento máximas;
12/06 à 16/06/2023	<ul style="list-style-type: none">◦ Círculo de Mohr para tensão plana;◦ Lei de Hooke para tensão plana;
3ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none">◦ Tensão triaxial;◦ Deformação plana.
19/06 à 23/06/2023	2 Aplicações de Tensão Plana (Vasos de Pressão, Vigas e Carregamentos Combinados):
4ª semana (4h/a)	2.1 Vasos de pressão esféricos;
	2.2 Vasos de pressão cilíndricos;
26/06 à 30/06/2023	2.3 Tensões máximas em vigas;
5ª semana (4h/a)	2.4 Carregamentos combinados;
	2.5 Cilindros de predes grossas.
03/07 à 07/07/2023	3. Deflexões de Vigas:
6ª semana (4h/a)	3.1 Equações diferenciais da curva de deflexão;
	3.2 Deflexões por integração da equação do momento fletor;
	3.3 Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento;
10/07 à 14/07/2023	3.4 Método da superposição;
7ª semana (4h/a)	3.5 Método da área do momento;
	3.6 Vigas não prismáticas;
Sábado Letivo	
15/07/2023	Exercícios
8ª semana (4h/a)	
	3.7 Energia de deformação da flexão;
17/07 à 21/07/2023	3.8 Teorema de Castigliano;
9ª semana (4h/a)	3.9 Deflexões produzidas por impacto;
	3.10 Efeitos da temperatura.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

24/07 à 28/07/2023 **Avaliação 1 (A1)**

10ª semana (4h/a) Prova e Teste

4. Vigas Estaticamente Indeterminadas:

- 31/07 à 04/08/2023
1. Tipos de vigas estaticamente indeterminadas;
- 11ª semana (4h/a)
2. Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão;

4.3 Método da superposição;

07/08 à 11/08/2023

4.4 Efeitos da temperatura;

12ª semana (4h/a)

4.5 Deslocamentos longitudinais nas extremidades de uma viga

5. Colunas:

1. Flambagem e estabilidade;
- 14/08 à 18/08/2023
2. Colunas com extremidades apoiadas por pinos;
- 13ª semana (4h/a)
3. Colunas com outras condições de apoio;

21/08 à 25/08/2023

5.4 Colunas com carregamentos axiais excêntricos;

14ª semana (4h/a)

5.5 Fórmula da secante para colunas

28/08 à 01/09/2023

6 Comportamento elástico e inelástico da coluna;

15ª semana (4h/a)

5.7 Flambagem inelástica;

04/09 à 08/09/2023

5.8 Fórmulas de dimensionamento para colunas.

16ª semana (4h/a)

6. Critérios de Falha:

1. Critérios para carregamento estático;
- 11/09 à 15/09/2023
2. Critérios de resistência para materiais
- 17ª semana (4h/a)
3. Critérios de resistência para materiais frágeis.

Sábado letivo

16/09/2023 Exercícios

18ª semana (4h/a)

18/09 à 22/09/2023 **Avaliação 2 (A2)**

19ª semana (4h/a) Prova e Teste

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

25/09 à 29/09/2023 Avaliação 3 (A3)

20ª semana (4h/a) Prova

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

GERE, J. M.;
Goodno B. J.
Mecânica dos
Materiais. 7ª
ed., São
Paulo:
Cengage
Learning,
2012. 858p.

RILEY W. F.,
STURGES L.
D., MORRIS
D. H.,
Mecânica dos
Materiais. Ed.
LTC, 5ª ed.,
2003, 600p

HIBELLER R. C.,
Resistência dos
Materiais. Ed. Pearson
Brasil, 7ª ed., 2010.
656p

11.2) Bibliografia complementar

SILVA JUNIOR, Jayme Ferreira da.
Resistência e Estática das
Construções: Introdução. Belo
Horizonte: UFMG – Escola de
Engenharia, 1959, 340p.

PASTOUKHOV, Viktor A;

VOORWALD, HERMAN J. C.
Introdução à Mecânica da
Integridade Estrutural. São Paulo:
Editora da Universidade Estadual
Paulista, 1995. 192p.

POPOV, E. P. Introdução à Resistência dos
Materiais. 11ª ed., São Paulo: Blucher, 2013. 534p.

PARETO, Luis. Mecânica e Cálculo de Estruturas:
Estática, Cinemática, Dinâmica, Hidrostática,
Hidrodinâmica, Sistemas Articulados, Vigas,
Colunas,.

Marcelo Vitor Ferreira Machado

Professor
Componente Curricular Resistência dos
Materiais 2

Angélica da Cunha dos Santos

Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Mecânica

Coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Vitor Ferreira Machado**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 24/04/2023 15:05:13.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 09:51:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/04/2023. 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: 444151

Código de Autenticação: a57efd4b0a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 11

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Vibrações mecânicas
Abreviatura	Vib Mec
Carga horária presencial (cálculo: h/a (ppc) dividido por 1.2. Ex.: (60 h/a) / 1.2=50h)	66,67 h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	53h, 64 h/a, 80%
Carga horária de atividades práticas	13,67h, 16h/a, 20%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total (somatório de prática + teórica)	80 h/a

Carga horária/Aula Semanal (total / 20. Ex.: 40/20 = 2h/a semanais)	4h/a
Professor	Carlan R. Rodrigues
Matrícula Siape	1911480

2) EMENTA
Introdução à análise de vibrações, sistemas com 1 grau de liberdade, sistemas com 2 graus de liberdade.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Capacitar o aluno na análise de vibrações visando otimização estrutural, aumento de conforto, segurança, desempenho e vida útil de sistemas de engenharia.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica</p> <p>() Projetos como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo () Eventos como parte do currículo</p>
Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução à análise de vibrações

1.1. Apresentação do Curso

1.2. Aspectos da vibração e aplicações: Análise estrutural e manutenção preditiva.

1.3. Conceitos básicos: grau de liberdade, forças de excitação, elementos de sistemas vibratórios.

1.4. Movimento vibratório senoidal.

1.5. Superposição de ondas senoidais: modulação, batimento, balanceamento.

2. Sistemas modelados com um grau de liberdade

2.1. Modelo matemático

2.2. Vibrações livres não amortecidas

2.3. Frequência natural

2.4. Absorvedor dinâmico

2.5. Vibrações livres amortecidas

2.5.1. Sistema criticamente amortecido

2.5.2. Sistema superamortecido

2.5.3. Sistema sub amortecido: Decremento logarítmico

2.6. Vibrações forçadas por excitação harmônica

2.7. Transmissibilidade e isolamento de vibrações

3. Sistemas modelados com graus de liberdade

3.1. Formulações matriciais de equações diferenciais de sistemas lineares

3.2. Problema de autovalor e autovetor: Modos Normais

3.3. Ortogonalidade da matriz modal.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula, projetor, laboratório de vibrações mecânicas.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Aspectos da vibração e aplicações: Análise estrutural e manutenção preditiva.	22/06/2023	Laboratório de vibrações (B-45), Bancada de vibrações e coletor analisador de vibrações.
Superposição de ondas senoidais: modulação, batimento, balanceamento.	20/07/2023	Laboratório de vibrações (B-45), Bancada de vibrações e coletor analisador de vibrações.
Frequência natural	24/08/2023	Laboratório de vibrações (B-45), Bancada de vibrações e coletor analisador de vibrações.
Transmissibilidade e isolamento de vibrações	14/09/2023	Laboratório de vibrações (B-45), Bancada de vibrações e coletor analisador de vibrações.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
01 de junho de 2023. 1ª aula (4h/a)	1. Introdução à análise de vibrações. 1.1. Apresentação do Curso.
03 de junho de 2023. 2ª aula (4h/a)	2. Introdução à análise de vibrações. 2.1. Aspectos da vibração e aplicações: Análise estrutural e manutenção preditiva.
15 de junho de 2023. 3ª aula (4h/a)	3. Conceitos básicos: grau de liberdade, forças de excitação, elementos de sistemas vibratórios.
22 de junho de 2023. 4ª aula (4h/a)	4. Movimento vibratório senoidal.
29 de junho de 2023. 5ª aula (4h/a)	5. Superposição de ondas senoidais: modulação, batimento, balanceamento.
06 de julho de 2023. 6ª aula (4h/a)	6. Sistemas modelados com um grau de liberdade.
08 de julho de 2023. 7ª aula (4h/a)	7. Modelo matemático
13 de julho de 2023. 8ª aula (4h/a)	08. Vibrações livres não amortecida 8.1. Frequência natural
20 de julho de 2023. 09ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova discursiva.

27 de julho de 2023. 10ª aula (4h/a)	10. Absorvedor dinâmico 9.1. Vibrações livres amortecidas
03 de agosto de 2023. 11ª aula (4h/a)	11. Sistema criticamente amortecido 10.1. Sistema superamortecido 10.2. Sistema sub amortecido: Decremento logarítmico
10 de agosto de 2023. 12ª aula (4h/a)	12. Vibrações forçadas por excitação harmônica.
17 de agosto de 2023. 13ª aula (4h/a)	13. Vibrações forçadas por excitação harmônica.
19 de agosto de 2023. 14ª aula (4h/a)	14. Transmissibilidade e isolamento de vibrações.
24 de agosto de 2023. 15ª aula (4h/a)	15. Sistemas modelados com graus de liberdade.
31 de agosto de 2023. 16ª aula (4h/a)	16. Formulações matriciais de equações diferenciais de sistemas lineares
14 de setembro de 2023. 17ª aula (4h/a)	17. Problema de autovalor e autovetor: Modos Normais 18.1. Ortogonalidade da matriz modal.
21 de setembro de 2023. 18ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova discursiva.
28 de setembro de 2023. 19ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova discursiva.

05 de outubro de 2023. 20ª aula (4h/a)	Vista de prova
---	-----------------------

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>-RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª ed. 2009, 3ª reimpressão 2011, Ed. Pearson. 424p.</p> <p>-THOMSON, W. T., Theory of Vibration with Applications. Prentice Hall, 3rd edition, 1988.</p> <p>-BALACHANDRAN, B., MAGRAB, E.B., Vibrações Mecânicas, tradução da 2ª ed. norte americana, Ed. Cengage Learning, 2011, 616p.</p>	<p>NETO A. P. R. Vibrações Mecânicas. Ed. E-Papers: Rio de Janeiro, 2007. 498p.</p> <p>FRANÇA L. N. F., SOTELO Jr. J. Introdução às Vibrações Mecânicas. Ed. Blucher, 2006. 176p.</p> <p>MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 2nd edition, 1986. DEN HARTOG, J. P. Mechanical Vibrations, Dover, 1984.</p> <p>INMAN, D. J. Vibration with Control, Measurement, and Stability. 1. ed. Prentice Hall, 1989. KELLY, S. G. Mechanical Vibrations. McGraw-Hill, 1996. DEN HARTOG, J.P. Mechanical Vibrations 4 thed. Dover, 1985. WOUK, V. Machinery Vibration; Measurement and Analysis. Boston: McGraw-Hill, 1991. 358p.</p> <p>MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 2nd edition, 1986.</p> <p>BRASIL, R.M.R.L.F., DA SILVA, M.A., Introdução à Dinâmica das Estruturas. Ed. Blucher, 1ª ed., 2013, 268p. LIMA, S.S., SANTOS, S.H.C, Análise Dinâmica das Estruturas. Ed. Ciência Moderna, 1ª ed., 2008, 171p</p>

Carlan Ribeiro Rodrigues (1911480)

Professor

Componente Curricular

Vibrações mecânicas.

Angelica Cunha dos Santos (2638734)

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carlan Ribeiro Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 10:53:24.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 11:06:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/04/2023. 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: 445161

Código de Autenticação: d04e44a26e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 4

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na sub-área de engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Mecânico
Abreviatura	DM
Carga horária presencial	45h, 54h/a, 90%
Carga horária não presencial	5h, 6 h/a, 10%
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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Valquiria Soares S. Azevedo
Matrícula Siape	1884991

2) EMENTA
Introdução aos sistemas de CAD 3D. Estratégias para modelagem tridimensional. Geometrias 2D. Peculiaridades de construção. Montagens. Peças em chapas. Desenhos de Fabricação. Famílias de peças e de montagens. Prototipagem rápida.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: Introdução aos sistemas de CAD 3D. Estratégias para modelagem tridimensional. Geometrias 2D. Peculiaridades de construção. Montagens. Peças em chapas. Desenhos de Fabricação. Famílias de peças e de montagens. Prototipagem rápida.
1.2. Específicos: Desenvolver a capacidade de criação de geometrias de peças e conjuntos mecânicos, através da utilização de ferramentas computacionais de CAD-3D. O aluno deverá ser capaz de modelar e montar conjuntos mecânicos, bem como realizar os seus desenhos de fabricação segundo as normas correspondentes utilizando uma ferramenta de CAD-3D.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Introdução aos sistemas de CAD
 - 1.1 Introdução aos sistemas de CAD;
 - 1.2 Interfaces do programa de CAD 3D.
2. Estratégias para modelagem tridimensional
 - 2.1 Estratégias para modelagem tridimensional.
3. Geometrias 2D
 - 3.1 Comandos de geração e edição de geometrias 2D.

4. Peculiaridades de construção
 - 4.1 Features primárias (Protrusões do tipo extrusão e por revolução, cortes, furos, roscas, arredondamentos, chanfros, reforços, ângulos de saída e cascas);
 - 4.2 Features especiais (Protrusões do tipo Swept, Loft e Helical);
 - 4.3 Determinação de propriedades de modelos sólidos;
 - 4.4 Utilização de bibliotecas de peças padronizadas;
 - 4.5 Parametrização;
 - 4.6 Modelagem de cavidade e núcleo de um molde.
5. Montagens
 - 5.1 Montagem de sistemas mecânicos;
 - 5.2 Simulação de movimentos em sistemas mecânicos;
 - 5.3 Determinação de interferências.
6. Peças em chapas
 - 6.1 Modelagem de peças de chapas.
7. Desenhos de Fabricação
 - 7.1 Normalização;
 - 7.2 Simbologia;
 - 7.3 Representações;
 - 7.4 Cotagem;
 - 7.5 Criação de folhas de desenho e legendas;
 - 7.6 Geração de tabelas de materiais.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco;

Data show;

Computadores;

Software Solidworks

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visita técnica	Não se aplica	Não se aplica
1. Introdução aos sistemas de CAD 1.1 Introdução aos sistemas de CAD; 1.2 Interfaces do programa de CAD 3D. 2. Estratégias para modelagem tridimensional 2.1 Estratégias para modelagem tridimensional. 3. Geometrias 2D 3.1 Comandos de geração e edição de geometrias 2D. 4. Peculiaridades de construção 4.1 Features primárias (Protrusões do tipo extrusão e por revolução, cortes, furos, roscas, arredondamentos, chanfros, reforços, ângulos de saída e cascas); 4.2 Features especiais (Protrusões do tipo Swept, Loft e Helical); 4.3 Determinação de propriedades de modelos sólidos; 4.4 Utilização de bibliotecas de peças padronizadas; 4.5 Parametrização; 4.6 Modelagem de cavidade e núcleo de um molde. 5. Montagens 5.1 Montagem de sistemas mecânicos; 5.2 Simulação de movimentos em sistemas mecânicos; 5.3 Determinação de interferências. 6. Desenhos de Fabricação 6.1 Normalização; 6.2 Simbologia; 6.3 Representações; 6.4 Cotagem; 6.5 Criação de folhas de desenho e legendas; 6.6 Geração de tabelas de materiais.	Todas as aulas	Quadro branco; Data show; Computadores; Software Solidworks.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 a 31 de maio de 2023 1ª aula (3h/a)	Semana de Engenharia

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de junho de 2023 2ª aula (3h/a)	Apresentação do plano de ensino para a turma. Funcionalidades Básicas e Tipos de Cortes
15 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	Construção do Esboço e Ajuste Dimensão inteligente e Tolerância Dimensional
22 de junho de 2023 4ª aula (Xh/a)	Construção em modelo 3D de peça modeladas com uso de RECURSOS: ressalto/base extrudado; Corte extrudado; Ressalto base extrudado ...
29 de junho de 2023 5ª aula (3h/a)	Construção em modelo 3D de peça modeladas com uso de RECURSOS: ressalto/base extrudado; Corte extrudado; Ressalto base extrudado ...
06 de julho de 2023 6ª aula (3h/a)	Construção em modelo 3D de peça modeladas com uso de RECURSOS: padrão linear; padrão circular; Nervura; casca ...
07 de julho de 2023 (Sábado letivo) 7ª aula (3h/a)	Estudo de casos de elementos de fixação.
13 de julho de 2023 8ª aula (3h/a)	Roscas interna e rosca externa e Tipos de parafusos Assistente de furação e Tipos de Roscas Assistente de furação e Tipos de furos
20 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova prática valendo 10,0 pontos.
27 de julho de 2023 10ª aula (3h/a)	Simbologia de acabamento superficial.
03 de agosto de 2023 11ª aula (3h/a)	Indicação de Simbologias de tolerâncias geométricas, de forma e posição
10 de agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	Elementos de mecânicos de transmissão. Polia em V
17 de agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	Elementos de mecânicos de transmissão. Engrenagens

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de agosto de 2023 (Sábado letivo) 14ª aula (3h/a)	Estudo de casos de Elementos de transmissão com engrenagem cilíndrica de dente reto.
24 de agosto de 2023 15ª aula (3h/a)	Desenho de conjunto e biblioteca de Elementos de fixação. Criação folha de desenho e legenda; Interpretação de legenda
31 de agosto de 2023 16ª aula (3h/a)	Montagem de sistemas mecânicos
14 de setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	Apresentação do trabalho de montagem
21 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Média aritmética do trabalho e provas Apresentação da trabalho de montagem valendo 4 pontos e desenhos técnicos, valendo 6,0 pontos, totalizando 10,0 pontos. Prova prática valendo 10,0 pontos.
28 de setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	Exercício de revisão Revisão da prova e trabalhos
05 de outubro de 2023 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação. Prova prática valendo 10,0 pontos.
06 de outubro de 2023	Revisão de notas e segunda chamada
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>LOMBARD, Matt. Solidworks 2007 bible. Indianapolis, IN: Wiley, 2007. 1074 p.1 CD-ROM ISBN 9780470080139. Tutoriais do programa disponíveis em PDF no Laboratório. (Apostila ou tutorial do programa utilizado fornecido em arquivo PDF.) FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Office Premium 2008: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais. plataforma para projetosCAD/CAE/CAM.São Paulo: Érica, 2008. 560 p. : ISBN 978-85-365-0193-2.</p>	<p>PROVENZA, Francesco. Desenhista de Máquinas. São Paulo: F. Provenza, 1960. OLIVEIRA, Adriano de. Auto CAD 2007: Modelagem 3D e Renderização em Alto Nível. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 278p. 2 BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. Auto CAD 2006: Utilizando. Ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 428p. Totalmente. 4</p>

Valquiria Soares da Silva de Azevedo
Professor
Componente Curricular Desenho Mecânico

Angelica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso Técnico De Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valquiria Soares da Silva de Azevedo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 31/03/2023 20:50:55.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 11:15:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/03/2023. 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: 437966

Código de Autenticação: 0ae70d0742





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 27

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

4º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança no Trabalho Industrial
Abreviatura	STI
Carga horária presencial	60h/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.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a semanais
Professor	Guilherme Botelho Mendes
Matrícula Siape	3331797
2) EMENTA	

2) EMENTA
Introdução à Segurança do Trabalho, Grupo de Normas Administrativas, Grupo de Normas de Saúde, Grupo de Normas Técnicas, Riscos Ambientais, Noções da NR-06 (EPI), NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais), NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações), NR-17 (Ergonomia), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis), NR-25
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
- Informar ao Engenheiro Mecânico acerca dos riscos, regulamentações e cuidados necessários num ambiente industrial ou de construção.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não se aplica.
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
Resumo:
Não se aplica.
Justificativa:
Não se aplica.
Objetivos:
Não se aplica.
Envolvimento com a comunidade externa:
Não se aplica.
6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Introdução à Segurança no Trabalho 1.1. Prevenção e Controle de Perdas – Definições Básicas 1.1.1. Acidente: Conceito Clássico e Conceito Legal 1.1.2. Incidente 1.1.3. Controle de Perdas 1.1.4. Prevenção e Controle de Perdas 229 1.2. Fontes dos Acidentes 1.2.1. O Modelo de Causas das Perdas (Dominó de Frank Bird) 1.2.2. Causas Administrativas 1.2.3. Causas Básicas 1.2.4. Causas Imediatas 1.3. Normas Regulamentadoras (NR) 1.3.1. Normas Regulamentadoras Administrativas 1.3.2. Normas Regulamentadoras de Saúde 1.3.3. Normas Regulamentadoras Técnicas 1.4. Profissional Qualificado, Capacitado e Legalmente Habilitado 2. Riscos Ambientais 2.1 Definição 2.2. Agentes Ambientais: 2.2.1. Físicos 2.2.2. Químicos 2.2.3. Biológicos 2.2.4. Outros Agentes (ergonômicos e de acidente) 3. Tópicos da NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual) 3.1. Definição 3.2. Certificado de Aprovação CA 3.3. Exemplos de EPIs 4. Tópicos da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) 4.1. Tipos e características de trabalhos em instalações elétricas 4.2. Campo de Aplicação 4.3. Riscos Elétricos 4.4. Medidas de Controle 4.5. Medidas de Proteção Coletiva 4.6. Prontuário de Instalações Elétricas 4.7. Critérios mínimos a serem atendidos por profissionais que, direta ou indiretamente, atuem em instalações elétricas. 4.7.1. Trabalhadores Qualificados 4.7.2. Trabalhador Legalmente Habilitado 4.7.3. Trabalhador Capacitado 230 4.7.4. Trabalhador Autorizado 4.8 Treinamento 5. Tópicos da NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais) 5.1. Segurança para operação e manutenção de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras. 5.2. Segurança no projeto de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras. 6. Tópicos da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos) 6.1. Riscos em máquinas e equipamentos. 6.2. Medidas de proteção administrativa, coletiva e individual. 6.3. Arranjo físico de instalações. 6.4. Instalações elétricas, dispositivos de partida e parada. 6.5. Sistemas e dispositivos de segurança em máquinas e equipamentos. 6.6. Meios de acesso: rampas, passarelas, plataformas e escadas. 6.7. Inspeção e manutenção de máquinas e equipamentos. 7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações) 7.1. Definições e categorias de Caldeiras e Vasos de Pressão. 7.2. Documentação das Caldeiras e Vasos de Pressão. 7.3. Normas de projeto de Caldeiras e Vasos de Pressão. 7.4. Definições das pressões (de projeto, de operação, PMTA, de teste). 7.5. Inspeção de Segurança em Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações. 8. Tópicos da NR-17 (Ergonomia) 8.1. Aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais. 8.2. Aspectos relacionados ao mobiliário e equipamentos. 8.3. Aspectos relacionados ao meio ambiente. 9. Tópicos da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) 9.1. Escopo da Norma. 9.2. Construção de estruturas metálicas. 9.3. Soldagem e oxigênio. 9.4. Escadas, rampas e passarelas provisórias. 9.5. Proteção contra queda de altura: plataforma, tela, guarda-corpo, linha de vida, rede de segurança. 9.6. Equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas. 9.7. Andaimos e plataformas. 231 9.8. Cabos de aço e de fibra. 9.9. Instalações elétricas provisórias. 9.10. Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas 10. Tópicos da NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis) 10.1. Definições de inflamáveis e combustíveis. 10.2. Classificação das instalações. 10.3. Manutenção e inspeção periódicas das instalações. 10.4. Inspeção periódica de segurança das instalações. 10.5. Análise de riscos. 10.6. Medidas de prevenção e controle dos riscos. 11. Tópicos da NR-25 (Resíduos Industriais) 11.1. Definição. 11.2. Tratamento e/ou destinação dos resíduos. 12. Tópicos da NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados) 12.1. Definição. 12.2. Tipos de espaços confinados. 12.3. Riscos encontrados em espaços confinados. 12.4. Prevenção dos riscos em espaços confinados. 13. Tópicos da NR-34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval) 13.1. Abrangência. 13.2. Trabalho a quente. 13.3. Trabalho em altura e andaimes. 13.4. Trabalhos de jateamento, hidrojateamento e pintura. 13.5. Movimentação de cargas. 13.6. Instalações elétricas provisórias. 13.7. Ferramentas manuais e portáteis. 13.8. Testes de estanqueidade. 13.9. Fixação temporária de elementos estruturais. 14. Tópicos da NR-35 (Trabalho em Altura) 14.1. Definição. 14.2. Análise de riscos nos trabalhos em altura. 14.3. Planejamento e medidas de prevenção de riscos nos trabalhos em altura. 14.4. Equipamentos de proteção coletiva e de proteção individual. 232 14.5. Acesso por cordas.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada, Atividades em grupo ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa, Aulas práticas no laboratório.

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

Projeto multimídia; computador; Laboratório; Quadro Branco; principais EPIs.

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

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de maio de 2023 1ª aula (3h/a)	Apresentação do plano de ensino para a turma. 1. Introdução à Segurança no Trabalho 1.1. Prevenção e Controle de Perdas – Definições Básicas 1.1.1. Acidente: Conceito Clássico e Conceito Legal 1.1.2. Incidente 1.1.3. Controle de Perdas 1.1.4. Prevenção e Controle de Perdas
06 de junho de 2023 2ª aula (3h/a)	1.2. Fontes dos Acidentes 1.2.1. O Modelo de Causas das Perdas (Dominó de Frank Bird) 1.2.2. Causas Administrativas 1.2.3. Causas Básicas 1.2.4. Causas Imediatas
13 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	1.3. Normas Regulamentadoras (NR) 1.3.1. Normas Regulamentadoras Administrativas 1.3.2. Normas Regulamentadoras de Saúde 1.3.3. Normas Regulamentadoras Técnicas 1.4. Profissional Qualificado, Capacitado e Legalmente Habilitado

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de junho de 2023 4ª aula (3h/a)	2. Riscos Ambientais 2.1 Definição 2.2. Agentes Ambientais
27 de junho de 2022 5ª aula (3h/a)	Teste 1
04 de Julho de 2023 6ª aula (3h/a)	3. Tópicos da NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual)
11 de julho de 2023 7ª aula (3h/a)	4. Tópicos da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)
18 de julho de 2023 8ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários.
25 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	Vista de prova/Segunda chamada A1
01 de agosto de 2023 10ª aula (3h/a)	5. Tópicos da NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais)
05 de agosto de 2023 11ª aula (3h/a) *Sábado Letivo	6. Tópicos da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)
08 de agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações)
15 de agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	8. Tópicos da NR-17 (Ergonomia)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de agosto de 2023 14ª aula (3h/a)	9. Tópicos da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)
29 de agosto de 2023 15ª aula (3h/a)	10. Tópicos da NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis)
05 de setembro de 2023 16ª aula (3h/a)	11. Tópicos da NR-25 (Resíduos Industriais) 12. Tópicos da NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados) - Seminário
12 de setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	13. Tópicos da NR-34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval) 14. Tópicos da NR-35 (Trabalho em Altura)
19 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2(A2) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários.
26 de setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	Vista de Prova/Segunda chamada
03 de outubro de 2023 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que representa 100% da nota.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • De Cicco, M. G. F. F. E Fantazzini, M. L. Introdução à Engenharia de Segurança de Sistemas, Editora FUNDACENTRO, S. Paulo, 1988. • De Souza, C. R. Coutinho, Administração Moderna da Segurança, material didático do curso de Engenharia de Segurança no Trabalho, UFF – 2004. • Segurança e Medicina do Trabalho – Normas Regulamentadoras, 64ª Edição, Editora Atlas, 2010. • TORREIRA, R. P., Manual de Segurança Indústria, Margus Publicações, 1999. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferraz, Fernando, Biomecânica Ocupacional, material didático do curso de Engenharia de Segurança no Trabalho, UFF – 2004. • Fundação Getúlio Vargas, O Fator Humano, Editora FGV, 1997. Guia Prático de Primeiros Socorros, Revista Saúde, Editora Abril, 2005. • Ido, Itira, Ergonomia: Projeto e Produção, Editora Edgard Blücher, 1990. •Nepomuceno, Gilberto, Indicadores de Desempenho de Segurança, material didático do curso de Engenharia de Segurança no Trabalho, UFF – 2004 • Nepomuceno, Gilberto, Investigação e Análise de Acidentes, material didático do curso de Engenharia de Segurança no Trabalho, UFF – 2004.

Guilherme Botelho Mendes
Professor

Componente Curricular Segurança no Trabalho Industrial

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

{ Coordenação do Bacharelado em Engenharia Mecânica }

Documento assinado eletronicamente por:

- **Guilherme Botelho Mendes**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 11:32:38.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 28/04/2023 11:51:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 445910
Código de Autenticação: b67f781c8c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 12

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica 2
Abreviatura	ALGA II
Carga horária presencial	66,7h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,7h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Ana Carolina Maia Ferreira
Matrícula Siape	3261372
2) EMENTA	
Transformações lineares. Mudança de base. Matrizes semelhantes. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. Valores e vetores próprios. Formas Quadráticas, Cônicas e Quadráticas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
O estudo dos espaços vetoriais e das transformações lineares é essencial a todas as áreas da Matemática e a qualquer outra área envolvendo modelos matemáticos. Visa estudar as transformações lineares, abordando a mudança de base, matrizes semelhantes, auto valores, auto vetores e diagonalização de matrizes. Na geometria analítica é auxílio para encontrar formas canônicas de cônicas e quádricas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Transformações lineares 1.1. Transformações lineares 1.2. Núcleo e imagem de uma transformação linear 1.3. Matriz de uma transformação linear 1.4. Operações com transformações lineares 1.5. Transformações lineares no plano 1.6. Transformações lineares no espaço

2. Operadores lineares 2.1. Operadores Inversíveis 2.1. Mudança de base 111 2.2. Matrizes Semelhantes 2.3. Operadores auto-adjuntos 2.4. Operadores ortogonais

3. Valores e vetores próprios 3.1. Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios 3.2. Propriedades 3.3. Diagonalização de operadores 3.4. Diagonalização de matrizes simétricas

4. Formas quadráticas 4.1. Forma quadrática no plano 4.2. Classificação de cônicas 4.3. Forma quadrática no espaço 4.4. Classificação de quádricas

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa
- Ressalta-se que o presente plano de ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Aulas no formato arquivo PDF, quadro branco, TV e computador.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
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, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31 de maio de 2023 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
02 de junho de 2023 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
07 de junho de 2022 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do plano de ensino para a turma.
14 de junho de 2023 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Transformações lineares", resolução de exercícios e dúvidas
16 de junho de 2023 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Transformações lineares", resolução de exercícios e dúvidas
17 de junho de 2023 (sábado letivo) 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão de Conteúdo
21 de junho de 2023 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Transformações lineares", resolução de exercícios e dúvidas
23 de junho de 2023 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Transformações lineares", resolução de exercícios e dúvidas
28 de junho de 2023 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Transformações lineares", resolução de exercícios e dúvidas
30 de junho de 2023 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Teste de conhecimento <p>1 (uma) avaliação avaliativa presencial individual que represente, no mínimo, 30% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.</p>
05 de julho de 2023 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Operadores lineares", resolução de exercícios e dúvidas
07 de julho de 2023 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Operadores lineares", resolução de exercícios e dúvidas
12 de julho de 2023 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Operadores lineares", resolução de exercícios e dúvidas
14 de julho de 2023 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Operadores lineares", resolução de exercícios e dúvidas
19 de julho de 2023 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Operadores lineares", resolução de exercícios e dúvidas
21 de julho de 2023 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão para avaliação 1

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de julho de 2023 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 1 (A1) <p>1 (uma) avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 70% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.</p>
28 de julho de 2023 18ª aula	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
02 de agosto de 2023 19ª aula	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
04 de agosto de 2023 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
09 de agosto de 2023 21ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
11 de agosto de 2023 22ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
16 de agosto de 2023 23ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
18 de agosto de 2023 24ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
23 de agosto de 2023 25ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Valores e vetores próprios”, resolução de exercícios e dúvidas
25 de agosto de 2023 26ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de conhecimento • 1 (uma) avaliação avaliativa presencial individual que represente, no mínimo, 30% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
30 de agosto de 2022 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Formas quadráticas”, resolução de exercícios e dúvidas
01 de setembro de 2023 28ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Formas quadráticas”, resolução de exercícios e dúvidas
06 de setembro de 2023 29ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Formas quadráticas”, resolução de exercícios e dúvidas
13 de setembro de 2023 30ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Formas quadráticas”, resolução de exercícios e dúvidas
15 de setembro de 2023 31ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Explanação do conteúdo “Formas quadráticas”, resolução de exercícios e dúvidas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de setembro de 2023 (sábado letivo) 32ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão de conteúdo
20 de setembro de 2023 33ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Formas quadráticas", resolução de exercícios e dúvidas
22 de setembro de 2023 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo "Formas quadráticas", resolução de exercícios e dúvidas
27 de setembro de 2023 35ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão para avaliação 2
29 de setembro de 2023 36ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 70% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
30 de setembro de 2023 37ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão para prova 3
04 de outubro de 2023 38ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão para prova 3
6 de outubro de 2023 39ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação 3 (A3) 1 (uma) avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Vistas de prova
7 de outubro de 2023 (sábado letivo) 40ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Vistas de prova

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2ª Ed São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. ISBN.</p> <p>BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª Ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN.</p> <p>LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997</p>	<p>LEON, STEVEN J. Álgebra linear com aplicações. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1999. XVI, 390 p., il.</p>

Ana Carolina Maia Ferreira
Professora
Componente Curricular Álgebra Linear e Geometria
Analítica II

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angélica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 28/04/2023 11:56:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/04/2023. 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: 443258

Código de Autenticação: 51f3bc9139





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 30

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na sub-área de engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Desenho Mecânico
Abreviatura	DM
Carga horária presencial	45h, 54h/a, 90%
Carga horária não presencial	5h, 6 h/a, 10%
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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	25h, 30h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Valquiria Soares S. Azevedo
Matrícula Siape	1884991

2) EMENTA
Introdução aos sistemas de CAD 3D. Estratégias para modelagem tridimensional. Geometrias 2D. Peculiaridades de construção. Montagens. Peças em chapas. Desenhos de Fabricação. Famílias de peças e de montagens. Prototipagem rápida.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: Introdução aos sistemas de CAD 3D. Estratégias para modelagem tridimensional. Geometrias 2D. Peculiaridades de construção. Montagens. Peças em chapas. Desenhos de Fabricação. Famílias de peças e de montagens. Prototipagem rápida.
1.2. Específicos: Desenvolver a capacidade de criação de geometrias de peças e conjuntos mecânicos, através da utilização de ferramentas computacionais de CAD-3D. O aluno deverá ser capaz de modelar e montar conjuntos mecânicos, bem como realizar os seus desenhos de fabricação segundo as normas correspondentes utilizando uma ferramenta de CAD-3D.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

- () 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:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Introdução aos sistemas de CAD
 - 1.1 Introdução aos sistemas de CAD;
 - 1.2 Interfaces do programa de CAD 3D.
2. Estratégias para modelagem tridimensional
 - 2.1 Estratégias para modelagem tridimensional.
3. Geometrias 2D
 - 3.1 Comandos de geração e edição de geometrias 2D.

4. Peculiaridades de construção
 - 4.1 Features primárias (Protrusões do tipo extrusão e por revolução, cortes, furos, roscas, arredondamentos, chanfros, reforços, ângulos de saída e cascas);
 - 4.2 Features especiais (Protrusões do tipo Swept, Loft e Helical);
 - 4.3 Determinação de propriedades de modelos sólidos;
 - 4.4 Utilização de bibliotecas de peças padronizadas;
 - 4.5 Parametrização;
 - 4.6 Modelagem de cavidade e núcleo de um molde.
5. Montagens
 - 5.1 Montagem de sistemas mecânicos;
 - 5.2 Simulação de movimentos em sistemas mecânicos;
 - 5.3 Determinação de interferências.
6. Peças em chapas
 - 6.1 Modelagem de peças de chapas.
7. Desenhos de Fabricação
 - 7.1 Normalização;
 - 7.2 Simbologia;
 - 7.3 Representações;
 - 7.4 Cotagem;
 - 7.5 Criação de folhas de desenho e legendas;
 - 7.6 Geração de tabelas de materiais.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>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.</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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p style="text-align: center;">Quadro branco;</p> <p style="text-align: center;">Data show;</p> <p style="text-align: center;">Computadores;</p> <p style="text-align: center;">Software Solidworks</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS
--

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visita técnica	Não se aplica	Não se aplica
1. Introdução aos sistemas de CAD 1.1 Introdução aos sistemas de CAD; 1.2 Interfaces do programa de CAD 3D. 2. Estratégias para modelagem tridimensional 2.1 Estratégias para modelagem tridimensional. 3. Geometrias 2D 3.1 Comandos de geração e edição de geometrias 2D. 4. Peculiaridades de construção 4.1 Features primárias (Protrusões do tipo extrusão e por revolução, cortes, furos, roscas, arredondamentos, chanfros, reforços, ângulos de saída e cascas); 4.2 Features especiais (Protrusões do tipo Swept, Loft e Helical); 4.3 Determinação de propriedades de modelos sólidos; 4.4 Utilização de bibliotecas de peças padronizadas; 4.5 Parametrização; 4.6 Modelagem de cavidade e núcleo de um molde. 5. Montagens 5.1 Montagem de sistemas mecânicos; 5.2 Simulação de movimentos em sistemas mecânicos; 5.3 Determinação de interferências. 6. Desenhos de Fabricação 6.1 Normalização; 6.2 Simbologia; 6.3 Representações; 6.4 Cotagem; 6.5 Criação de folhas de desenho e legendas; 6.6 Geração de tabelas de materiais.	Todas as aulas	<p style="text-align: center;">Quadro branco;</p> <p style="text-align: center;">Data show;</p> <p style="text-align: center;">Computadores;</p> <p style="text-align: center;">Software Solidworks.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 a 31 de maio de 2023	Semana de Engenharia
1ª aula (3h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de junho de 2023 2ª aula (3h/a)	Apresentação do plano de ensino para a turma. Funcionalidades Básicas e Tipos de Cortes
15 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	Construção do Esboço e Ajuste Dimensão inteligente e Tolerância Dimensional
22 de junho de 2023 4ª aula (Xh/a)	Construção em modelo 3D de peça modeladas com uso de RECURSOS: ressalto/base extrudado; Corte extrudado; Ressalto base extrudado ...
29 de junho de 2023 5ª aula (3h/a)	Construção em modelo 3D de peça modeladas com uso de RECURSOS: ressalto/base extrudado; Corte extrudado; Ressalto base extrudado ...
06 de julho de 2023 6ª aula (3h/a)	Construção em modelo 3D de peça modeladas com uso de RECURSOS: padrão linear; padrão circular; Nervura; casca ...
07 de julho de 2023 (Sábado letivo) 7ª aula (3h/a)	Estudo de casos de elementos de fixação.
13 de julho de 2023 8ª aula (3h/a)	Roscas interna e rosca externa e Tipos de parafusos Assistente de furação e Tipos de Roscas Assistente de furação e Tipos de furos
20 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Soma das notas de Participação e Exercício e Prova Prática Participação e Exercício avaliativo valendo 2,0 Prova prática valendo 8,0 pontos.
27 de julho de 2023 10ª aula (3h/a)	Simbologia de acabamento superficial.
03 de agosto de 2023 11ª aula (3h/a)	Indicação de Simbologias de tolerâncias geométricas, de forma e posição
10 de agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	Elementos de mecânicos de transmissão. Polia em V
17 de agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	Elementos de mecânicos de transmissão. Engrenagens

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de agosto de 2023 (Sábado letivo) 14ª aula (3h/a)	Estudo de casos de Elementos de transmissão com engrenagem cilíndrica de dente reto.
24 de agosto de 2023 15ª aula (3h/a)	Desenho de conjunto e biblioteca de Elementos de fixação. Criação folha de desenho e legenda; Interpretação de legenda
31 de agosto de 2023 16ª aula (3h/a)	Montagem de sistemas mecânicos
14 de setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	Apresentação do trabalho de montagem
21 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Soma das notas do Trabalho e Prova Prática Apresentação da trabalho de montagem valendo 4 pontos , prova prática valendo 6,0 pontos.
28 de setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	Exercício de revisão Revisão da prova e trabalhos
05 de outubro de 2023 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova pratica: montagem de um sistema mecânico simples. Prova prática valendo 10,0 pontos.
06 de outubro de 2023	Revisão de notas e segunda chamada

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
LOMBARD, Matt. Solidworks 2007 bible. Indianapolis, IN: Wiley, 2007. 1074 p.1 CD-ROM ISBN 9780470080139. Tutoriais do programa disponíveis em PDF no Laboratório. (Apostila ou tutorial do programa utilizado fornecido em arquivo PDF.) FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Office Premium 2008: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais. plataforma para projetosCAD/CAE/CAM.São Paulo: Érica, 2008. 560 p. : ISBN 978-85-365-0193-2.	PROVENZA, Francesco. Desenhista de Máquinas. São Paulo: F. Provenza, 1960. OLIVEIRA, Adriano de. Auto CAD 2007: Modelagem 3D e Renderização em Alto Nível. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 278p. 2 BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. Auto CAD 2006: Utilizando. Ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 428p. Totalmente. 4

Valquiria Soares da Silva de Azevedo
Professor
Componente Curricular Desenho Mecânico

Angelica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Do Curso Tecnico De Mecanica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valquiria Soares da Silva de Azevedo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 13:47:58.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/05/2023 17:12:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/04/2023. 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: 443768

Código de Autenticação: a4550d8d2c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 44

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2022

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Mecânica
Abreviatura	M M
Carga horária presencial	33,33h, 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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,67h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	16,67h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Matheus Carvalho
Matrícula Siape	3329746
2) EMENTA	
Terminologia e Conceitos da Metrologia. Sistema Internacional de Unidades (SI). Metrologia nos Sistema de Gestão da Qualidade. Instrumentos de Medição e Controle Dimensional. Sistema de Tolerâncias e Ajustes. Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia. Calibração. Metrologia de massa e pressão, metrologia de temperatura, metrologia de força, metrologia de tempo e frequência. Acreditação de Laboratórios.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Compreender os conceitos e terminologias da metrologia; Assimilar as aplicações dos instrumentos de medições dimensionais; Entender o sistema de tolerâncias e ajustes; Compreender a metrologia de massa e pressão, metrologia de temperatura, metrologia de força, metrologia de tempo e frequência; Entender a acreditação de laboratórios.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Não se aplica	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

Introdução

Terminologia e Conceitos da Metrologia

Sistema Internacional de Unidades (SI)

Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial

Metrologia nos Sistema de Gestão da Qualidade

Instrumentos de Medição e Controle Dimensionais:

Paquímetros

Micrômetros

Relógios Comparadores

Goniômetro

Blocos Padrão

Calibradores

Rugosímetros

Projetor de Perfil

Microscópio de Medição

3.9.1Máquina de Medir por Coordenadas (MMC)

Sistema de Tolerâncias e Ajustes

4.1. Tolerância Geométrica

4.2.Tolerância Dimensional

4.2.1Tipos de Ajustes

5. Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia

Erros de medições

Incerteza de Medição

6. Calibração

6.1. Métodos de Calibração

6.2. Rastreabilidade Metrológica

7. Metrologia de massa e pressão

8. Metrologia de temperatura

9. Metrologia de força

10. Metrologia de tempo e frequência

11. Acreditação de Laboratórios

11.1. Rede Brasileira de Calibração (RBC)

11.2. Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE)

11.3 Norma ISO/IEC 17025

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
TV, quadro, livros e apostilas, laboratório de metrologia com seus instrumentos e equipamentos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visitas técnicas - não se aplica	-	-
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	De modo geral laboratório de metrologia com seus instrumentos e equipamentos.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
31 de maio de 2023 1ª aula (2h/a)	1 -Semana das engenharias	
07 de jun de 2023 2ª aula (2h/a)	Apresentação do plano de ensino para a turma. 2- Introdução Terminologia e Conceitos da Metrologia Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial	
14 de jun de 2023 3ª aula (2h/a)	3- Sistema Internacional de Unidades (SI)	
21 de jun de 2023 4ª aula (2h/a)	4. Metrologia nos Sistema de Gestão da Qualidade	
28 de jun de 2023 5ª aula (2h/a)	5. Instrumentos de Medição e Controle Dimensionais: ; Micrômetros	Paquímetros
05 de julho de 2023 6ª aula (2h/a)	6. Instrumentos de Medição e Controle Dimensionais : Comparadores Goniômetro Blocos Padrão	Relógios
12 de julho de 2023 7ª aula (2h/a)	7. Instrumentos de Medição e Controle Dimensionais : Rugosímetros Projetor de Perfil	Calibradores
19 de julho de 2023 8ª aula (2h/a)	8. Instrumentos de Medição e Controle Dimensionais : Medição Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) Revisão dos principais tópicos e/ou tirar dúvidas.	Microscópio de

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de julho de 2023 9ª aula (2h/a)	9- Avaliação 1 (A1) Atividades de elaboração individual(prova), correspondendo a 60% (sessenta por cento) dos conteúdos previstos para o componente curricular , e atividades outras(trabalhos escritos, práticas)capazes de perfazer o percentual de 40% (quarenta por cento)
02 de agos de 2023 10ª aula (2h/a)	10. Sistema de Tolerâncias e Ajustes Tolerância Geométrica Tolerância Dimensional Tipos de Ajustes
09 de agos de 2023 11ª aula (2h/a)	11. Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia Erros de medições Incerteza de Medição
16 de agos de 2023 12ª aula (2h/a)	12. Calibração Métodos de Calibração Rastreabilidade Metrológica
23 de agos de 2023 13ª aula (2h/a)	13. Metrologia de massa e pressão
30 de agos de 2023 14ª aula (2h/a)	14. Metrologia de força
06 de set de 2023 15ª aula (2h/a)	15. Metrologia de temperatura
13 de set de 2023 16ª aula (2h/a)	16. Metrologia de tempo e frequência
20 de set de 2023 17ª aula (2h/a)	17. Acreditação de Laboratórios Rede Brasileira de Calibração (RBC) Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) Norma ISO/IEC 17025

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de set de 2023 18ª aula (2h/a)	18. Avaliação 2 (A2) Atividades de elaboração individual(prova), correspondendo a 60% (sessenta por cento) dos conteúdos previstos para o componente curricular , e atividades outras(trabalhos escritos, práticas)capazes de perfazer o percentual de 40% (quarenta por cento)
30 de set de 2023 19ª aula (2h/a)	19. Vistas de prova e revisão para Avaliação 3 (A3)
04 de out de 2023 20ª aula (2h/a)	20. Avaliação 3 (A3) Prova escrita de elaboração individual de todo o conteúdo lecionado no semestre, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>- AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antônio Carlos dos Santos; LIRANI, João.Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: E. Blucher, 1977. 295p.</p> <p>-Alertazzi A. G. Jr.; Souza A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 3ª Ed. Burueri:Ed. Manoele, 2012. 408p.</p> <p>- ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Editora Manole, 2008.</p> <p>- SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239p.</p>	<p>- FIGLIOLA R. S.; BEASLEY D. E. Teoria e Projeto para Medições Mecânicas. 4ª Ed.,Rio de Janeiro; LTC, 2007. 466p.</p> <p>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 6158, NBR 6405, NBR 6409.</p> <p>-SANTOS JR, M. J; IRIGOYEN, E R C. Metrologia Dimensional Teoria e Prática. UFRS, 1995.</p> <p>- SECCO, Adriano Ruiz. Metrologia. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?].1 DVD (91min.), son., dublado, color.</p>

Matheus de Oliveira Carvalho - 3329746
Professor
Componente Curricular Metrologia Mecânica

Angélica Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Matheus de Oliveira Carvalho, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 29/04/2023 12:08:55.
- **Angélica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/05/2023 17:39:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/04/2023. 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: 444985
Código de Autenticação: 017ddf4307





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO

RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 18

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /7º Período

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas de Fluxo II
Abreviatura	Máquinas de Fluxo II
Carga horária presencial	66,67h, 80 h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67h, 80 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Edilson Peixoto Sobrinho
Matrícula Siape	2248608
2) EMENTA	
Introdução; princípios e fundamentos das máquinas de fluxo; perdas em máquinas de fluxo; bombas centrífugas e sistemas de bombeamento; ventiladores e sistemas de ventilação; semelhanças entre as máquinas de fluxo	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Fornecer ao aluno conhecimentos necessários ao dimensionamento de sistemas de bombeamento e de ventilação, como também selecionar as suas máquinas de fluxo, além de capacitá-lo a analisar e aperfeiçoar sistemas instalados	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
Resumo: Não se aplica	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução

- 1.1. Revisão de conceitos e seus princípios de funcionamento
- 1.2. Principais tipos e parâmetros das bombas e ventiladores
- 1.3. Campos de Aplicação

2. Equação fundamental das máquinas de fluxo

- 2.1. Revisão de conceitos: tipos de escoamento, número de Reynolds, equação de Bernoulli
- 2.2. Diagrama de velocidades
- 2.3. Equação fundamental para um número infinito de pás
- 2.4. Fator de deficiência de potência
3. Perdas de energia em máquinas de fluxo
 - 3.1. Tipos de perdas
 - 3.2. Potências e rendimentos em máquinas de fluxo

4. Bombas centrífugas

- 4.1. Tipos
- 4.2. Propriedades e Aplicações
- 4.3. Parâmetros de especificação de bombas centrífugas
- 4.4. Curvas características de bombas centrífugas
- 4.5. Efeitos do diâmetro do rotor e rotação da bomba
- 4.6. Dimensionamento de bombas centrífugas

5. Sistemas de bombeamento

- 5.1. Características dos sistemas
- 5.2. Perdas de carga em tubulações e acessórios
- 5.3. Escoamento por gravidade em sistemas de tubulações
- 5.4. Altura manométrica total
- 5.5. Dimensionamento da tubulação de um sistema de bombeamento
- 5.6. Curva do sistema
- 5.7. Potência requerida
- 5.8. Seleção da bomba para um sistema de bombeamento
- 5.9. Associação de bombas em série e em paralelo
- 5.10. Efeitos da viscosidade e do peso específico do fluido bombeado
- 5.11. NPSH, cavitação e variações no ponto de operação da bomba

6. Ventiladores

- 6.1. Tipos, propriedades e leis dos ventiladores, aplicações
- 6.2. Parâmetros de especificação de ventiladores
- 6.3. Curvas características de ventiladores
- 6.4. Dimensionamento de ventiladores

7. Sistemas de ventilação

- 7.1. Características e componentes dos sistemas
- 7.2. Propriedades e especificações de sistemas de ventilação
- 7.3. Perdas de carga em dutos e acessórios
- 7.4. Dimensionamento dos dutos do sistema de ventilação
- 7.5. Curva do sistema e seleção do ventilador para um sistema de ventilação
- 7.6. Operação de um sistema de ventilação

8. Semelhança e comportamento aplicados às máquinas de fluxo

- 8.1. Análise de semelhança de máquinas de fluxo

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado 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 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apresentações com uso da TV, Livros, Vídeos, Apostilas, Quadro branco, Laboratório de bombas (B50), a plataforma Moodle dentre outros recursos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de maio de 2023 1ª aula (4h/a)	Atividades acadêmicas Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma. 1.1. Revisão de conceitos e seus princípios de funcionamento
06 de junho de 2023 2ª aula (4h/a)	1. Introdução 1.1. Revisão de conceitos e seus princípios de funcionamento 1.2. Principais tipos e parâmetros das bombas e ventiladores 1.3. Campos de Aplicação
13 de junho de 2023 3ª aula (4h/a)	1. Introdução 1.1. Revisão de conceitos e seus princípios de funcionamento 1.2. Principais tipos e parâmetros das bombas e ventiladores 1.3. Campos de Aplicação
20 de junho de 2023 4ª aula (4h/a)	2. Equação fundamental das máquinas de fluxo 2.1. Revisão de conceitos: tipos de escoamento, número de Reynolds, equação de Bernoulli
27 de junho de 2023 5ª aula (4h/a)	2. Equação fundamental das máquinas de fluxo 2.2. Diagrama de velocidades 2.3. Equação fundamental para um número infinito de pás 2.4. Fator de deficiência de potência
04 de julho de 2023 6ª aula (4h/a)	2. Equação fundamental das máquinas de fluxo 2.1. Revisão de conceitos: tipos de escoamento, número de Reynolds, equação de Bernoulli 2.2. Diagrama de velocidades 2.3. Equação fundamental para um número infinito de pás 2.4. Fator de deficiência de potência
11 de julho de 2023 7ª aula (4h/a)	3. Perdas de energia em máquinas de fluxo 3.1. Tipos de perdas 3.2. Potências e rendimentos em máquinas de fluxo
18 de julho de 2023 8ª aula (4h/a)	3. Perdas de energia em máquinas de fluxo 3.1. Tipos de perdas 3.2. Potências e rendimentos em máquinas de fluxo

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de julho de 2023 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática com questões teóricas
01 de agosto de 2023 10ª aula (4h/a)	4. Bombas centrífugas 4.1. Tipos 4.2. Propriedades e Aplicações 4.3. Parâmetros de especificação de bombas centrífugas
05 (sábado) de agosto de 2023 11ª aula (4h/a)	Atividade de Pesquisa (assíncrona) sobre Bombas
08 de agosto de 2023 12ª aula (4h/a)	4. Bombas centrífugas 4.4. Curvas características de bombas centrífugas 4.5. Efeitos do diâmetro do rotor e rotação da bomba
15 de agosto de 2023 13ª aula (4h/a)	4. Bombas centrífugas 4.6. Dimensionamento de bombas centrífugas
22 de agosto de 2023 14ª aula (4h/a)	5. Sistemas de bombeamento 5.1. Características dos sistemas 5.2. Perdas de carga em tubulações e acessórios 5.3. Escoamento por gravidade em sistemas de tubulações 5.4. Altura manométrica total 5.5. Dimensionamento da tubulação de um sistema de bombeamento 5.6. Curva do sistema 5.7. Potência requerida 5.8. Seleção da bomba para um sistema de bombeamento 5.9. Associação de bombas em série e em paralelo 5.10. Efeitos da viscosidade e do peso específico do fluido bombeado 5.11. NPSH, cavitação e variações no ponto de operação da bomba
29 de agosto de 2023 15ª aula (4h/a)	5. Sistemas de bombeamento 5.1. Características dos sistemas 5.2. Perdas de carga em tubulações e acessórios 5.3. Escoamento por gravidade em sistemas de tubulações 5.4. Altura manométrica total 5.5. Dimensionamento da tubulação de um sistema de bombeamento 5.6. Curva do sistema 5.7. Potência requerida 5.8. Seleção da bomba para um sistema de bombeamento 5.9. Associação de bombas em série e em paralelo 5.10. Efeitos da viscosidade e do peso específico do fluido bombeado 5.11. NPSH, cavitação e variações no ponto de operação da bomba
05 de setembro de 2023 16ª aula (4h/a)	6. Ventiladores 6.1. Tipos, propriedades e leis dos ventiladores, aplicações 6.2. Parâmetros de especificação de ventiladores 6.3. Curvas características de ventiladores 6.4. Dimensionamento de ventiladores
12 de setembro de 2023 17ª aula (4h/a)	7. Sistemas de ventilação 7.1. Características e componentes dos sistemas 7.2. Propriedades e especificações de sistemas de ventilação 7.3. Perdas de carga em dutos e acessórios 7.4. Dimensionamento dos dutos do sistema de ventilação 7.5. Curva do sistema e seleção do ventilador para um sistema de ventilação 7.6. Operação de um sistema de ventilação
19 de setembro de 2023 18ª aula (4h/a)	8. Semelhança e comportamento aplicados às máquinas de fluxo 8.1. Análise de semelhança de máquinas de fluxo
26 de setembro de 2023 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática com questões teóricas
03 de outubro de 2023 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) -- Prova P3 Avaliação sistemática com questões teóricas
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo I Base Teórica e Experimental, Ed. Interciência, 2011.</p> <p>SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo II Bombas Hidráulicas com Rotores Radiais e Axiais, Ed. Interciência, 2011.</p> <p>SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo V Ventiladores com Rotores Radiais e Axiais, Ed. Interciência, 2012.</p> <p>MACINTYRE, A, J, Bombas e Instalações de Bombeamento. Livros Técnicos e Científicos editora LTDA LTC, 2ª Edição, 2013.</p>	<p>HENN, Érico Lopes, Máquinas de Fluido. Editora UFSM, 2006. 2ª Edição.</p> <p>FILLIPO FILHO, G, Bombas, Ventiladores e Compressores Fundamentos. Ed. Érica, 2015. NBR 14518 - Sistema de ventilação para cozinhas industriais</p> <p>MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 474p.</p> <p>MACINTYRE, A.J. Máquinas Hidráulicas. Rio de Janeiro: MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Ed. Ltc, 2ª Ed., 1990, 404p</p>

Edilson Peixoto Sobrinho

Professor

Componente Curricular Máquinas de Fluxo II

Angélica da Cunha dos Santos

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 30/04/2023 18:55:45.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/05/2023 20:01:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/04/2023. 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: 446382

Código de Autenticação: 40615c91b1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 17

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /6º Período

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tubulações Industriais
Abreviatura	Tubulações
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 horas
Professor	Edilson Peixoto Sobrinho
Matrícula Siape	2248608
2) EMENTA	
Processos de fabricação de tubos. Normas dimensionais e de materiais para tubos. Conexões e ligações. Válvulas industriais. Acessórios e componentes especiais. Aplicações de tubulações. Tipos de suportes. Cálculo de vão entre suportes. Noções de flexibilidade. Condicionamento de tubos. Isométrica e simbologia de tubulações	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Capacitar o aluno a identificar, especificar e aplicar materiais, normas, conexões, válvulas, acessórios, e suportes de tubulações, nos projetos e nas instalações industriais.	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Não aplicado	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

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: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução.
 - 1.1. Definições e Classificação
2. Tubos, materiais e processos de fabricação.
 - 2.1. Definições
 - 2.2. Principais processos de fabricação
 - 2.3. Principais materiais empregados na fabricação de tubos
 - 2.4. Principais Normas aplicadas (ASTM, API, AISI, ASME)
3. Meios de ligação entre tubos
 - 3.1. Definições
 - 3.2. Principais sistemas de ligação de tubos
 - 3.3. Vantagens e desvantagens de cada sistema
 - 3.4. Ligações roscadas
 - 3.5. Ligações soldadas (topo e encaixe)
 - 3.6. Ligações flangeadas
 - 3.7. Ligações especiais
4. Acessórios de tubulações
 - 4.1. Definições
 - 4.2. Classificação dos acessórios
 - 4.3. Acessórios para mudança de direção
 - 4.4. Derivações
 - 4.5. Mudanças de diâmetro
 - 4.6. Ligação entre tubos
 - 4.7. Fechamento de extremidades
 - 4.8. Outros acessórios de tubulação
5. Flanges, juntas, parafusos e estojos
 - 5.1. Tipos de flanges
 - 5.2. Principais tipos de faces de flanges
 - 5.3. Principais materiais empregados na fabricação de flanges
 - 5.4. Classes de pressão dos flanges
 - 5.5. Tipos de juntas de vedação
 - 5.6. Principais materiais empregados na fabricação de juntas
 - 5.7. Principais tipos de parafusos e estojos

5. Conteúdo

5.7. Principais materiais empregados na fabricação dos parafusos

5.7.2. Classes de resistência

5.7.3. Torqueamento de ligações flangeadas

5.8. Normas aplicadas

6. Válvulas industriais

6.1. Definições e classificação

6.2. Construção de válvulas

6.3. Principais meios de atuação das válvulas

6.4. Válvulas gaveta

6.5. Válvulas macho

6.6. Válvulas globo

6.7. Válvulas de retenção

6.8. Válvulas borboleta

6.9. Válvulas de segurança

6.10. Válvulas de alívio

6.11. Válvulas de alívio de pressão e vácuo

6.12. Válvulas de controle

6.13. Válvulas especiais

6.14. Principais materiais e processos empregados na fabricação de válvulas

6.15. Dados para especificação e encomenda de válvulas

6.16. Inspeção de fabricação e testes de válvulas

6.17. Principais normas aplicadas.

7. Componentes especiais de tubulação

7.1. Juntas de Expansão

7.1.1. Definições

7.1.2. Principais tipos

7.1.3. Movimentos das juntas de expansão

7.2. Filtros e Separadores Industriais

7.2.1. Definições

7.2.2. Principais tipos

7.2.3. Malha de filtragem

7.2.4. Perda de carga

7.3. Purgadores

7.3.1. Definições

7.3.2. Principais tipos

7.3.3. Casos típicos de instalação

8. Suportação de tubulações industriais

8.1. Definições

8.2. Tipos e classificação de suportes

8.3. Tipos de carregamentos atuantes

8.4. Suportes fixos

8.5. Contato entre os tubos e os suportes

8.6. Suportes semimóveis ou pendurais

8.7. Suportes para tubulações verticais

8.8. Suportes móveis (suportes de mola - carga constante e carga variável)

8.9. Suportes de contrapeso

8.10. Cálculo do vão máximo entre suportes Tabelas

9. Cálculo da espessura de parede e noções de flexibilidade de tubulações

9.1. Definições

9.2. Classificação das tensões

9.3. Meios de controle da dilatação térmica

9.4. Juntas de expansão

9.5. Pré-tensionamento de tubulações

9.6. Análise de tensões

<p>9.7. Conteúdo da viga guiada em balanço</p> <p>9.8. Métodos computacionais</p> <p>10. Documentação técnica de tubulações</p> <p>10. Documentação técnica de tubulações</p> <p>10.1. Principais tipos de documentos</p> <p>10.2. Simbologia empregada nos desenhos</p> <p>10.3. Desenhos de tubulação</p> <p>10.3.1. Desenhos isométricos</p> <p>11. Fabricação, montagem, ensaios, testes e condicionamento de tubulações</p> <p>11.1. Pontos importantes a serem observados na pré-montagem dos componentes</p> <p>11.2. Recomendações para pré-montagem de componentes de tubulações</p> <p>11.3. Soldagem da tubulação</p> <p>11.4. Ensaios não-destrutivos das soldas</p> <p>11.5. Tratamentos térmicos</p> <p>11.6. Recomendações importantes para a montagem das tubulações</p> <p>11.7. Limpeza das tubulações</p> <p>11.8. Preparação e realização do teste de pressão</p>
--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado 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.
- **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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apresentações com uso da TV, Livros, Vídeos, Apostilas, Quadro branco, Laboratório de bombas (B50), a plataforma Moodle dentre outros recursos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
01 de junho de 2023 1ª aula (3h/a)	Atividades acadêmicas Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma Introdução sobre tubulações, definições e Classificação
03 (sábado) de junho de 2023 2ª aula (3h/a)	Atividade de Pesquisa (assíncrona) sobre tubulações e meios de ligações

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • 2. Tubos, materiais e processos de fabricação. • 2.1. Definições 2.2. Principais processos de fabricação 2.3. Principais materiais empregados na fabricação de tubos 2.4. Principais Normas aplicadas (ASTM, API, AISI, ASME)
22 de junho de 2023 4ª aula (3h/a)	3. Meios de ligação entre tubos 3.1. Definições 3.2. Principais sistemas de ligação de tubos 3.3. Vantagens e desvantagens de cada sistema
29 de junho de 2023 5ª aula (3h/a)	3. Meios de ligação entre tubos 3.4. Ligações roscadas 3.5. Ligações soldadas (topo e encaixe) 3.6. Ligações flangeadas 3.7. Ligações especiais
06 de julho de 2023 6ª aula (3h/a)	4. Acessórios de tubulações 4.1. Definições 4.2. Classificação dos acessórios 4.3. Acessórios para mudança de direção 4.4. Derivações 4.5. Mudanças de diâmetro 4.6. Ligação entre tubos 4.7. Fechamento de extremidades 4.8. Outros acessórios de tubulação
08 (sábado) de julho de 2023 7ª aula (3h/a)	Atividade de Pesquisa (assíncrona) sobre válvulas
13 de julho de 2023 8ª aula (3h/a)	5. Flanges, juntas, parafusos e estojos 5.1. Tipos de flanges 5.2. Principais tipos de faces de flanges 5.3. Principais materiais empregados na fabricação de flanges 5.4. Classes de pressão dos flanges 5.5. Tipos de juntas de vedação 5.6. Principais materiais empregados na fabricação de juntas 5.7. Principais tipos de parafusos e estojos 5.7.1. Principais materiais empregados na fabricação dos parafusos 5.7.2. Classes de resistência 5.7.3. Torqueamento de ligações flangeadas 5.8. Normas aplicadas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	6. Válvulas industriais 6.1. Definições e classificação 6.2. Construção de válvulas 6.3. Principais meios de atuação das válvulas 6.4. Válvulas gaveta 6.5. Válvulas macho 6.6. Válvulas globo 6.7. Válvulas de retenção 6.8. Válvulas borboleta 6.9. Válvulas de segurança 6.10. Válvulas de alívio 6.11. Válvulas de alívio de pressão e vácuo
27 de julho de 2023 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas
03 de agosto de 2023 11ª aula (3h/a)	6.12. Válvulas de controle 6.13. Válvulas especiais 6.14. Principais materiais e processos empregados na fabricação de válvulas 6.15. Dados para especificação e encomenda de válvulas 6.16. Inspeção de fabricação e testes de válvulas 6.17. Principais normas aplicadas
10 de agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	7. Componentes especiais de tubulação 7.1. Juntas de Expansão 7.1.1. Definições 7.1.2. Principais tipos 7.1.3. Movimentos das juntas de expansão 7.2. Filtros e Separadores Industriais 7.2.1. Definições 7.2.2. Principais tipos 7.2.3. Malha de filtragem 7.2.4. Perda de carga 7.3. Purgadores 7.3.1. Definições 7.3.2. Principais tipos 7.3.3. Casos típicos de instalação
17 de agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	8. Suportação de tubulações industriais 8.1. Definições 8.2. Tipos e classificação de suportes 8.3. Tipos de carregamentos atuantes 8.4. Suportes fixos 8.5. Contato entre os tubos e os suportes 8.6. Suportes semimóveis ou pendurais 8.7. Suportes para tubulações verticais 8.8. Suportes móveis (suportes de mola - carga constante e carga variável) 8.9. Suportes de contrapeso 8.10. Cálculo do vão máximo entre suportes Tabelas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 (sábado) de agosto de 2023 14ª aula (3h/a)	Atividade de Pesquisa (assíncrona) sobre curvas e juntas de expansão e suportes para tubulações
24 de agosto de 2023 15ª aula (3h/a)	9. Cálculo da espessura de parede e noções de flexibilidade de tubulações 9.1. Definições 9.2. Classificação das tensões 9.3. Meios de controle da dilatação térmica 9.4. Juntas de expansão
31 de agosto de 2023 16ª aula (3h/a)	9.5. Pré-tensionamento de tubulações 9.6. Análise de tensões 9.7. Método da viga guiada em balanço 9.8. Métodos computacionais
14 de setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	10. Documentação técnica de tubulações 10. Documentação técnica de tubulações 10.1. Principais tipos de documentos 10.2. Simbologia empregada nos desenhos 10.3. Desenhos de tubulação 10.3.1. Desenhos isométricos
21 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	1. Fabricação, montagem, ensaios, testes e condicionamento de tubulações 11.1. Pontos importantes a serem observados na pré-montagem dos componentes 11.2. Recomendações para pré-montagem de componentes de tubulações 11.3. Soldagem da tubulação 11.4. Ensaios não-destrutivos das soldas 11.5. Tratamentos térmicos 11.6. Recomendações importantes para a montagem das tubulações 11.7. Limpeza das tubulações 11.8. Preparação e realização do teste de pressão
28 de setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas
05 de outubro de 2023 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) -- Prova P3 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

TELLES, P. C. S. Tubulações Industriais, Materiais, Projeto e Montagem. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 249 p.

TELLES, P. C. S. Tubulações Industriais - Cálculo. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 180p.

MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

TELLES, P. C. S. Materiais para Equipamentos de Processo. 6ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 276p.

MACINTYRE, J. A. Equipamentos Industriais e de Processos. Reimpressão. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 277p.

BAZZO E. Geração de Vapor. 2ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1995. 216 p.

Macintyre, A.J. Instalações Hidráulicas. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1982, 1a ed.

Edilson Peixoto Sobrinho

Professor

Componente Curricular: Tubulações Industriais

Angélica da Cunha dos Santos

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 30/04/2023 18:36:50.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/05/2023 20:04:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/04/2023. 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: 446373

Código de Autenticação: e389274a5d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 16

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /6º Período

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas de Fluxo I
Abreviatura	Máquinas de Fluxo I
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 horas
Professor	Edilson Peixoto Sobrinho
Matrícula Siape	2248608
2) EMENTA	
Definições e parâmetros das bombas; Classificação dos principais tipos de bombas; Bombas de deslocamento positivo; Turbo-bombas; 3 0 7 Órgãos constituintes das bombas centrífugas; Tipos de bombas centrífugas; Materiais usados nos componentes das bombas centrífugas; Tipos, classificações e empregos das turbinas hidráulicas. Ventiladores industriais. Sistemas de ventilação. Compressores.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Fornecer ao aluno conhecimentos e aplicações sobre os principais tipos de bombas, turbinas hidráulicas e ventiladores	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Não aplicado	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

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: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução
 - 1.1. Definição de Máquinas de Fluxo
 - 1.2. Princípios de funcionamento
 - 1.3. Principais tipos e parâmetros
 - 1.4. Campos de aplicação das Máquinas de Fluxo
 - 1.5. Classificação das Máquinas de Fluxo
2. Bombas Hidráulicas
 - 2.1. Bombas de Deslocamento positivo
 - 2.1.1. Tipos
 - 2.1.2. Princípios de funcionamento
 - 2.1.3. Principais características e aplicações
 - 2.1.4. Cálculos das vazões
 - 2.2. Turbobombas
 - 2.2.1. Tipos
 - 2.2.2. Princípios de funcionamentos
 - 2.2.3. Principais características e aplicações
 - 2.4. Bombas centrífugas
 - 2.2.4.1. Principais componentes e seus materiais
 - 2.2.4.2. Classificação quanto à direção de escoamento e ao número de estágios
 - 2.2.4.3. Curvas características
 - 2.2.4.4. Cálculos da vazão
3. Turbinas hidráulicas
 - 3.1. Tipos
 - 3.2. Princípio de funcionamento
 - 3.3. Principais características e aplicações
4. Ventiladores Industriais
 - 4.1. Tipos
 - 4.2. Princípio de funcionamento
 - 4.3. Principais características e aplicações
 - 4.3. Sistemas de ventilação

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado 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 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apresentações com uso da TV, Livros, Vídeos, Apostilas, Quadro branco, Laboratório de bombas (B50), a plataforma Moodle dentre outros recursos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 de maio de 2023 1ª aula (3h/a)	Atividades acadêmicas Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma.
05 de junho de 2023 2ª aula (3h/a)	1. Introdução 1.1. Definição de Máquinas de Fluxo 1.2. Princípios de funcionamento 1.3. Principais tipos e parâmetros
12 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	Atividade sobre compressores
19 de junho de 2023 4ª aula (3h/a)	1.4. Campos de aplicação das Máquinas de Fluxo 1.5. Classificação das Máquinas de Fluxo
26 de junho de 2023 5ª aula (3h/a)	2. Bombas Hidráulicas 2.1. Bombas de Deslocamento positivo 2.1.1. Tipos 2.1.2. Princípios de funcionamento
03 de julho de 2023 6ª aula (3h/a)	2.1.3. Principais características e aplicações 2.1.4. Cálculos das vazões
10 de julho de 2023 7ª aula (3h/a)	2.2. Turbobombas 2.2.1. Tipos 2.2.2. Princípios de funcionamento 2.2.3. Principais características e aplicações

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 e 22 (sábado) de julho de 2023 8ª aula (6h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.1. Principais componentes e seus materiais Atividade de Pesquisa (assíncrona) sobre turbobombas
24 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica
31 de julho de 2023 10ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.2. Classificação quanto à direção de escoamento e ao número de estágios
07 de agosto de 2023 11ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.3. Curvas características
14 de agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.4. Cálculos da vazão
21 de agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	3. Turbinas hidráulicas 3.1. Tipos 3.2. Princípio de funcionamento
28 de agosto de 2023 14ª aula (3h/a)	3.3. Principais características e aplicações
04 de setembro de 2023 15ª aula (3h/a)	4. Ventiladores Industriais 4.1. Tipos
11 de setembro de 2023 16ª aula (3h/a)	4.2. Princípio de funcionamento 4.3. Principais características e aplicações
18 de setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	4.3. Sistemas de ventilação
25 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica
02 de outubro de 2023 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) -- Prova P3 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 474p.</p> <p>HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. Editora UFSM, 3ª Ed. 2012. 496p.</p> <p>BRAN, R.; DE SOUZA, Z. Máquinas de Fluxo. 2ª Ed., Ed. Ao Livro Técnico S/A.</p> <p>DE SOUZA, Z. Projeto de Máquinas de Fluxo: Ventiladores com rotores Radiais e Axiais. Tomo V, Ed. Interciência, 2012, 236p</p> <p>FILIPPO FILHO, G. Bombas, Ventiladores e Compressores Fundamentos: Editora Érica, 1ª Edição 2015, 320p.</p>	<p>LIMA, E. P. C. Mecânica das Bombas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 610p.</p> <p>MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>782p. MACINTYRE, A.J. Máquinas Hidráulicas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 649p.</p> <p>MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Ed. Ltc, 2ª Ed., 1990, 404p</p>

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 30/04/2023 17:00:22.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/05/2023 20:06:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/04/2023. 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: 446367
Código de Autenticação: ecd8a85335





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 15

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

7º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processo
Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Soldagem
Abreviatura	SOL
Carga horária presencial	80h/a; 66,66h; 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	52h/a; 43,33h; 65%
Carga horária de atividades práticas	28h/a; 23,33h; 35%
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a, 0%
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Elizeu de Farias de Oliveira
Matrícula Siape	1911996
2) EMENTA	
Principais Processos de Soldagem. Metalurgia da Soldagem. Soldabilidade. Dificuldades e defeitos na soldagem. Acompanhamento de Procedimentos de Soldagem. Produtividade em Soldagem.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Transmitir conhecimentos básicos para aplicação de processo de fabricação utilizando-se da união dos materiais por soldagem. Serão estudados os principais processos de soldagem manual, semi-automatizado e automatizado utilizados na indústria, suas técnicas, conceitos de metalurgia da soldagem dos principais materiais aplicados e principais problemas da aplicação do processo com suas soluções.
- Serão dadas Noções de Acompanhamento de Soldagem incluindo qualificação de procedimentos e principais normas.
- A Produtividade e os Custos em Soldagem serão estudados para conhecer soluções na indústria metal-mecânica que melhorem sua qualidade, consistência, dimensionamento e redução de custos.
- Aplicação de Análises de Casos Práticos, incluindo documentação técnica que envolvem a soldagem, como Especificação de Soldagem (EPS), Registro de Qualificação de Procedimento de Soldagem (RQPS) e Relatório de Acompanhamento de Soldagem (RAS).
- Aulas Práticas de alguns processos serão dadas para que o aluno desenvolva um mínimo de percepção e das dificuldades que envolvem os processos.
- Através desses conhecimentos pretende-se capacitar o futuro engenheiro a ter competência técnica para acompanhar, compreender e solucionar questões básicas relacionadas à soldagem que ocorrem na indústria.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se Aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se Aplica

 () Projetos como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Programas como parte do currículo () Eventos como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo**Resumo:**

Não se Aplica

Justificativa:

Não se Aplica

Objetivos:

Não se Aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se Aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO**1. Soldagem**

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Terminologia;
- 1.3. Simbologia e representações;
- 1.4. Classificação AWS de eletrodos;

2. Processos de Soldagem

- 2.1. Processo de Soldagem Oxi-Gás /Oxi-corte/ Brasagem
- 2.2. Processos de Soldagem por Resistência
- 2.3. Estudo do Arco Elétrico de Soldagem
- 2.4. Processo de Soldagem com Eletrodo Revestido
- 2.5. Processo de Soldagem MIG/MAG/ Arame Tubular
- 2.6. Processo de Soldagem TIG/Processo de Soldagem a Plasma
- 2.7. Processo de Soldagem ao Arco Submerso
- 2.8. Soldagem Robotizada

3. Metalurgia da Soldagem

- 3.1. Fluxo de calor em soldagem
- 3.2. Estrutura da Junta Soldada
 - 3.2.1. Zona fundida (ZF) e Zona afetada pelo calor (ZAC) na soldagem
 - 3.2.2. Metal de Solda
 - 3.2.3. Formação de Trincas na soldagem
- 3.3. Soldabilidade dos Materiais Metálicos e Ligas Especiais
- 3.4. Sistemas de Qualificação e Testes de Soldabilidade

4. Dificuldades e defeitos na soldagem

- 4.1. Tipos de descontinuidades em juntas soldadas

5. Acompanhamento de Soldagem

- 5.1. Qualificação de Procedimentos de Soldagem/Normas
- 5.2. RQPS, EPS, RAS
- 5.2. Estudo de Casos Práticos

6. Produtividade em Soldagem

- 6.1. Fatores que influenciam nos Custos de Soldagem

7. Aulas Práticas de Processos de Soldagem**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Momentos Presenciais: Aula expositiva dialogada; Estudo dirigido; Atividades em grupo ou individuais.

Avaliações: Atividade 1 (MIG/MAG); Avaliação P1; Atividade 2 (TIG); Atividade 3 (Arco Submerso); Avaliação P2

Práticas profissionais:

1ª Prática (Processos de Soldagem) - Demonstração e prática (Soldagem e Corte OFW);

2ª Prática (Processos de Soldagem) - Demonstração e prática (SMAW; GMAW);

3ª Prática (Processos de Soldagem) - Demonstração prática (GTAW; SAW);

4ª Prática - Confeção de corpos de provas;

5ª Prática (Inspeção Visual) - Identificação de descontinuidades em juntas soldadas;

6ª Prática (Acompanhamento de Soldagem) - Elaboração do relatório de qualificação do procedimento de Soldagem (RQPS);

7ª Prática (Acompanhamento de Soldagem) - Elaboração de uma Especificação de procedimento de Soldagem (EPS);

8ª Prática ((Acompanhamento de Soldagem) - Elaboração de um Relatório de acompanhamento de Soldagem (EPS);

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala B55F - Notebook, Televisão, Quadro branco, Pincéis, Apostilas e Listas de Exercícios.

Laboratório de Soldas Especiais (B55A) - Máquinas de Soldas, Consumíveis, Esmerilhadeiras, EPI's.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Soldagens Especiais (B55-A)		Máquinas de Soldas, Consumíveis, Esmerilhadeiras, EPI's

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31/05/2023 1ª aula (04h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Semana Pedagógica: Semana das Engenharias
07/06/2023 2ª aula (04h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Introdução; Terminologia;
14/06/2023 3ª aula (04h/a)	<p>Dificuldades e defeitos na soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de descontinuidades em juntas soldadas <p>Simbologia e representações;</p>
21/06/2023 4ª aula (04h/a)	<p>Processos de Soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> Oxi-Gás /Oxi-corte/ Brasagem; Eletrodo Revestido;
28/06/2023 5ª aula (04h/a)	<p>Processos de Soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG/ Arame Tubular; TIG; Plasma;
05/07/2023 6ª aula (04h/a)	<p>Processos de Soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> Arco Submerso. Soldagem por Resistência; <p>Classificação AWS de eletrodos;</p>
12/07/2023 7ª aula (04h/a)	<p>Metalurgia da Soldagem</p>
19/07/2023 8ª aula (04h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação 1 (A1), atividade individual e sem consulta = 70%</p> <p>Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = 30%</p>
26/07/2023 9ª aula (04h/a)	<p>Aula Prática: Processo de Soldagem e corte Oxigás; Brasagem e Eletrodo Revestido.</p>
02/08/2023 10ª aula (04h/a)	<p>Aula Prática: Processo de Soldagem MIG/MAG; TIG.</p>
09/08/2023 11ª aula (04h/a)	<p>Produtividade em Soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> Fatores que influenciam nos Custos de Soldagem
16/08/2023 12ª aula (04h/a)	<p>Acompanhamento de Soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> Qualificação de Procedimentos de Soldagem/Normas RQPS, EPS, RAS
23/08/2023 13ª aula (4h/a)	<p>Aula Prática: Confecção de Corpos de Prova;</p>
30/08/2023 14ª aula (4h/a)	<p>Aula Prática: Identificar descontinuidades em juntas soldadas;</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06/09/2023 15ª aula (4h/a)	Aula Prática: Elaboração de um RQPS;
13/09/2023 16ª aula (4h/a)	Aula Prática: Elaboração de uma EPS;
20/09/2023 17ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação 2 (A2), atividade individual e sem consulta = 70% Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = 30%
27/09/2023 18ª aula (4h/a)	Avaliação Final 3 (A3) Avaliação Individual e sem consulta da matéria toda = 100%
30/09/2023 Sábado Letivo 19ª aula (4h/a)	Aula Prática: Elaboração de um RAS;
04/10/2023 20ª aula (4h/a)	Vista de prova; entrega de resultados e Finalização

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • ASM, Metals Handbook, "Welding and Brazing", volume 6. • Linnert, "Welding Metallurgy", Volume 1. • Wainer E.; Brandi S. D.; Décourt Homem de Mello, F.; "SOLDAGEM, Processos e Metalurgia". Editora Edgard Blücher Ltda., 1992. • Marques P. V.; Modenesi P. J.; Bracarense A. Q. "Soldagem. Fundamentos e Tecnologia". Editora UFMG, 2º ed., 362pp., 2007. • Ivan Guerra Machado. "Soldagem & Técnicas Conexas: Processos". Porto Alegre: editado pelo Autor, 477pp, 1996. 	<ul style="list-style-type: none"> • Thewlis, G., Materials Science and Technology, 2004, v. 20, p. 143-160. • Colpaert, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, revisão técnica: A. L. da Costa e Silva, 4ª Ed., Edgard Blücher, 2008. • CRAIG, J. J., Introduction to Robotics Mechanics and Control, Addison-Wesley Publishing Company, Inc, 1989. • Scotti A; Ponomarev V., Soldagem MIG/MAG. Ed. Artliber, 1º ed., 284pp., 2008. • WEISS A., Soldagem. Ed. LT., 1º ed., 300pp., 2012..

Elizeu de Farias de Oliveira
Professor
Componente Curricular: **Soldagem**

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Elizeu de Farias de Oliveira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 21:41:31.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/05/2023 20:24:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 446241

Código de Autenticação: 948909f235





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 14

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem dos materiais II
Abreviatura	Usinagem dos materiais II
Carga horária presencial (cálculo: h/a (ppc) dividido por 1.2. Ex.: (60 h/a) / 1.2=50h)	50 h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	48h, 60 h/a, 80%
Carga horária de atividades práticas	10h, 12h/a, 20%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica

Carga horária total (somatório de prática + teórica)	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal (total / 20. Ex.: 40/20 = 2h/a semanais)	3h/a
Professor	Carlan R. Rodrigues
Matrícula Siape	1911480

2) EMENTA

Automatização dos processos de fabricação em Mecânica de Precisão. Aplicação de computadores ao processo produtivo. Máquinas comandadas por controle numérico computadorizado.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Compreender os conceitos envolvidos na Automatização dos processos de fabricação. Conhecer a teoria sobre as Máquinas Comandadas por Controle Numérico Computadorizado (CNC);
- Aprender a programar uma máquina CNC. Capacitar o aluno a desenvolver programas CNC.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Tecnologia dos Equipamentos:

A evolução dos métodos de fabricação;

1.1.1.O surgimento do controle numérico;

1.1.2. O que é controle numérico;

1.1.3.O que é programação;

1.1.4. Os métodos de programação;

1.1.5. As vantagens do CNC;

1.1.6. Âmbito de aplicação;

1.1.7. Tipos de máquinas CNC;

1.1.8. As ferramentas utilizadas.

2. Comandos CNC:

Comandos e controles de deslocamentos;

Componentes de um comando CNC;

Áreas de trabalho e modos de operação.

3. Sistemas de eixos e movimentos:
 - 3.1. Sistemas de coordenadas de dois eixos;
 - 3.2. Sistemas de coordenadas de três eixos;
 - 3.3. Sistemas de coordenadas de diferentes tipos de máquinas CNC;
 - 3.4. Nomenclatura dos eixos e movimentos.

4. Referenciais e Calibração:
 - 4.1. Zero ponto da máquina;
 - 4.2. Ponto de referência da máquina;
 - 4.3. Zero peça;
 - 4.4. Determinação do zero peça
 - 4.5. Ponto de referência da ferramenta;
 - 4.6. Métodos de determinação das medidas das ferramentas;
 - 4.7. Métodos de calibração com ferramentas de referência;
 - 4.8. Utilização de calibrador.

5. Organização CNC;
Formas de elaboração de programas;
 - 5.2. Formas de elaboração de programas;
 - 5.3. Linguagens de programação;
 - 5.4. Linguagens normalizadas;
 - 5.5. Linguagens convencionais;
 - 5.6. Sistemas de armazenamentos de dados;
 - 5.7. Sistemas temporários e permanentes;
 - 5.8. Preparação do posto de trabalho CNC;
 - 5.9. Análise preliminar;
 - 5.10. Elaboração do plano de trabalho;
 - 5.11. Seleção dos meios de usinagem.
 - 5.12. Estabelecimento do processo e das estratégias de usinagem;
 - 5.13. Determinação do método de fabricação.
6. Usinagem em torno CNC.
 - 6.1. Definições e movimentos característicos;
 - 6.2. Operações realizáveis;

 - 6.3. As etapas das operações;
 - 6.4. As ferramentas;
 - 6.5. Ângulos característicos e geometria de corte;
 - 6.6. Os materiais das ferramentas;
 - 6.7. Classificação ISO das ferramentas;
 - 6.8. A escolha da ferramenta Seleção da ferramenta de corte;
 - 6.9. Critérios da seleção da ferramenta de corte;
 - 6.10. Manutenção e manuseio das ferramentas de corte;
 - 6.11. Código para pastilhas (ISO);
 - 6.12. Sistemas de fixação mecânica dos insertos;
 - 6.13. Códigos para porta ferramentas de fixação mecânica;
 - 6.14. Formação de cavacos em torneamento;
 - 6.15. Os parâmetros de corte;
 - 6.16. Seleção dos parâmetros de corte;
 - 6.17. Os problemas do torneamento.

7. Usinagem em centro de usinagem CNC:
 - 7.1. Definições e características de um centro de usinagem;
 - 7.2. Tipos e classificações;
 - 7.3. Sistemas de montagem e fixação das peças;
 - 7.4. Sistema de troca automática das ferramentas;
 - 7.5. Conceitos sobre ferramentas e porta ferramentas;
 - 7.6. Tipos de brocas;
 - 7.7. Fresas e suas características;
 - 7.8. Fresas de pastilhas intercambiáveis;

- 7.9. Fresas inteiriças;
- 7.10. Ângulos característicos e geometrias de corte;
- 7.11. Ângulos característicos;
- 7.12. Geometria de corte;
- 7.13. Classificação das fresas pela sua geometria de corte;
- 7.14. Classificação das fresas pela sua geometria de corte;

8. Operações realizáveis;

- 8.1. Furação;
- 8.2. Mandrilagem;
- 8.3. Rosqueamento;

9. Operações de fresamento;

- 9.1. Operações de 2 eixos;
- 9.2. Operações de 3 eixos;
- 9.3. Fases do fresamento;
- 9.4. Processos de fresamento;
- 9.5. Movimentos de fresamento;
- 9.6. Formação de cavacos no fresamento;
- 9.7. Parâmetros de corte;
- 9.8. Seleção dos parâmetros de corte;
- 9.9. Problemas do fresamento.

10. Programação em torno:

- 10.1. Funções elementares;
- 10.2. Definição do zero peça;
- 10.3. Funções preparatórias;
- 10.4. Compensação do raio da ferramenta;
- 10.5. Programação dos parâmetros tecnológicos;
- 10.6. Estrutura do programa;
- 10.7. Ciclo de furação;
- 10.8. Ciclos fixos de torneamento;
- 10.9. Ciclo de faceamento;
- 10.10. Ciclo de faceamento;
- 10.11. Ciclo de desbaste por torneamento cilíndrico;
- 10.12. Ciclo de desbaste por torneamento cilíndrico com rebaixo e acabamento;
- 10.13. Ciclo de acabamento;
- 10.14. Ciclo de desbaste em faceamento;
- 10.15. Ciclo de cópia;
- 10.16. Ciclo de canais;
- 10.17. Ciclo de rosqueamento;
- 10.18. Corretores (offsets);
- 10.19. Corretor de compensação do raio da ferramenta;
- 10.20. Corretores programáveis;
- 10.21. Exemplos de programação CNC.

11. Programação de centro de usinagem.

- 11.1. Funções elementares;
- 11.2. Sistemas de eixos;
- 11.3. Definição do zero peça;
- 11.4. Recursos de programação;
- 11.5. Movimentos e posicionamentos;
- 11.6. Programação de chanfros e raios tangentes;
- 11.7. Programação em coordenadas polares;
- 11.8. Sistemas de trabalho e corretores de posição;
- 11.9. Compensação do raio da ferramenta;

- 11.10. Corretores programáveis;
 - 11.11. Exemplos de programação e compensação de raio;
 - 11.12. Programação dos parâmetros tecnológicos;
 - 11.13. Ciclos de furação;
 - 11.14. Ciclos de fresamento;
 - 11.15. Ciclos de fresamento;
 - 11.16. Exemplos de programação.
-
- 12. Programação de sub-rotinas;
 - 12.1. Conceito de sub-rotina;
 - 12.2. Vantagens e desvantagens;
 - 12.3. Estrutura de uma sub-rotina;
 - 12.4. Níveis de chamada;
 - 12.5. Exemplos de programação;
 - 12.6. Sub-rotina paramétricas;
 - 12.7. Conceito de parâmetros;
 - 12.8. Conceito de sub-rotina paramétrica;
 - 12.9. Conceito de macro;
 - 12.10. Chamada de sub-rotina paramétrica;
 - 12.11. Definição de variáveis;
 - 12.12. Tipos de variáveis;
 - 12.13. Atribuição das variáveis;
 - 12.14. Princípio de funcionamento de um contador;
 - 12.15. Exemplo de programação de sub-rotina paramétricas.
-
- 13. Programação automática (CAM) de máquinas CNC.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula, projetor, laboratório de CAD/CAM (Central de usinagem, Centro de torneamento, Software CAD/CAM e materiais de consumo.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Operação em torno de CNC.	28/06/2023	Laboratório de CAD/CAM (Centro de torneamento),
Operação em torno CNC.	12/07/2023	Laboratório de CAD/CAM (Centro de torneamento),
Operação em fresadora CNC.	23/08/2023	Laboratório de CAD/CAM (Centro de torneamento),
Operação em fresadora CNC.	06/09/2023	Laboratório de CAD/CAM (Central de usinagem),

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31 de maio de 2023. 1ª aula (4h/a)	1. Apresentação do Curso. 1.1. .Introdução à disciplina de usinagem dos materiais II.
07 de junho de 2023. 2ª aula (4h/a)	2. Tecnologia dos Equipamentos: A evolução dos métodos de fabricação; 2.1. O surgimento do controle numérico; 2.2. O que é controle numérico; 2.3.O que é programação; 2.4. Os métodos de programação; 2.5. As vantagens do CNC; 2.6. Âmbito de aplicação; 2.7. Tipos de máquinas CNC; 2.8. As ferramentas utilizadas.
14 de junho de 2023. 3ª aula (4h/a)	3. Comandos CNC: Comandos e controles de deslocamentos; Componentes de um comando CNC;

<p>21 de junho de 2023.</p> <p>4ª aula (4h/a)</p>	<p>4. Sistemas de eixos e movimentos:</p> <p>4.1. Sistemas de coordenadas de dois eixos;</p> <p>4.2. Sistemas de coordenadas de três eixos;</p> <p>4.3. Sistemas de coordenadas de diferentes tipos de máquinas CNC;</p> <p>4.4. Nomenclatura dos eixos e movimentos.</p>
<p>28 de junho de 2023.</p> <p>5ª aula (4h/a)</p>	<p>5. Referenciais e Calibração:</p> <p>5.1. Zero ponto da máquina;</p> <p>5.2. Ponto de referência da máquina;</p> <p>5.3. Zero peça;</p> <p>5.4. Determinação do zero peça</p> <p>5.5. Ponto de referência da ferramenta;</p> <p>5.6. Métodos de determinação das medidas das ferramentas;</p> <p>5.7. Métodos de calibração com ferramentas de referência;</p> <p>5.8. Utilização de calibrador.</p>
<p>05 de julho de 2023.</p> <p>6ª aula (4h/a)</p>	<p>6. Organização CNC;</p> <p>6.1. Formas de elaboração de programas;</p> <p>6.2. Formas de elaboração de programas;</p> <p>6.3. Linguagens de programação;</p> <p>6.4. Linguagens normalizadas;</p> <p>6.5. Linguagens convencionais;</p> <p>6.6. Sistemas de armazenamentos de dados;</p> <p>6.7. Sistemas temporários e permanentes;</p> <p>6.8. Preparação do posto de trabalho CNC;</p> <p>6.9. Análise preliminar;</p> <p>6.10. Elaboração do plano de trabalho;</p> <p>6.11. Seleção dos meios de usinagem.</p> <p>6.12. Estabelecimento do processo e das estratégias de usinagem;</p> <p>6.13. Determinação do método de fabricação.</p>
<p>12 de julho de 2023.</p> <p>7ª aula (4h/a)</p>	<p>7. Usinagem em torno CNC.</p> <p>7.1. Definições e movimentos característicos;</p> <p>7.2. Operações realizáveis;</p> <p>7.3. As etapas das operações;</p> <p>7.4. As ferramentas;</p> <p>7.5. Ângulos característicos e geometria de corte;</p> <p>7.6. Os materiais das ferramentas;</p> <p>7.7. Classificação ISO das ferramentas;</p> <p>7.8. A escolha da ferramenta Seleção da ferramenta de corte;</p> <p>7.9. Critérios da seleção da ferramenta de corte;</p>
<p>19 de julho de 2023.</p> <p>8ª aula (4h/a)</p>	<p>8. Manutenção e manuseio das ferramentas de corte;</p> <p>8.1. Código para pastilhas (ISO);</p> <p>8.2. Sistemas de fixação mecânica dos insertos;</p> <p>8.3. Códigos para porta ferramentas de fixação mecânica;</p> <p>8.4. Formação de cavacos em torneamento;</p> <p>8.5. Os parâmetros de corte;</p> <p>8.6. Seleção dos parâmetros de corte;</p> <p>8.7. Os problemas do torneamento.</p>

26 de julho de 2023. 09ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova discursiva.
02 de agosto de 2023. 10ª aula (4h/a)	10. Usinagem em centro de usinagem CNC: 10.1. Definições e características de um centro de usinagem; 10.2. Tipos e classificações; 10.3. Sistemas de montagem e fixação das peças; 10.4. Sistema de troca automática das ferramentas; 10.5. Conceitos sobre ferramentas e porta ferramentas; 10.6. Tipos de brocas;
09 de agosto de 2023. 11ª aula (4h/a)	11. Fresas e suas características; 11.1. Fresas de pastilhas intercambiáveis; 11.2. Fresas inteiriças; 11.3. Ângulos característicos e geometrias de corte; 11.4. Ângulos característicos; 11.5. Geometria de corte; 11.6. Classificação das fresas pela sua geometria de corte; 11.7. Classificação das fresas pela sua geometria de corte;
16 de agosto de 2023. 12ª aula (4h/a)	12. Operações realizáveis; 12.1. Furação; 12.2. Mandrilagem; 12.3. Rosqueamento;
23 de agosto de 2023. 13ª aula (4h/a)	13. Operações de fresamento; 13.1. Operações de 2 eixos; 13.2. Operações de 3 eixos; 13.3. Fases do fresamento; 13.4. Processos de fresamento; 13.5. Movimentos de fresamento; 13.6. Formação de cavacos no fresamento; 13.7. Parâmetros de corte; 13.8. Seleção dos parâmetros de corte; 13.9. Problemas do fresamento.
30 de agosto de 2023. 14ª aula (4h/a)	14. Programação em torno: 14.1. Funções elementares; 14.2. Definição do zero peça; 14.3. Funções preparatórias; 14.4. Compensação do raio da ferramenta; 14.5. Programação dos parâmetros tecnológicos; 14.6. Estrutura do programa; 14.7. Ciclo de furação; 14.8. Ciclos fixos de torneamento; 14.9. Ciclo de faceamento; 14.10. Ciclo de faceamento; 14.11. Ciclo de desbaste por torneamento cilíndrico;

<p>06 de setembro de 2023.</p> <p>15ª aula (4h/a)</p>	<p>15. Ciclo de desbaste por torneamento cilíndrico com rebaixo e acabamento;</p> <p>15.1. Ciclo de acabamento;</p> <p>15.2. Ciclo de desbaste em faceamento;</p> <p>15.3. Ciclo de cópia;</p> <p>15.4. Ciclo de canais;</p> <p>15.5. Ciclo de rosqueamento;</p> <p>15.6. Corretores (offsets);</p> <p>15.7. Corretor de compensação do raio da ferramenta;</p> <p>15.8. Corretores programáveis;</p> <p>15.9. Exemplos de programação CNC.</p>
<p>13 de setembro de 2023.</p> <p>16ª aula (4h/a)</p>	<p>16. Programação de centro de usinagem.</p> <p>16.1. Funções elementares;</p> <p>16.2. Sistemas de eixos;</p> <p>16.3. Definição do zero peça;</p> <p>16.4. Recursos de programação;</p> <p>16.5. Movimentos e posicionamentos;</p> <p>16.6. Programação de chanfros e raios tangentes;</p> <p>16.7. Programação em coordenadas polares;</p> <p>16.8. Sistemas de trabalho e corretores de posição;</p> <p>16.9. Compensação do raio da ferramenta;</p> <p>16.10. Corretores programáveis;</p> <p>16.11. Exemplos de programação e compensação de raio;</p> <p>16.12. Programação dos parâmetros tecnológicos;</p> <p>16.13. Ciclos de furação;</p> <p>16.14. Ciclos de fresamento;</p> <p>16.15. Ciclos de fresamento;</p> <p>16.16. Exemplos de programação.</p>
<p>20 de setembro de 2023.</p> <p>17ª aula (4h/a)</p>	<p>17. Programação de sub-rotinas;</p> <p>17.1. Conceito de sub-rotina;</p> <p>17.2. Vantagens e desvantagens;</p> <p>17.3. Estrutura de uma sub-rotina;</p> <p>17.4. Níveis de chamada;</p> <p>17.5. Exemplos de programação;</p> <p>17.6. Sub-rotina paramétricas;</p> <p>17.7. Conceito de parâmetros;</p> <p>17.8. Conceito de sub-rotina paramétrica;</p> <p>17.9. Conceito de macro;</p> <p>17.10. Chamada de sub-rotina paramétrica;</p> <p>17.11. Definição de variáveis;</p> <p>17.12. Tipos de variáveis;</p> <p>17.13. Atribuição das variáveis;</p> <p>17.14. Princípio de funcionamento de um contador;</p> <p>17.15. Exemplo de programação de sub-rotina paramétricas.</p> <p>17.16. Programação automática (CAM) de máquinas CNC.</p>
<p>27 de setembro de 2023.</p> <p>18ª aula (4h/a)</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Prova discursiva.</p>

30 de setembro de 2023. 19ª aula (4h/a)	Vista de prova
04 de outubro de 2023. 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova discursiva.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>RELVAS C., Controlo Numérico Computadorizado, Conceitos Fundamentais. Ed. Pubindústria, 3ª ed., 2012, 276p.</p> <p>SILVA, Sidnei Domingues da. CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento. 8. ed. São Paulo: Livro Érica, 2012. 308p.</p> <p>SILVA, S D. CNC - Programação de Comandos Numéricos Computador. Erica, 2008.</p> <p>Fitzpatrick M., Introdução à Usinagem com CNC. Ed. Mc Graw Hill, 1ª ed., 2013, 365p.</p>	<p>COMANDO numérico CNC: Técnica Operacional: Curso Básico. São Paulo: EPU, 1984. 176p.</p> <p>PORTO, Arthur José Vieira (Org.). Usinagem de Ultra precisão. São Carlos: RiMa, 2004. 276p.</p> <p>Ferraresi D., Fundamentos da Usinagem dos Metais. 15. ed.. São Paulo: Blucher, 2012. 751p.</p>

Carlan Ribeiro Rodrigues (1911480)

Professor

Componente Curricular

Vibrações mecânicas.

Angelica Cunha dos Santos (2638734)

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em

Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carlan Ribeiro Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 15:26:58.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/05/2023 21:09:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 445919

Código de Autenticação: a27af6ad6a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 52

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão da Manutenção
Abreviatura	Gestão da Manutenção
Carga horária presencial	33,3 h, 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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Renato Couto de Almeida
Matrícula Siape	2288677
2) EMENTA	
Conceitos e aplicações dos tipos de manutenções. Custos em manutenção industrial. Estrutura de organizações da manutenção nas empresas. Planejamento da manutenção em termos de pessoal e equipamentos. Determinação dos índices de disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade de equipamentos. Aplicação dos métodos de Manutenção Produtiva Total e Manutenção Centrada na Confiabilidade. A Qualidade na manutenção industrial. Os Sistemas de Gestão da Manutenção Computadorizado. Utilização dos softwares aplicativos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender e aplicar na gestão da manutenção industrial os procedimentos à nível classe mundial.

1.2. Específicos:

- Introduzir os conceitos e as aplicações dos tipos de manutenções industriais;
- Conhecer a aplicação dos principais indicadores de desempenho da manutenção na indústria;
- Compreender as metodologias de Manutenção Produtiva Total e Manutenção Centrada na Confiabilidade;
- Utilizar os softwares de gestão de ativos da manutenção.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO		
<p>1. Introdução Evolução da Manutenção</p> <p>1.1. Conceitos de Manutenção</p> <p>1.2. Conceito de Manutenção de Rotina e de Paradas</p> <p>1.3. A Curva da Banheira e seus diversos padrões</p> <p>2. Tipos de Manutenção</p> <p>2.1. Manutenção Corretiva</p> <p>2.2. Manutenção Preventiva</p> <p>2.3. Manutenção Preditiva</p> <p>2.4. Manutenção Detectiva</p> <p>2.5. Engenharia de Manutenção</p> <p>3. Organização e Planejamento da Manutenção</p> <p>3.1. A ferramenta 5W 2H para Planejamento da Manutenção</p> <p>3.2. O ciclo do PDCA na Manutenção</p> <p>3.3. Recursos de Manutenção</p> <p>3.4. Custos em Manutenção</p> <p>3.5. Estrutura Organizacional da Manutenção</p> <p>3.6. A norma ABNT NBR ISO 55000:2014</p> <p>4. Métodos de Controle da Manutenção</p> <p>4.1. Taxa de Falhas</p> <p>4.2. Disponibilidade</p> <p>4.3. Confiabilidade</p> <p>4.4. Manutenibilidade</p> <p>4.5. Árvore de Falhas</p> <p>4.5. Manutenção Produtiva Total</p> <p>4.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade</p> <p>5. Gerenciamento Informatizado da Manutenção</p> <p>5.1. Sistema de Gestão da Manutenção Computadorizado</p> <p>5.2. Metodologia de Implantação de Sistemas</p> <p>5.3. Software de gerenciamento da rotina</p> <p>5.4. Software de gerenciamento de reformas</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>As aulas são expositivas dialogada, sendo aplicada através de apresentação de livros, apostila, quadro, televisão e programa de software da manutenção. São aplicadas às aulas o estudo dirigido, atividades em grupo ou individuais, pesquisas e a avaliação formativa. A avaliação é feita por prova teórica, trabalhos escritos, trabalhos em software e exercícios.</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Livros, apostila, quadro, televisão e programa de software da manutenção.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
29 de Maio de 2023	1. Apresentação do plano de ensino para a turma.	
1ª aula (2 h/a)	2. Introdução Evolução da Manutenção	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de Junho de 2023 2ª aula (2 h/a)	3. Conceitos de Manutenção
12 de Junho de 2023 3ª aula (2 h/a)	4. Tipos de Manutenção: corretiva e preventiva
19 de Junho de 2023 4ª aula (2 h/a)	5. Tipos de Manutenção: corretiva e preventiva.
26 de Junho de 2023 5ª aula (2h/a)	6. Tipos de manutenção: preditiva
03 de Julho de 2023 6ª aula (2 h/a)	7. Tipos de manutenção: Detectiva e Engenharia de manutenção
10 de Julho de 2023 7ª aula (2 h/a)	8. Organização e Planejamento da Manutenção 8.1 A ferramenta 5W 2H para Planejamento da Manutenção 8.2 O ciclo do PDCA na Manutenção
17 de Julho de 2023 8ª aula (2h/a)	8.3 Recursos de Manutenção 8.4 Custos em Manutenção
22 de Julho de 2023 (Sábado letivo) 9ª aula (2 h/a)	Aulas assíncronas pelo AVA MOODLE com exercícios de sala.
24 de Julho de 2023 10ª aula (2 h/a)	Avaliação 1 no valor de 8,0 pontos e exercícios pelo AVA Moodle no valor de 2,0 pontos.
31 de Julho de 2023 11ª aula (2 h/a)	8.5 Estrutura Organizacional da Manutenção 8.6 Norma ABNT NBR ISO 55000:2014 .
07 de Agosto de 2023 12ª aula (2 h/a)	9. Métodos de Controle da Manutenção 10.1. Taxa de Falhas
14 de Agosto de 2023 13ª aula (2 h/a)	10.2. Disponibilidade 10.3. Confiabilidade 10.4. Manutenibilidade
21 de Agosto de 2023 14ª aula (2 h/a)	10.2. Disponibilidade 10.3. Confiabilidade 10.4. Manutenibilidade
28 de Agosto de 2023 15ª aula (2 h/a)	10.5. Árvore de Falhas 10.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de Setembro de 2023 16ª aula (2 h/a)	10.7. Manutenção Produtiva Total
11 de Setembro de 2023 17ª aula (2 h/a)	11. Gerenciamento Informatizado da Manutenção 11.1. Sistema de Gestão da Manutenção Computadorizado 11.2. Metodologia de Implantação de Sistemas
18 de Setembro de 2023 18ª aula (2 h/a)	12. Software de gerenciamento da rotina 12.1. Software de gerenciamento de reformas
25 de Setembro de 2023 19ª aula (2 h/a)	Avaliação 2 no valor de 8,0 pontos e exercícios pelo AVA Moodle no valor de 2,0 pontos.
02 de Outubro de 2023 20ª aula (2 h/a)	Avaliação 3 Final no valor de 10,0 pontos.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
KARDEC, A., NASCIF, J. Manutenção: função estratégica. 4ª. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. 413 p. TAVARES, L. A. Excelência na Manutenção, 2ª Edição, Salvador: Ed. Casa da Qualidade, 1996. 156 p. SOUZA, V. C. Organização e gerência da manutenção. São Paulo: All Print, 2013. 276 p. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 524p.v. 1 e 2.	ARIZA, C. F. Introdução a Aplicação da Manutenção Preventiva. São Paulo: McGrawHill, 1978. 231p. AMARAL, A. L. O. Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Problemas. Rio de Janeiro: QualityMark, 2002. 336p. KELLY, A., HARRIS, M. J. Management of Industrial Maintenance. ed. Newnes Butterworths, 1978, ISBN 040801377X, 9780408013772

Renato Couto de Almeida / 2288677
Professor
Componente Curricular Gestão da Manutenção

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Do Curso Tecnico De Mecanica

Documento assinado eletronicamente por:

- Renato Couto de Almeida, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 02/05/2023 10:26:45.
- Angélica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 02/05/2023 10:42:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/05/2023. 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: 446534
Código de Autenticação: 51c1e406b5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 51

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de **Controle e Processos Industriais**

Ano **2023**

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Lubrificação
Abreviatura	Lubrificação
Carga horária presencial	33,3 h, 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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30 h, 36 h/a, 90 %
Carga horária de atividades práticas	3,3 h, 4 h/a, 10 %
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Renato Couto de Almeida
Matrícula Siape	2288677
2) EMENTA	
Classificação e o refino do petróleo. Os tipos de lubrificantes: líquidos, sólidos e pastosos. As funções dos lubrificantes. Os ensaios dos óleos lubrificantes. Tipos de aditivos. Tópicos sobre óleos sintéticos. Os tipos, as propriedades e as aplicações das graxas. As fases da lubrificação. O cálculo do filme lubrificante em mancal de deslizamento. Óleos para engrenagens. Lubrificação automotiva. Lubrificação Industrial. Análises de óleos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Compreender e aplicar os melhores procedimentos sobre a lubrificação industrial.	
1.2. Específicos: Capacitar o aluno a reconhecer os tipos de lubrificantes minerais e sintéticos, suas funções, propriedades, os aditivos mais empregados e as análises de controle, além de executar cálculos de filme lubrificante em mancais de deslizamento.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO		
<p>1. Introdução:</p> <p>1.1. Origem, Classificação e Refino do Petróleo</p> <p>2. Tipos de Lubrificantes</p> <p>3. Funções dos Lubrificantes</p> <p>4. Tipos de lubrificação</p> <p>4.1. Por salpico</p> <p>4.2. Por banho</p> <p>4.3. Forçada</p> <p>5. Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes</p> <p>6. Aditivos</p> <p>7. Tópicos sobre Óleos Sintéticos</p> <p>8. Graxas Lubrificantes e Lubrificantes Sólidos</p> <p>9. Atrito e Desgaste</p> <p>10. Fases da Lubrificação</p> <p>10.1 Limítrofe e Hidrodinâmica</p> <p>11. Cálculo de Filmes Lubrificantes em Mancais de Deslizamento</p> <p>12. Lubrificação Automotiva</p> <p>12.1. Funções, classificação SAE de viscosidade, classificação API de desempenho</p> <p>13. Óleos para Engrenagens</p> <p>13.1. Classificação ISO de viscosidade, classificação AGMA de desempenho</p> <p>14. Lubrificação Industrial</p> <p>14.1. Sistema Hidráulico</p> <p>14.2. Lubrificação de Mancais</p> <p>14.3. Fluidos de Corte</p> <p>14.4. Óleos de Turbina</p> <p>14.5. Lubrificação de Correntes, Acoplamentos e Cabos de Aço</p> <p>14.6. Lubrificação em Motores Elétricos e Moto-Redutores</p> <p>14.7. Lubrificação em Compressores, Bombas e Máquinas Operatrizes</p> <p>14.8. Lubrificação em Equipamentos de Refrigeração</p> <p>15. Considerações sobre Análises de Óleos</p> <p>16. Planejamento da Lubrificação.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>As aulas são expositivas dialogada, sendo aplicada através de apresentação de livros, apostila, quadro, televisão, bancadas de trabalho, ferramental e kits de ensaios de laboratório. São aplicadas às aulas o estudo dirigido, atividades em grupo ou individuais, pesquisas e a avaliação formativa. A avaliação é feita por prova teórica, trabalho de ensaios e trabalhos escritos.</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Livros, apostila, quadro, televisão, bancadas de trabalho, ferramental e kits de ensaios de laboratório.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
31 de Maio de 2023 1ª aula (2 h/a)	1. Apresentação de ementa e plano de ensino para a turma.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de Junho de 2023 2ª aula (2 h/a)	2. Introdução: Origem, Classificação e Refino do Petróleo
14 de Junho de 2023 3ª aula (2 h/a)	3. Tipos de Lubrificantes 4. Funções dos Lubrificantes
21 de Junho de 2023 4ª aula (2 h/a)	5. Tipos de lubrificação: Por salpico; Por banho; Forçada.
28 de Junho de 2023 5ª aula (2 h/a)	6. Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes
05 de Julho de 2023 6ª aula (2 h/a)	7. Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes
12 de Julho de 2023 7ª aula (2 h/a)	8. Aditivos
19 de Julho de 2023 8ª aula (2 h/a)	9. Tópicos sobre Óleos Sintéticos
26 de Julho de 2023 9ª aula (2 h/a)	Prática de ensaio de viscosidade.
02 de Agosto de 2023 10ª aula (2 h/a)	Avaliação 1 no valor de 8,0 pontos, exercícios pelo AVA Moodle no valor de 1,0 pontos e prática no valor 1,0 pontos.
09 de Agosto de 2023 11ª aula (2 h/a)	10. Graxas Lubrificantes e Lubrificantes Sólidos
16 de Agosto de 2023 12ª aula (2 h/a)	11. Atrito e Desgaste 12. Fases da Lubrificação 12.1. Limitrofe e Hidrodinâmica
23 de Agosto de 2023 13ª aula (2 h/a)	13. Cálculo de Filmes Lubrificantes em Mancais de Deslizamento
30 de Agosto de 2023 14ª aula (2 h/a)	14. Lubrificação Automotiva 15. Funções, classificação SAE de viscosidade, classificação API de desempenho Óleos para Engrenagens 16. Classificação ISO de viscosidade, classificação AGMA de desempenho
06 de Setembro de 2023 15ª aula (2 h/a)	17. Apresentação de trabalho: Lubrificação Industrial: Sistema Hidráulico; Lubrificação de Mancais; Fluidos de Corte; Óleos de Turbina; Lubrificação de Correntes, Acoplamentos e Cabos de Aço;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de Setembro de 2023 16ª aula (2 h/a)	18. Apresentação de trabalho: Lubrificação em Motores Elétricos e Moto-Redutores; Lubrificação em Compressores, Bombas e Máquinas Operatrizes; Lubrificação em Equipamentos de Refrigeração
20 de Setembro de 2023 17ª aula (2 h/a)	19 . Considerações sobre Análises de Óleos 20. Planejamento da Lubrificação.
27 de Setembro de 2023 18ª aula (2 h/a)	Avaliação 2 no valor de 7,0 pontos, exercícios pelo AVA Moodle no valor de 1,0 ponto e apresentação de trabalho no valor de 2,0 pontos.
30 de Setembro de 2023 (Sábado Letivo) 19ª aula (2 h/a)	Aulas assíncronas pelo AVA MOODLE com exercícios de sala.
04 de Outubro de 2023 20ª aula (2 h/a)	Avaliação 3 Final no valor de 10,0 pontos.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
CARRETEIRO, R. P.; BELMIRO, P. N. A.. Lubrificantes e Lubrificação Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, IBP, 2006. 504 p. DUARTE JÚNIOR, D. Tribologia, lubrificação e mancais de deslizamento. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. 239 p. PETROBRÁS. Lubrificantes fundamentos e aplicações. GERÊNCIA INDUSTRIAL 2005. 130 p.	MOURA, C. R. S.; CARRETEIRO, R. P. Lubrificantes e lubrificação. 2ª ed. : JR Ed. Técnica, 1987. 470 p. ATEC; PETROBRÁS; ÁREA DE TECNOLOGIA DE LUBRIFICANTES, GERÊNCIA INDUSTRIAL. Lubrificantes fundamentos e aplicações, 1999. 148p. BRET-ROUZAUT, N.; FAVENNEC, J. P. Petróleo & gás natural: como produzir e a que custo. Editado por Centre for Economics and Management (IFP School). 2ª Edição. Rio de Janeiro: Synergia, 2011. 391 p.

Renato Couto de Almeida / 2288677
Professor
Componente Curricular Lubrificação

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso Técnico De Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- Renato Couto de Almeida, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 02/05/2023 09:56:18.
- Angélica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 02/05/2023 10:44:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/05/2023. 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: 446521
Código de Autenticação: 8e33f5dfdb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 42

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Fluidos II
Abreviatura	Mec. Flu. II
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h
Professor	Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita
Matrícula Siape	3128929

2) EMENTA
Escoamento em Canais Abertos Escoamentos em Sistemas de Tubulações Turbomáquinas Medidas em Mecânica dos Fluidos Dinâmica dos Fluidos Computacional
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**1.1. Geral:**

Esta disciplina tem por objetivo se aprofundar nos conhecimentos da mecânica dos fluidos com o intuito de fornecer embasamento para resolução de problemas complexos de escoamentos.

1.2. Específicos:

- Desenvolver conhecimentos gerais e fundamentais sobre análises integrais e diferenciais na mecânica dos fluidos.
- Compreender os conceitos e aplicações de condições de contorno dos escoamentos.
- Compreender os conceitos e aplicações de hipóteses simplificadores para modelagem de escoamentos..
- Desenvolver habilidades em softwares para modelagem e resolução de problemas práticos da engenharia de fluidos.
- Desenvolver competências e habilidades necessárias para atuação profissional.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Equação de Navier Stokes para Escoamentos Incompressíveis 2. Equação de Navier Stokes para Escoamentos Compressíveis 3. Teorema do Transporte de Reynolds 4. Equação da Quantidade de Movimento 5. Equações de Governo na Forma Integral 6. Equações de Governo na Forma Diferencial 7. Camada limite 8. Escoamento Transitório 9. Escoamento Potencial 10. Turbulência 11. Escoamento Compressível 12. Perda de Carga Método Iterativo 13. Força de Arrasto 14. Introdução ao Método de Volume Finitos 15. Introdução ao CFD 16. Introdução ao Ansys Fluent 17. Introdução ao EES (Engineering Equation Solver)

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e em grupo. 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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>A disciplina será ministrada na sala A106. Aulas expositivas serão realizadas com o auxílio do computador, quadro branco e aparelho de TV disponíveis. Aulas de simulações computacionais serão desenvolvidas pelos alunos em seus equipamentos pessoais através de softwares versão estudante.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
01 de junho de 2023 1ª aula (3h/a)	1. Aula Inaugural: Apresentação do plano de ensino para a turma, ementa, conteúdo programático, dinâmicas das aulas, método de avaliação, livros e softwares utilizados.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de junho de 2023 2ª aula (3h/a) Sábado letivo	2. Equação de Navier Stokes para Escoamentos Incompressíveis
15 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	3. Equação de Navier Stokes para Escoamentos e Compressíveis
22 de junho de 2023 4ª aula (3h/a)	4. Teorema do Transporte de Reynolds
29 de junho de 2023 5ª aula (3h/a)	5. Equação da Quantidade de Movimento
06 de julho de 2023 6ª aula (3h/a)	6. Equações de Governo na Forma Diferencial
13 de julho de 2023 7ª aula (3h/a)	7. Revisão para Prova e Tira Dúvidas dos Exercícios de Fixação
20 de julho de 2023 8ª aula (3h/a)	8. Avaliação 1 (A1) Prova escrita presencial (7 pontos) Lista de exercícios de fixação (3 pontos)
27 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	9. Equações de Governo na Forma Integral
03 de agosto 2023 10ª aula (3h/a)	10. Turbulência
10 de agosto 2023 11ª aula (3h/a)	11. Escoamento Compressível
17 de agosto 2023 12ª aula (3h/a)	12. Perda de Carga Método Iterativo
19 de agosto 2023 13ª aula (3h/a) Sábado letivo	13. Camada Limite

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de agosto 2023 14ª aula (3h/a)	14. Escoamento Transitório
31 de agosto 2023 15ª aula (3h/a)	15. Força de Arrasto
14 de setembro de 2023 16ª aula (3h/a)	16. Introdução ao Método dos Volumes Finitos
16 de setembro de 2023 17ª aula (3h/a) Sábado letivo	17. Introdução ao CFD e ao Ansys Fluent
21 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	18. Revisão para Prova e Tira Dúvidas dos Exercícios de Fixação
28 de setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	19. Avaliação 2 (A2) Prova escrita presencial (7 pontos) Lista de exercícios de fixação (3 pontos)
05 de outubro de 2023 20ª aula (3h/a)	20. Vistas de prova

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BRUNETTI F., Mecânica dos Fluidos. 2a ed. Local: Ed. São Paulo, 2008.</p> <p>POTTER, M.C. & WIGGERT, D.C. Mecânica dos Fluidos. Tradução da terceira edição americana. Pioneira Thomson Learning, 2004. 688p.</p> <p>UNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Tradução da Quarta Edição. Editora Edgard Blucher Ltda. 571 páginas, 2008.</p>	<p>WHITE, F.M. Mecânica dos Fluidos. Tradução da quarta edição para o português. editora McGraw Hill, 570 p., 2002. GILES, Randal V. Schaum's Outline of Theory and Problems of Hydraulics and Fluids Mechanics. New York: Schaum, 1956. 260p.</p> <p>MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.;</p> <p>OKIISHI, Theodore H. (Theodore Hisao). Uma Introdução Concisa à Mecânica dos Fluidos. São Paulo: E. Blucher, 2005. 372p.</p>

Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita
Professor
Componente Curricular Mecânica dos Fluidos II

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 28/04/2023 23:03:08.
- **Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 02/05/2023 10:46:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/04/2023. 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: 445317

Código de Autenticação: 2562d13359





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO

RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 41

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Térmicas I
Abreviatura	MAT. I
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita
Matrícula Siape	3128929

2) EMENTA
Geradores de vapor Acessórios de linhas de vapor Tipos de combustíveis Trocadores de calor Turbinas a vapor
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Descrever o funcionamento, identificar componentes e sistemas auxiliares, especificar e ensaiar os geradores de vapor, linhas de vapor e turbinas a vapor.

1.2. Específicos:

- Desenvolver conhecimentos gerais e fundamentais sobre as máquinas térmicas que geram ou utilizam vapor.
- Compreender os conceitos e aplicações de turbinas a vapor, caldeiras e linhas de vapor.
- Compreender a aplicação da NR 13.
- Conhecer conceitos sobre combustíveis e combustão.
- Dimensionar turbinas a vapor e geradores de vapor.
- Compreender os ciclos termodinâmicos a vapor.
- Realizar cálculos termodinâmicos para avaliar o funcionamento de centrais térmicas de vapor.
- Desenvolver habilidades em softwares para modelagem e resolução de problemas práticos relacionados a máquinas a vapor.
- Desenvolver competências e habilidades necessárias para atuação profissional.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Geração de Vapor
2. Ciclo termodinâmicos de Vapor
3. Turbinas a Vapor
4. Turbinas a gás
5. Caldeiras
6. Linhas de Vapor
7. Trocadores de Calor
8. Combustíveis
9. Combustão
10. Estequiometria da Combustão
11. Excesso de Ar
12. NR13
13. Centrais de Vapor

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais e em grupo. 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

A disciplina será ministrada na sala A112. Aulas expositivas serão realizadas com o auxílio do computador, quadro branco e aparelho de TV disponíveis. Aulas de simulações computacionais serão desenvolvidas pelos alunos em seus equipamentos pessoais através de softwares versão estudante.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31 de maio de 2023 1ª aula (3h/a)	1. Aula Inaugural: Apresentação do plano de ensino para a turma, ementa, conteúdo programático, dinâmicas das aulas, método de avaliação, livros e softwares utilizados.
07 de junho de 2023 2ª aula (3h/a)	2. Aula sobre geração de vapor e ciclos termodinâmicos de vapor.
14 de junho de 2023 3ª aula (3h/a)	3. Aula sobre turbinas a vapor.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de junho de 2023 4ª aula (3h/a)	4. Aula sobre turbinas a gás.
28 de junho de 2023 5ª aula (3h/a)	5. Aula sobre caldeiras.
05 de julho de 2023 6ª aula (3h/a)	6. Aula sobre perdas de energia em caldeiras.
12 de julho de 2023 7ª aula (3h/a)	7. Aula sobre linhas de vapor.
19 de julho de 2023 8ª aula (3h/a) Sábado letivo	8. Aula sobre trocadores de calor.
26 de julho de 2023 9ª aula (3h/a)	9. Avaliação 1 (A1) Prova escrita presencial (7 pontos) Lista de exercícios de fixação (3 pontos)
02 de agosto de 2023 10ª aula (3h/a)	10. Aula sobre combustíveis.
09 de agosto de 2023 11ª aula (3h/a)	11. Aula sobre combustão.
16 de agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	12. Aula sobre estequiometria da combustão
23 de agosto 2023 13ª aula (3h/a)	13. Aula sobre excesso de ar na combustão.
30 de agosto de 2023 14ª aula (3h/a)	14. Aula sobre simulações de combustão no EES.
06 de setembro de 2023 15ª aula (3h/a)	15. Aula sobre NR 13

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de setembro de 2023 16ª aula (3h/a)	16. Aula sobre centrais de vapor.
16 de setembro de 2023 Sábado letivo 17ª aula (3h/a)	17. Aula sobre otimização de centrais de vapor com utilização do EES.
20 de setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	18. Revisão para prova e tira dúvidas dos exercícios de fixação.
27 de setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	19. Avaliação 2 (A2) Prova escrita presencial (7 pontos) Lista de exercícios de fixação (3 pontos)
04 de outubro de 2023 20ª aula (3h/a)	20. Vistas de prova

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
GHIZZE A. Manual de Trocadores de Calor, Vasos e Tanques. Ed. Inbrasa, 1989. 233p. MAZURENKO, Anton Stanislavovich. Máquinas térmicas de fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais. Editora Interciência, 2013. 504p. TORREIRA, Raul Peragallo. Geradores de Vapor. Ed. Libris, 1995. 710p. PERA, Hildo. Geradores de Vapor. Ed. USP. 1972 DUTRA, Aldo Cordeiro. Manual técnico de caldeiras e vasos de pressão. FUNDACENTRO, 2001. 104p.	MARLE C. POTTER, ELAINE P. SCOTT. Ciências Térmicas. Ed. Cengage Learning, 2006. 800p. KEM D. Q. Processos de Transferência de Calor. Ed. Guanabara, 1987. 671p. ARAÚJO E. C. da C. Trocadores de Calor. Ed. EDUFSCAR, 2002. 108p. VAN WYLEN, G. J. Fundamentos de Termodinâmica Clássica. 3a ed. Ed. Edgard Blucher, 1993.

Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita
Professor
Componente Curricular Máquinas Térmicas I

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Douglas Bruno Ferreira de Souza Mesquita**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 28/04/2023 22:59:02.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 02/05/2023 10:50:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/04/2023. 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: 445297

Código de Autenticação: 47c4980798





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 19

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Cálculo III
Abreviatura	--
Carga horária presencial	66,67h / 80h / 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.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	66,67h / 80h / 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Larissa Console de Oliveira
Matrícula Siape	3256912

2) EMENTA

Noções de Cálculo Vetorial; Integrais Curvilíneas e de Superfície; Teorema de Stokes; Teorema da Divergência de Gauss; Equações Lineares de 1.a ordem; Equações Lineares de ordem n; Transformada de Laplace.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas do Cálculo III, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação.

1.2. Específicos:

- Utilizar os conhecimentos e técnicas do Cálculo III na resolução de problemas em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida profissional quando esses conhecimentos e técnicas se fizerem necessários.
- Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos.
- Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

1. Funções a valores vetoriais

1.1. Definições, limite e continuidade

1.2. Curvas no plano e no espaço: forma vetorial

1.3. Limites de funções a valores vetoriais

1.4. Continuidade de funções a valores vetoriais

1.5. Diferenciação e integração

1.6. Derivadas de funções a valores vetoriais

1.7. Integrais de funções a valores vetoriais

1.8. Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial

2. Análise vetorial

2.1. Campos vetoriais

2.2. Definição

2.3. Campos conservativos

2.4. Função potencial

2.5. Condição para campos conservativos no plano

2.6. Rotacional de campos tridimensionais

2.7. Condição para campos conservativos tridimensionais

2.8. Divergência

2.9. Integrais de linha

2.10. Integrais de linha de campos escalares

2.11. Integrais de linha de campos vetoriais

2.12. Campos conservativos e independência de caminhos

3. Teorema de Green

3.1. Aplicações

4. Teorema de Stokes

4.1. Integrais de superfície

4.2. Superfícies orientáveis

5. Teorema da divergência

5.1. Fluxo

6. Conceitos fundamentais em equações diferenciais

6.1. EDs de 1.ª ordem lineares

6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem

6.3. Equações Lineares de ordem n

7. Transformada de Laplace

7.1. Definição e propriedades

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não);
2. Atividades em grupos e individuais;
3. Pesquisas;
4. Avaliação formativa.

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).

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Computador;
- Monitor (TV) ou projetor;
- Quadro;
- Pincel de Quadro;
- Software Geogebra.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

Não se aplica.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
30 de maio de 2023	Apresentação do plano de ensino para a turma.
1ª aula (2h/a)	Funções a valores vetoriais
02 de junho de 2023	Funções a valores vetoriais
2ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

06 de junho de 2023 3ª aula (2h/a)	Funções a valores vetoriais
13 de junho de 2023 4ª aula (2h/a)	Funções a valores vetoriais
16 de junho de 2023 5ª aula (2h/a)	Funções a valores vetoriais
17 de junho de 2023 6ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios.
Sábado letivo referente à sexta-feira.	
20 de junho de 2023 7ª aula (2h/a)	Funções a valores vetoriais
23 de junho de 2023 8ª aula (2h/a)	Análise vetorial
27 de junho de 2023 9ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios para a avaliação.
30 de junho de 2023 10ª aula (2h/a)	Teste 1
04 de julho de 2023 11ª aula	Correção do teste.
07 de julho de 2023 12ª aula (2h/a)	Análise vetorial
11 de julho de 2023 13ª aula (2h/a)	Análise vetorial
14 de julho de 2023 14ª aula (2h/a)	Análise vetorial
18 de julho de 2023 15ª aula (2h/a)	Análise vetorial
21 de julho de 2023 16ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios para a avaliação.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

25 de julho de 2023	Avaliação 1
17ª aula (2h/a)	
28 de julho de 2023	Correção e vista de prova.
18ª aula (2h/a)	
01 de agosto de 2023	Análise vetorial
19ª aula (2h/a)	
04 de agosto de 2023	Análise vetorial
20ª aula (2h/a)	
05 de agosto de 2023	
21ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios.
Sábado letivo referente à terça-feira.	
08 de agosto de 2023	Integrais de superfície
22ª aula (2h/a)	
11 de agosto de 2023	Integrais de superfície
23ª aula (2h/a)	
15 de agosto de 2023	Teorema de Stokes
24ª aula (2h/a)	
18 de agosto de 2023	Resolução de exercícios para o teste.
25ª aula (2h/a)	
22 de agosto de 2023	Teste 2
26ª aula (2h/a)	
25 de agosto de 2023	Teorema da divergência
27ª aula (2h/a)	
29 de agosto de 2023	Conceitos fundamentais em equações diferenciais.
28ª aula (2h/a)	
01 de setembro de 2023	Conceitos fundamentais em equações diferenciais.
29ª aula (2h/a)	
05 de setembro de 2023	Conceitos fundamentais em equações diferenciais.
30ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

12 de setembro de 2023 31ª aula (2h/a)	Conceitos fundamentais em equações diferenciais.
15 de setembro de 2023 32ª aula (2h/a)	Transformada de Laplace.
16 de setembro de 2023 33ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios.
Sábado letivo referente à sexta-feira.	
19 de setembro de 2023 34ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios para a avaliação.
22 de setembro de 2023 35ª aula (2h/a)	Avaliação 2
26 de setembro de 2023 36ª aula (2h/a)	Vista de prova e entrega de resultados.
29 de setembro de 2023 37ª aula (2h/a)	Atividades revisionais.
03 de outubro de 2023 38ª aula (2h/a)	Avaliação substitutiva (P3)
06 de outubro de 2023 39ª aula (2h/a)	Vista de prova.
07 de outubro de 2023 40ª aula (2h/a)	Entrega dos resultados finais.
Sábado letivo referente à sexta-feira.	

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA

- LARSON, Ron. HOSTETLER, Robert. e EDWARDS, Bruce. Cálculo II.8. ed. Volume II. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- ANTON, BIVENS E DAVIS. Cálculo. Volume II. 8 ed. Rio de Janeiro: Bookman. 2007.
- THOMAS, George. Cálculo – Vol.2. 11 ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall2008.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vol. 3 e 4. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000 (3ª edição).
- STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Ed. Pioneira, 2001 (4ª edição).
- HOWARD, Anton. Cálculo um Novo Horizonte, vol.1 e 2; RS:Bookman, 2000 (6ª edição).
- KAPLAN, Wilfred. Cálculo Avançado – Vol.1. Editora Edgard Blücher. 2002.
- BOYCE, William E. , DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Editora LTC. 2006.

Larissa Console de Oliveira
Professor
Componente Curricular: Cálculo III

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Academica Do Curso Superior De Licenciatura Em Matematica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Console de Oliveira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA**, em 01/05/2023 21:53:28.
- **Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 02/05/2023 10:58:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/04/2023. 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: 443817
Código de Autenticação: e7c53a7b85





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 9

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Cálculo Numérico
Abreviatura	--
Carga horária presencial	66,67h / 80h / 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.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	66,67h / 80h / 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Larissa Console de Oliveira

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Matrícula Siape

3256912

2) EMENTA

Introdução: números binários e análise de erros; Solução de equações não lineares; Interpolação e ajuste de curvas; Integração numérica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Utilizar métodos iterativos para se obter a solução de problemas matemáticos de forma aproximada.

1.2. Específicos:

- Apresentar ao aluno maneiras práticas de se desenvolver e utilizar métodos numéricos, isso significa mostrar como usar esses métodos numéricos na calculadora e em um computador.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Números binários e análise de erros

- 1.1. Representação de números em diversas bases
- 1.2. Conversão de números nos sistemas decimal e binário
- 1.3. Aritmética de ponto flutuante
- 1.4. Erros absolutos e relativos
- 1.5. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante

2. Solução de equações não lineares

- 2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada
- 2.2. Método da bissecção
- 2.3. Método do ponto fixo
- 2.4. Método de Newton-Raphson
- 2.5. Método da secante
- 2.6. Comparação entre os métodos

3. Interpolação

- 3.1. Interpolação polinomial
- 3.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton
- 3.3. Estudo do erro na interpolação
- 3.4. Funções spline: spline linear interpolante e spline cúbica interpolante;

4. Ajuste de curvas

- 4.1. Caso discreto
- 4.2. Caso contínuo
- 4.3. Método dos quadrados mínimos
- 4.4. Caso não linear

5. Integração Numérica

- 5.1. Regra dos trapézios;
- 5.2. Regra dos trapézios repetida;
- 5.3. Regra 1/3 de Simpson;
- 5.4. Regra 1/3 de Simpson repetida;
- 5.5. Teorema geral do erro

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não);
2. Atividades em grupos e individuais;
3. Pesquisas;
4. Avaliação formativa.

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).

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Computador;
- Monitor (TV) ou projetor;
- Quadro;
- Pincel de Quadro;
- Software Geogebra.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

Não se aplica.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

29 de maio de 2023

Apresentação do plano de ensino para a turma.

1ª aula (2h/a)

Introdução.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

02 de junho de 2023	Erros;
2ª aula (2h/a)	Conversão de base; Aritmética do ponto flutuante.
05 de junho de 2023	Aritmética do ponto flutuante.
3ª aula (2h/a)	
12 de junho de 2023	Solução de equações não lineares
4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada• Método da bissecção
16 de junho de 2023	Solução de equações não lineares
5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Método do ponto fixo• Método de Newton-Raphson
17 de junho de 2023	
6ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios.
Sábado letivo referente à sexta-feira.	
19 de junho de 2023	Solução de equações não lineares
7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Método da secante• Comparação entre os métodos
23 de junho de 2023	
8ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios para o teste.
26 de junho de 2023	
9ª aula (2h/a)	Teste 1
30 de junho de 2023	
10ª aula (2h/a)	Correção do teste.
03 de julho de 2023	Sistema Linear
11ª aula	<ul style="list-style-type: none">• Métodos diretos
07 de julho de 2023	Sistema Linear
12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Métodos iterativos
10 de julho de 2023	
13ª aula (2h/a)	Métodos iterativos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

14 de julho de 2023	Métodos iterativos.
14ª aula (2h/a)	
17 de julho de 2023	Interpolação polinomial por resolução do sistema linear.
15ª aula (2h/a)	
21 de julho de 2023	Resolução de exercícios para a avaliação.
16ª aula (2h/a)	
22 de julho de 2023	Resolução de exercícios.
17ª aula (2h/a)	
Sábado letivo referente à segunda-feira.	
24 de julho de 2023	Avaliação 1
18ª aula (2h/a)	
28 de julho de 2023	Interpolação forma de Lagrange.
19ª aula (2h/a)	
31 de julho de 2023	Interpolação forma de Newton
20ª aula (2h/a)	
04 de agosto de 2023	Interpolação: Função Spline
21ª aula (2h/a)	
07 de agosto de 2023	Resolução de exercícios para a avaliação.
22ª aula (2h/a)	
11 de agosto de 2023	Teste 2
23ª aula (2h/a)	
14 de agosto de 2023	Correção do teste.
24ª aula (2h/a)	
18 de agosto de 2023	Ajuste de curvas.
25ª aula (2h/a)	
21 de agosto de 2023	Ajuste de curvas.
26ª aula (2h/a)	
25 de agosto de 2023	Integração numérica.
27ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

28 de agosto de 2023	Regra dos trapézios;
28ª aula (2h/a)	Regra dos trapézios repetida.
01 de setembro de 2023	Regra 1/3 de Simpson;
29ª aula (2h/a)	Regra 1/3 de Simpson repetida.
04 de setembro de 2023	Resolução de exercícios.
30ª aula (2h/a)	
11 de setembro de 2023	Regra 3/8 de Simpson;
31ª aula (2h/a)	Regra 3/8 de Simpson repetida.
15 de setembro de 2023	Resolução de exercícios para a avaliação.
32ª aula (2h/a)	
16 de setembro de 2023	Resolução de exercícios.
33ª aula (2h/a)	
Sábado letivo referente à sexta-feira.	
18 de setembro de 2023	Resolução de exercícios para a avaliação.
34ª aula (2h/a)	
22 de setembro de 2023	Avaliação 2
35ª aula (2h/a)	
25 de setembro de 2023	Vista de prova e entrega de resultados.
36ª aula (2h/a)	
29 de setembro de 2023	Atividades revisionais.
37ª aula (2h/a)	
02 de outubro de 2023	Avaliação substitutiva (P3)
38ª aula (2h/a)	
06 de outubro de 2023	Vista de prova.
39ª aula (2h/a)	
07 de outubro de 2023	Entrega dos resultados finais.
40ª aula (2h/a)	
Sábado letivo referente à sexta-feira.	

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo

Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

BURIAN, R.; LIMA, A. C. de. Cálculo Numérico. 1. ed. LTC, 2007.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2o Edição. São Paulo: Ed. Makron Books do Brasil.

ARENALES, S. e DAREZZO, A. Cálculo Numérico – Aprendizagem com apoio de software, Ed. Thompson, 2008.

11.2) Bibliografia complementar

TURNER, P. R. Guide to Scientific computing. 2.ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000.

CHAPRA, S. C., CANALA, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

DIEGUEZ, J. P. P. Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia. Ed. Interciência Ltda, 1992.

TURNER, P. R. Guide to Scientific computing. 2.ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000.

Larissa Console de Oliveira

Professor

Componente Curricular: Cálculo Numérico

Angélica da Cunha dos Santos

Coordenador(a)

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Acadêmica Do Curso Superior De Licenciatura Em Matemática

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Console de Oliveira**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO , COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA, em 28/04/2023 12:09:51.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 02/05/2023 10:59:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/04/2023. 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: 443813

Código de Autenticação: 3e68bb42c3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTAICC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 20

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Algoritmos e Técnicas de Programação
Abreviatura	ATP
Carga horária presencial	66,66, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,33h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,66h, 80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Wladimir Pinheiro
Matrícula Siape	2271104
2) EMENTA	
Conceitos de algoritmo e programa. Sintaxe e semântica na programação. Exemplos informais de algoritmos. Tipos primitivos de dados. Variáveis e constantes. Expressões aritméticas e operadores aritméticos. Expressões lógicas. Operadores relacionais e lógicos. Tabelas-verdade. Comando de atribuição. Comandos de entrada e saída. Estruturas de seleção simples, composta, encadeada e de múltipla escolha. Estruturas de repetição simples e encadeada. Definição de funções. Funções definidas pelo usuário. Importação de bibliotecas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Com os conhecimentos adquiridos, o aluno será capaz de conhecer e dominar as principais estruturas de lógica de programação, como por exemplo: Utilizar tipos primitivos de dados (classes). Declarar variáveis, atribuir valores a variáveis, utilizar de valores constantes adotados pelo software (constantes built-ins). Manipular expressões aritméticas e operadores aritméticos. Lidar com expressões lógicas. Operadores relacionais e lógicos. Utilizar testes condicionais simples e aninhados. Comandos de entrada e saída. Estruturas de repetição finita e infinita, simples e aninhadas. Criação de funções. Manipulação de lista e tuplas. Ser capaz de propor soluções para problemas comuns que envolvam lógica matemática.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais estruturas para construção de algoritmos voltados para a programação de computadores; • Relacionar problemas com estruturas semelhantes; • Aplicar o raciocínio lógico dedutivo na criação de programas computacionais em linguagens popularmente conhecidas, como C, C+ e Python.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p>Não se aplica.</p> <p>() Projetos como parte do currículo</p> <p>() Programas como parte do currículo</p> <p>() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>() Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>() Eventos como parte do currículo</p>
<p>Resumo:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Justificativa:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Objetivos:</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Envolvimento com a comunidade externa:</p> <p>Não se aplica.</p>
6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
<p>1. Introdução a algoritmos e linguagens de programação</p> <p>1.1. Algoritmos, estruturas de dados e programas</p> <p>1.2. Função dos algoritmos na Computação</p> <p>2. Tipos primitivos de dados</p> <p>3. Identificadores, constantes e variáveis</p> <p>4. Comando de atribuição</p> <p>5. Entrada e saída de dados</p> <p>6. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos</p> <p>7. Blocos de instruções e linhas de comentários</p> <p>8. Importação de bibliotecas</p> <p>9. Estruturas de seleção</p> <p>10. Conceito de estruturas de seleção</p> <p>11. Seleção simples (IF)</p> <p>12. Seleção composta (IF-ELSE)</p> <p>13. Seleção encadeada (IF's encadeados)</p> <p>14. Seleção de múltipla escolha (SWITCH - CASE)</p> <p>15. Utilização de funções e estruturas de seleção na resolução de problemas</p> <p>16. Estruturas de repetição</p> <p>17. Conceito de estruturas de repetição</p> <p>18. Repetição com teste no início (WHILE)</p> <p>19. Repetição com teste no final (DO-WHILE)</p> <p>20. Repetição com variável de controle (FOR)</p> <p>21. Listas, Tuplas e Dicionários</p> <p>22. Funções definidas pelo usuário</p> <p>23. Estruturas de dados</p> <p>24. Variáveis compostas homogêneas unidimensionais e bidimensionais.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos individuais, além de estudo dirigido com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento e o comprometimento dos estudantes, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos e interação. 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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco, caneta e apagador; • Jornais, cartazes, revistas e livros; • Textos manuais e digitais; • Televisão; • Computador com projetor; • Instrumentos didáticos diversos. • Laboratório de Informática

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 de Maio de 2023 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do componente curricular e do Plano de Ensino

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de Maio de 2023 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução a algoritmos e linguagem de programação
05 de Junho de 2023 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiros comandos em Python
07 de Junho de 2023 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • A função print
12 de Junho de 2023 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos primitivos de dados.
14 de Junho de 2023 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
19 de Junho de 2023 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificadores, constantes e variáveis.
21 de Junho de 2023 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Comandos de atribuição e operadores lógico relacionais
26 de Junho de 2023 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios e resumo do conteúdo
28 de Junho de 2023 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.
03 de Julho de 2023 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Blocos de instruções e linhas de comentários.
05 de Julho de 2023 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.
10 de Julho de 2023 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
12 de Julho de 2023 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Importação de bibliotecas.
17 de Julho de 2023 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Importação de bibliotecas (2).
19 de Julho de 2023 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
24 de Julho de 2023 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturas de seleção (IF - ELSE). • Conceito de estruturas de seleção.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de Julho de 2023 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Estruturas de seleção encadeadas (IF - ELSE).
31 de Julho de 2023 19ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão para prova.
02 de Agosto de 2023 20ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação 1 (P1)
07 de Agosto de 2023 21ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de notas e vista de prova.
09 de Agosto de 2023 22ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Estruturas de repetição finita (FOR). Conceito de estruturas de repetição.
14 de Agosto de 2023 23ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Estruturas de repetição encadeadas (FOR).
16 de Agosto de 2023 24ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
21 de Agosto de 2023 25ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Estruturas de repetição infinita (While)
23 de Agosto de 2023 26ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Estruturas de repetição infinita encadeadas (While).
28 de Agosto de 2023 27ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
30 de Agosto de 2023 28ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Manipulação de textos (Strings).
04 de Setembro de 2023 29ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de tuplas.
06 de Setembro de 2023 30ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
11 de Setembro de 2023 31ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de listas
13 de Setembro de 2023 32ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de dicionários
18 de Setembro de 2023 33ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de Setembro de 2023 34ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Funções definidas pelo usuário. • Técnicas de debug
25 de Setembro de 2023 35ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão para prova.
27 de Setembro de 2023 36ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 2 (P2)
02 de Outubro de 2023 37ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de notas e vista de prova
04 de Outubro de 2023 38ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 3 (P3)
09 de Outubro de 2023 39ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de notas e vista de prova
11 de Outubro de 2023 40ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega do resultado final e lançamento de notas
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> • Downey A. B. Think Python: How to Think like a Computer Scientist, edição em inglês 2015 • Mark L. Learn Python, 5th edition • Ramalho L. Python fluente O'Reilly ano: 2015 	<ul style="list-style-type: none"> • Borges E. L. Python para desenvolvedores, 3ª edição, Novatec • Menezes C. N. N. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação Para Iniciantes, Novatec • Matthes E. Curso Intensivo de Python: Uma Introdução Prática e Baseada em Projetos à Programação, Novatec

Wladimir Pinheiro
Professor
Componente Curricular Algoritmos e Técnicas e Programação

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wladimir Pinheiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AUTOMACAO INDUSTRIAL, em 28/04/2023 20:45:55.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 02/05/2023 10:35:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/04/2023. 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: 445915
Código de Autenticação: 76905147be





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 22

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Elementos de Máquinas II
Abreviatura	
Carga horária presencial	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Luan
Matrícula Siape	2242716
2) EMENTA	
Tensões atuantes em componentes mecânicos de máquinas; resistência à fadiga; dimensionamento de componentes sujeitos à falha por fadiga resultante de carregamento variável; engrenagens de dentes retos, engrenagens de dentes helicoidais, engrenagens cônicas e par sem-fim e coroa: geometria, nomenclatura, análise de forças, análise da resistência à flexão do dente, análise da resistência à fadiga superficial dos dentes e projeto; eixos e componentes de eixo: projeto de eixos, chavetas, pinos, estrias, ranhuras, anéis de retenção e acoplamentos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Dimensionar componentes de máquinas sujeitos à falha por fadiga resultante de carregamento variável. Dimensionar, selecionar e especificar engrenagens, eixos e componentes de eixo.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Tensões atuantes em componentes mecânicos de máquinas.

1.1. Considerações básicas sobre: idealizações, tensões médias vs. tensões máximas, efeito de concentração de tensões, efeito de tensões residuais, estabilidade, efeito da não homogeneidade do material, fluxo de força e efeito da rigidez na distribuição de forças.

1.1.1. Carregamento axial, carregamento por cisalhamento direto, carregamento por torção, carregamento em vigas curtas e flexo-torção em eixos.

1.2. Seleção de teorias de falhas;

1.3. Cargas e tensões variáveis em máquinas rotativas: eixos e engrenagens.

2. Fadiga.

2.1. Conceitos básicos e estágios da fratura por fadiga;

2.2. Diagrama S-N;

2.3. Fadiga de baixo ciclo e alto ciclo;

2.4. Resistência à fadiga para flexão de peças rotativas;

2.5. Resistência à fadiga para carregamento axial alternado e de flexão alternada;

2.6. Resistência à fadiga para carregamento torcional alternado;

2.7. Resistência à fadiga para carregamento bidimensional alternado;

2.8. Fatores modificadores do limite de resistência à fadiga;

2.9. Efeito da tensão média na resistência à fadiga;

2.10. Diagrama de fadiga e critérios de falha por fadiga: Gerber, Soderberg, ASME – elíptico, Langer e Goodman modificado;

2.11. Efeito da concentração de tensão;

2.12. Efeito dos tratamentos superficiais mecânicos e térmicos;

2.13. Acúmulo de dano e regra de Palmgren ou Miner;

2.14. Tensão de contato de Hertz e fadiga superficial;

2.15. Projeto para fadiga.

3. Engrenagens cilíndricas de dentes retos.

3.1. Características geométricas e nomenclatura;

3.2. Interferência e razão de contato;

3.3. Análise de forças;

<p>3.4. Análise da resistência à flexão do dente;</p> <p>6) CONTEÚDO</p> <p>3.5. Análise da resistência à fadiga superficial dos dentes;</p> <p>3.6. Materiais para engrenagens;</p> <p>3.7. Projeto de engrenagens de dentes retos.</p> <p>4. Engrenagens cilíndricas helicoidais, engrenagens cônicas e par sem-fim e coroa.</p> <p>4.1. Geometria e nomenclatura das engrenagens helicoidais;</p> <p>4.2. Análise de forças nas engrenagens helicoidais;</p> <p>4.3. Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens helicoidais;</p> <p>4.4. Geometria e nomenclatura das engrenagens cônicas;</p> <p>4.5. Análise de forças nas engrenagens cônicas;</p> <p>4.6. Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens cônicas;</p> <p>4.7. Geometria e nomenclatura do par sem-fim e coroa;</p> <p>4.8. Análise de forças e eficiência do par sem-fim e coroa;</p> <p>4.9. Projeto de engrenagens cilíndricas helicoidais, engrenagens cônicas e sem-fim e coroa.</p> <p>5. Eixos e componentes de eixo.</p> <p>5.1. Chavetas, pinos, estrias, ranhuras e anéis de retenção;</p> <p>5.2. Acoplamentos rígidos e flexíveis;</p> <p>5.3. Concentração de tensão em eixo com rasgo de chaveta;</p> <p>5.4. Projeto global de eixos e de seus componentes.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.</p> <p>Obs.: 2 avaliações escritas (7,5 pontos cada) + 1 trabalho em grupo desenvolvido ao longo do semestre - (com contabilização de 2,5 pontos em cada bimestre), totalizando 10 pontos em cada um dos 2 bimestres. Após o cálculo da média entre as notas dos 2 bimestres, é necessário a obtenção de no mínimo 6,0 pontos para aprovação no componente curricular.</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Lousa, computador, dispositivos de exibição (projeto ou TV) e software de modelagem e simulação por elementos finitos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31 de maio de 2023 1ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.
07 de junho de 2023 2ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tensões atuantes em componentes mecânicos de máquinas. • Considerações básicas sobre: idealizações, tensões médias vs. tensões máximas, efeito de concentração de tensões, efeito de tensões residuais, estabilidade, efeito da não homogeneidade do material, fluxo de força e efeito da rigidez na distribuição de forças. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Carregamento axial, carregamento por cisalhamento direto, carregamento por torção, carregamento em vigas curtas e flexo-torção em eixos. • Seleção de teorias de falhas; • Cargas e tensões variáveis em máquinas rotativas: eixos e engrenagens.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de junho de 2023 3ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Fadiga; • Diagrama S-N; • Fadiga de baixo ciclo e alto ciclo; • Resistência à fadiga para flexão de peças rotativas; • Resistência à fadiga para carregamento axial alternado e de flexão alternada; • Resistência à fadiga para carregamento torcional alternado; • Resistência à fadiga para carregamento bidimensional alternado; • Fatores modificadores do limite de resistência à fadiga;
21 de junho de 2023 4ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Fadiga; • Efeito da tensão média na resistência à fadiga; • Diagrama de fadiga e critérios de falha por fadiga: Gerber, Soderberg, ASME – elíptico, Langer e Goodman modificado; • Efeito da concentração de tensão; • Efeito dos tratamentos superficiais mecânicos e térmicos; • Projeto de componentes para fadiga.
28 de junho de 2023 5ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Acúmulo de dano e regra de Palmgren ou Miner; • Resolução de problemas de dimensionamento para fadiga.
05 de julho de 2023 6ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Engrenagens de dentes retos: • Características geométricas e nomenclatura; Interferência e razão de contato.
12 de julho de 2023 7ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Engrenagens de dentes retos: • Análise de forças.
19 de julho de 2023 8ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Engrenagens de dentes retos: • Análise da resistência à flexão do dente.
26 de julho de 2023 9ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Engrenagens de dentes retos: • Tensão de contato de Hertz e fadiga superficial; • Análise da resistência à fadiga superficial dos dentes; • Materiais para engrenagens; • Projeto de engrenagens de dentes retos.
02 de agosto de 2023 10ª aula (3 h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Avaliação escrita individual.</p>
09 de agosto de 2023 11ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria e nomenclatura das engrenagens cilíndricas helicoidais; • Análise de forças nas engrenagens cilíndricas helicoidais.
16 de agosto de 2023 12ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens helicoidais. • Projeto de engrenagens cilíndricas helicoidais.
23 de agosto de 2023 13ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria e nomenclatura das engrenagens cônicas; • Análise de forças nas engrenagens cônicas;
30 de agosto de 2023 14ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens cônicas. • Dimensionamento de engrenagens cônicas.
06 de setembro de 2023 15ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria e nomenclatura do par sem-fim e coroa; • Análise de forças e eficiência do par sem-fim e coroa.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de setembro de 2023 16ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Eixos e componentes de eixo; Concentração de tensão em eixo com rasgo de chaveta; Projeto global de eixos e de seus componentes.
20 de setembro de 2023 17ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Chavetas, pinos, estrias, ranhuras e anéis de retenção; Acoplamentos rígidos e flexíveis;
27 de setembro de 2023 18ª aula (3 h/a)	<p>Avaliação 2 (A2)</p> <p>Avaliação escrita individual.</p>
30 de setembro de 2023 19ª aula (3 h/a)	<p>Entrega da memória de cálculo do dimensionamento global do eixo e arguição oral.</p>
04 de setembro de 2023 20ª aula (3 h/a)	<p>Avaliação 3 (A3)</p> <p>Avaliação escrita individual.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</p> <p>JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p>	<p>COLLINS, Jack A.; BUSBY, Henry R.; STAAB, George H. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.</p> <p>HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.</p> <p>MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 10ª ed., São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas: Pro-Tec. São Paulo: F. Provenza, 1990.</p>

Luan Maximiano de Oliveira da Costa
Professor
Componente Curricular Elementos de Máquinas II

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luan Maximiano de Oliveira da Costa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 04/05/2023 02:42:52.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 04/05/2023 18:45:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/05/2023. 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: 447537

Código de Autenticação: 259da16d07





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 19

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Elementos de Máquinas I
Abreviatura	
Carga horária presencial	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Luan
Matrícula Siape	2242716
2) EMENTA	
Introdução ao projeto de componentes de máquinas. Tipos de carregamento em componentes mecânicos: estático e dinâmicos. Tipos de falhas em componentes mecânicos. Incerteza, fator de segurança e confiabilidade. Normas e padronizações. Elementos de fixação rosqueados: tipos, padrões e dimensionamento e seleção de parafusos. Juntas rebitadas e soldadas: características, aplicações e cálculo de juntas. Tipos de molas, suas características e projeto de molas helicoidais sob carregamento estático. Polias, correias e correntes. Seleção e dimensionamentos de correias e correntes. Dimensionamento, cálculo de vida e seleção de mancais de deslizamento e mancais de rolamento. Características e dimensionamento de freios e embreagens. Tipos e aplicações dos elementos de vedação.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Dimensionar, selecionar e especificar componentes mecânicos de máquinas. Dimensionar, selecionar e especificar juntas parafusadas, juntas rebitadas e soldadas, mancais de deslizamento e de rolamento, correias, correntes, molas, elementos de vedação, freios e embreagens.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução ao projeto de componentes de máquinas.
 - 1.2. Tipos de carregamento em componentes mecânicos: estático e dinâmicos;
 - 1.3. Tipos de falhas em componentes mecânicos:
 - 1.3.1. Falha por escoamento, deslocamento excessivo e perda de estabilidade;
 - 1.3.2. Falha por fratura dúctil, frágil e por fadiga;
 - 1.3.3. Danos superficiais: corrosão, desgaste e falha por fadiga superficial;
 - 1.4. Incerteza, fator de segurança e confiabilidade;
 - 1.5. Normas e padronizações de componentes de máquinas.
2. Elementos de fixação rosqueados.
 - 2.1. Tipos de elementos rosqueados e suas aplicações;
 - 2.2. Tipos de arruelas e suas aplicações;
 - 2.3. Padrões de rosca;
 - 2.4. Classe de resistências dos parafusos e porcas;
 - 2.5. Cálculo de pré-carga e torque de aperto;
 - 2.6. Dimensionamento e seleção de parafusos para carregamento estático.
3. Juntas rebitadas e soldadas.
 - 3.1. Rebites: características, aplicações e dimensionamento;
 - 3.2. Cálculo de juntas soldadas sujeitas a carregamento estático.
4. Molas.
 - 4.1. Tipos de molas e suas características;
 - 4.2. Projeto de molas helicoidais sob carregamento estático.
5. Polias, correias e correntes.
 - 5.1. Correias planas, correias trapezoidais e correias dentadas;
 - 5.2. Correntes de roletes e correntes de dentes invertidos;
 - 5.3. Seleção e dimensionamentos de correias e correntes.

6) CONTEÚDO
6. Mancais de deslizamento e mancais de rolamento.
6.1. Características e aplicações dos mancais de deslizamento;
6.2. Tipos, características e aplicações dos mancais de rolamento;
6.3. Vantagens e desvantagens dos mancais de rolamento;
6.4. Cuidados na montagem e desmontagem de rolamentos;
6.5. Disposição/arranjo de rolamentos;
6.6. Folga e pré-carga em rolamentos;
6.7. Seleção de rolamento;
6.8. Dimensionamento e cálculo de vida para carregamentos radiais e axiais.
7. Embreagens e freios.
7.1. Características de freios e embreagens;
7.2. Dimensionamento de embreagens e freios a disco;
7.3. Dimensionamento de embreagens e freios cônicos;
7.4. Dimensionamento de freios a tambor e de cinta.
8. Elementos de vedação.
8.1. Tipos e aplicações dos elementos de vedação.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.</p> <p>Obs.: 2 avaliações escritas (7,5 pontos cada) + 2 trabalhos em grupo - dimensionamento de componentes de máquinas - (2,5 pontos cada), totalizando 10 pontos em cada um dos 2 bimestres. Após o cálculo da média entre as notas dos 2 bimestres, é necessário a obtenção de no mínimo 6,0 pontos para aprovação no componente curricular.</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Lousa, computador, dispositivos de exibição (projektor ou TV).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
01 de junho de 2023 1ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.
03 de junho de 2023 2ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento, seleção e especificação de rolamentos (estudo de caso - início).
15 de junho de 2023 3ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução ao projeto de componentes de máquinas: Tipos de carregamento em componentes mecânicos: estático, dinâmicos; Tipos de falhas em componentes mecânicos: falha por deformação, deslocamento e perda de estabilidade; Falha por fratura dúctil, frágil e por fadiga; Danos superficiais: corrosão, desgaste e falha por fadiga superficial; Incerteza, fator de segurança e confiabilidade; Normas e padronizações.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de junho de 2023 4ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Mancais de deslizamento e mancais de rolamento. Características e aplicações dos mancais de deslizamento; Tipos e características dos mancais de rolamento; Vantagens e desvantagens dos mancais de rolamento; cuidados na montagem e desmontagem de rolamentos; disposição/arranjo de rolamentos; folga e pré-carga em rolamentos.
29 de junho de 2023 5ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção de rolamento e cálculo de vida para carregamentos radiais e axiais.
06 de julho de 2023 6ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de fixação rosqueados; tipos de elementos rosqueados e suas aplicações; tipos de arruelas e suas aplicações; padrões de rosca; classe/grau de resistência dos parafusos e porcas;
08 de julho de 2023 7ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento e seleção de parafusos para carregamento estático (atividades não avaliativas).
13 de julho de 2023 8ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de pré-carga e torque de aperto; • Dimensionamento e seleção de parafusos para carregamento estático (carregamento axial).
20 de julho de 2023 9ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento e seleção de parafusos para carregamento estático (junta com carregamento de cisalhamento).
27 de julho de 2023 10ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Juntas rebitadas e soldadas. Rebites: características, aplicações e dimensionamento; • Cálculo de juntas soldadas sujeitas a carregamento estático.
03 de agosto de 2023 11ª aula (3 h/a)	<p>Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.</p>
10 de agosto de 2023 12ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Molas. Tipos de molas e suas características; • Projeto de molas helicoidais sob carregamento estático.
17 de agosto de 2023 13ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Polias, correias e correntes. • Correias planas, correias trapezoidais e correias dentadas; • Correntes de roletes e correntes de dentes invertidos;
19 de agosto de 2023 14ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de molas helicoidais sob carregamento estático (estudo de caso). • Elementos de vedação. Tipos, características e aplicações dos elementos de vedação.
24 de agosto de 2023 15ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção e dimensionamentos de correias e correntes;
31 de agosto de 2023 16ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Embreagens e freios: fundamento e características; • Dimensionamento de embreagens (a disco e cônica);
14 de setembro de 2023 17ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento de freios (a disco, de sapata e de cinta);

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de setembro de 2023 18ª aula (3 h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.
28 de setembro de 2023 19ª aula (3 h/a)	Entrega da memória de cálculo do dimensionamento de elementos de máquinas e arguição oral.
05 de outubro de 2023 20ª aula (3 h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</p> <p>JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p> <p>NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p>	<p>COLLINS, Jack A.; BUSBY, Henry R.; STAAB, George H. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.</p> <p>HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.</p> <p>MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 10ª ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas: Pro-Tec. São Paulo: F. Provenza, 1990.</p>

Luan Maximiano de Oliveira da Costa
Professor
Componente Curricular Elementos de Máquinas I

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luan Maximiano de Oliveira da Costa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 03/05/2023 00:09:31.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 04/05/2023 19:29:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/05/2023. 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: 446914
Código de Autenticação: 9e2ee9effc





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CALLCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 23

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Mecânica

1º Semestre / 7º Período Optativa

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Libras
Abreviatura	Libras
Carga horária presencial	33,33h; 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.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h; 40h/a.
Carga horária de atividades práticas	não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	1,2h; 2h/a
Professor	Cristiaine Ribeiro
Matrícula Siape	2968894
2) EMENTA	
História dos surdos através dos tempos; Deficiência Auditiva (surdez); Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Filosofias educacionais para surdos; Cultura e Identidade Surda; Aspectos legais; Acessibilidade e Tecnologia Assistiva; Introdução à gramática da Libras; Sinais específicos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none">• Debater os aspectos históricos, filosóficos e políticos que norteiam a comunidade surda;• Proporcionar conhecimento da cultura, da identidade surda e dos aspectos gramaticais da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;• Fazer com que os alunos reflitam sobre os temas sociais e comportamentais inserido na cultura surda;• Ampliar a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS no cotidiano para a inclusão social da pessoa surda ou com deficiência auditiva.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

não se aplica

Justificativa:

não se aplica

Objetivos:

não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. História dos surdos através dos tempos.
 - 1.1 Educação de surdos no mundo;
 - 1.2 Educação de surdos no Brasil;
2. Deficiência Auditiva (surdez)
 - 2.1 Fisiologia da audição;
 - 2.2 Modelo clínico terapêutico da surdez;
 - 2.3 Modelo sócioantropológico em relação ao sujeito surdo.
3. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)
 - 3.1 Mitos relacionados à Língua Brasileira de Sinais (Libras) e aos Surdos;
 - 3.2 Parâmetros linguísticos da Língua de Sinais.
4. Filosofias educacionais para surdos.
 - 4.1 Oralismo;
 - 4.2 Comunicação Total;
 - 4.3 Bilinguismo.
5. Cultura e Identidade Surda.
 - 5.1 Artefatos culturais;
 - 5.2 Tipos de identidade surda e o modo de aprendizagem.
6. Aspectos legais.
 - 6.1 leis de libras
 - 6.2 inclusão social
 - 6.3 acessibilidade
7. Acessibilidade e Tecnologias Assistivas
 - 7.1 Concepções e tendências
8. Introdução à gramática da Libras.
 - 8.1 Datilologia;
 - 8.2 Identificação Pessoal e Expressões;
 - 8.3 Cores;
 - 8.4 Família; Tipos de Relação; Adjetivos para Pessoas;
 - 8.5 Números e seus Arranjos;
 - 8.6 Verbos e Advérbio de Tempo;
 - 8.7 Calendário; Semana; Meses;
 - 8.8 Pronomes pessoais, possessivos e interrogativos;
9. Sinais Específicos.

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:

- Conversar em língua de sinais brasileira em nível básico;
- Conhecer e Apresentar o universo da língua de sinais e das pessoas surdas;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina para a construção de uma sociedade mais inclusiva e bilingue.
- Projetar projetos que visam a inclusão da pessoa surda e com deficiência auditiva.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
 - Conhecedor da libras;
 - Conhecedor do povo surdo;
 - Provedor de uma sociedade inclusiva;
- **Atitudes:**
 - Elaborar projetos que visão a comunicação direta em língua de sinais;
 - Elaborar projetos que visão a comunicação indireta em língua de sinais;
 - Projetar projetos que visão a inclusão da diversidade;
 - Atitudes de defesa para uma sociedade mais justa, bilingue e inclusiva.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas e dialogadas por meio dos recursos imagéticos;
 Leituras e discussões de textos;
 Produção de resenhas e/ou fichamentos;
 Sinalização referente ao conteúdo da aula, com posterior treinamento prático por meio de dinâmicas de aprendizagens;
 Sala de aula disposta em círculo;
 Procedimento de avaliação:
 participação dos alunos nas atividades realizadas em sala de aula; Apresentação de seminários ou construção de artigo científico; Avaliação formal teórica – prática.

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).

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

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

Sala ampla com boa iluminação; Tv; internet; Notebook; Quadro, apostila teórica; vídeos dos conteúdos práticos

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
<ul style="list-style-type: none"> • Associação de Proteção e Orientação aos Excepcionais (APOE). Campos, RJ. 	à combinar	ônibus
<ul style="list-style-type: none"> • Associação de Surdos de Campos, RJ 	à combinar	ônibus
<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Rio de Janeiro, RJ. 	à combinar	ônibus

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31/05/2023 1ª semana (2h/a)	Apresentação da Disciplina e do Plano de Ensino
07/06/2023 2ª semana (2h/a)	1.1. Mitos relacionados à Língua Brasileira de Sinais (Libras) e aos Surdos; 1.2. Datilologia; 1.3 Identificação Pessoal e Expressões
14/06/2023 3ª semana (2h/a)	2 História dos surdos através dos tempos. 2.1 Educação de surdos no mundo; 2.2 Datilologia; 2.3 Identificação Pessoal e Expressões

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21/06/2023 4ª semana (2h/a)	3. História dos surdos através dos tempos. 3.1. Educação de surdos no Brasil; 3.2 Pronomes pessoais, possessivos e interrogativos;
28/06/2023 5ª semana (2h/a)	4. Filosofias educacionais para surdos. 4.1 Oralismo; 4.2 Comunicação Total; 4.3 Bilinguismo. Atividade Avaliativa: (Atividade sobre as filosofias/debates) 2,0
05/07/2023 6ª semana (2h/a)	5. Sinais em contexto 5.1 Família; 5.2 Tipos de Relação; 5.3 Adjetivos para Pessoas;
12/07/2023 7ª semana (2h/a)	6. Deficiência Auditiva (surdez) 6.1 Fisiologia da audição; 6.2 Modelo clínico terapêutico da surdez; 6.3 Modelo sócioantropológico em relação ao sujeito surdo
19/07/2023 8ª semana (2h/a)	Avaliação 1 (A1) 6,0
26/07/2023 9ª semana (2h/a)	Sinais de Cores em contexto 9. Cultura e Identidade Surda. 9.1 Artefatos culturais;
02/08/2023 10ª semana (2h/a)	9.2 Tipos de identidade surda e o modo de aprendizagem.
09/08/2023 11ª semana (2h/a)	10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) 10.1 Parâmetros linguísticos da Língua de Sinais.
16/08/2023 12ª semana (2h/a)	11. Verbos e Advérbio de Tempo;
23/08/2023 13ª semana (2h/a)	11.1 Calendário; Semana; Meses;
30/08/2023 14ª semana (2h/a) Nos dias 30/08 a 01/09 será realizada a Semana do Saber Fazer Saber.	6. Aspectos legais. 6.1 leis de libras
06/09/2023 15ª semana (2h/a)	6.2 inclusão social 6.3 acessibilidade
13/09/2023 16ª semana (2h/a)	7. Acessibilidade e Tenologias Assistivas 7.1 Concepções e tendencias
20/09/2023 17ª semana (2h/a)	AVALIAÇÃO (A2)
27/09/2023 e 30/09/2023 18ª semana (4h/a)	Entrega e correção de prova.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04/10/2023 19ª semana (2h/a)	AVALIAÇÃO 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
<p>BOTELHO, P. D. Linguagem e Letramento na educação de surdos: Ideologias e práticas pedagógicas. São Paulo: Autentica, 2007.</p> <p>FELIPE, T. LIBRAS em contexto: curso básico, livro do professor instrutor. Brasília: MEC/SEESP, 2009.</p> <p>GESSER, A . Libras, que Língua É Essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábolas, 2015.</p> <p>STROBEL, K. A imagem do outro sobre a cultura surda. 3 ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013.</p> <p>SKLIAR, C. (org.) A Surdez: Um Olhar Sobre as Diferenças - 3 Ed. Mediação: Porto Alegre, 2016.</p>	<p>BRASIL, MEC/ Secretaria de Educação Especial. Deficiência Auditiva organizado por Giuseppe Rinaldi et al. - Brasília: SEESP, 1997.</p> <p>BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília: MEC/SEESP, 2001.</p> <p>BRITO, Lucinda Ferreira (org.). Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEEP, 1997.</p> <p>DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo (org.). Atendimento Educacional Especializado. Pessoa com surdez. Brasília: SEESP / SEED / MEC, 2007.</p> <p>GOLDFELD, M. A Criança Surda: Linguagem e Cognição Numa Perspectiva Sócio-Interacionista. São Paulo: Plexus, 2001.</p> <p>HONORA, M. Inclusão Educacional de Alunos Com Surdez: Concepção e Alfabetização. São Paulo: Cortez, 2015.</p> <p>MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer? 2 Ed. São Paulo: Moderna, 2006.</p> <p>QUADROS ,R. M. de. Educação de Surdos: Aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 2008.</p> <p>QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos I. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p> <p>RIBEIRO, C. S. A autorregulação da aprendizagem: análise do rendimento escolar de alunos surdos. In: Congresso nacional de Libras da Universidade Federal de Uberlândia, 1; 2015, Universidade Federal de Uberlândia. Anais do I Congresso. CEPAE/UFU, Urberlândia- MG, 2015, Disponível em: <http://www.cepae.faced.ufu.br/sites/cepae.faced.ufu.br/CONALIBRAS/comunicacao_oral.html> acessível em 06fev de 2019.</p>

Cristiane Silva Ribeiro
Professor
Componente Curricular Libras

Angélica Cunha
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Academica Do Curso Superior De Licenciatura Em Letras

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cristiane Silva Ribeiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM LETRAS**, em 09/05/2023 19:08:51.
- **Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 12/05/2023 08:23:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2023. 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: 449455

Código de Autenticação: 34dec2c562





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CAACNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 116

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /3º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Física II
Abreviatura	Física II
Carga horária presencial	66,67h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Ricardo Antônio Machado Alves
Matrícula Siape	269350

2) EMENTA

Oscilações e ondas (em meio elástico e ondas sonoras); Princípios da termodinâmica: conceitos de temperatura e calor; 1ª lei da termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia; 2ª lei da termodinâmica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais do estudo da ondulatória e da termodinâmica.
- Integrar os conhecimentos científicos ao mundo do trabalho e à pesquisa e desenvolvimento tecnológico
- Contribuir na formação de um cidadão dotado de um pensamento científico, com capacidade de avaliação, julgamento, iniciativa e instrumentalização para o desenvolvimento local e regional

1.2. Específicos:

Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Mecânica;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados relacionados aos movimentos oscilatórios e ondulatórios;
- identificar e compreender os fenômenos térmicos no seu cotidiano e nos princípios fundamentais para o desenvolvimento de certos equipamentos e técnicas no campo da ciência e tecnologia;
- compreender o funcionamento de uma máquina térmica e os aspectos que influenciam em seu rendimento.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Oscilações 1.1 Equação diferencial de um MHS, método de solução 1.2 Equação diferencial de uma oscilação amortecida, método de solução 1.3 Equação diferencial de uma solução forçada, possíveis soluções 1.4 Conceito de impedância, reatância e ressonância 1.5 Osciladores acoplados, batimento, figura de lissajout, noções teórica de série de Fourier 2. Ondas em meios elásticos 2.1 Modelagem matemática de um movimento ondulatório $f(x - vt)$ 2.2 Equação diferencial relacionando o comportamento no espaço e no tempo 2.2 Velocidades de ondas em diferentes meios 2.3 Interferência / Sobreposição de ondas + Fourier 127 2.4 Modos normais de vibração 3. Ondas sonoras 3.1 Vibrações do meio relacionadas com perturbações da pressão 3.2 Nível sonoro (dB) 3.3 Efeito Doppler 3.4 Ressonância em tubos 4. A Teoria Cinética dos gases 4.1 Uma abordagem microscópica para pressão 4.2 Uma abordagem microscópica para temperatura 4.3 Conceito de energia interna dos gases mono-atômicos, diatômicos, poli-atômicos 4.4 Transformações termodinâmicas 4.5 Diferentes modos de se calcular o trabalho 5. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica 5.1 Modelagem matemática da Primeira Lei 5.2 Aplicações 6. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica 6.1 Máquinas térmicas, ciclo de Carnot e os limites impostos pela natureza 6.2 Entropia e reversibilidade 6.3 Uma interpretação estatística para entropia 6.4 Entropia, energia interna, energia livre Gibbs e entalpia

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.

- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.

- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. 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 E LABORATÓRIOS

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 de maio de 2023 1ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.
30 de maio de 2023 2ª aula (2h/a)	Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

05 de junho de 2023	Conteúdos: conceitos fundamentais dos movimentos oscilatórios.
3ª aula (2h/a)	
06 de junho de 2023	Conteúdos: estudo do movimento harmônico simples
4ª aula (2h/a)	
12 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo da oscilação amortecida.
5ª aula (2h/a)	
13 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo da oscilação forçada
6ª aula (2h/a)	
19 de junho de 2023	Conteúdos: Ressonância
7ª aula (2h/a)	
20 de junho de 2023	Conteúdos: Osciladores acoplados
8ª aula (2h/a)	
26 de junho de 2023	Conteúdos: batimento
9ª aula (2h/a)	
27 de junho de 2023	Conteúdos: conceitos fundamentais dos movimentos ondulatórios
10ª aula (2h/a)	
03 de julho de 2023	
11ª aula (2h/a)	Conteúdos: Ondas em meios elásticos
04 de julho de 2023	Conteúdos: velocidade da onda, modelagem matemática
12ª aula (2h/a)	
10 de julho de 2023	Conteúdos: Interferência
13ª aula (2h/a)	
11 de julho de 2023	Conteúdos: modos normais de vibração
14ª aula (2h/a)	
17 de julho de 2023	Conteúdos: estudo da onda estacionária na corda
15ª aula (2h/a)	
18 de julho de 2023	Avaliação 1 (A1)
16ª aula (2h/a)	
22 de julho de 2023 (sábado letivo)	Conteúdos: Ondas sonoras, propagação da onda sonora
17ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

24 de julho de 2023

Conteúdos: Nível sonoro

18ª aula (2h/a)

25 de julho de 2023

Conteúdos: Ressonância em tubos sonoros

19ª aula (2h/a)

31 de julho de 2023

Conteúdos: Efeito Doppler

20ª aula (2h/a)

01 de agosto de
2023

Conteúdos: Teoria Cinética dos Gases

21ª aula (2h/a)

05 de agosto de
2023 (sábado letivo)

Conteúdos: conceito microscópico de temperatura e pressão

22ª aula (2h/a)

07 de agosto de
2023

Conteúdos: Energia interna dos gases

23ª aula (2h/a)

08 de agosto de
2023

Conteúdos: Transformações termodinâmicas

24ª aula (2h/a)

14 de agosto de
2023

Conteúdos: Trabalho realizado nas transformações gasosas

25ª aula (2h/a)

15 de agosto de
2023

Conteúdos: Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica (modelagem matemática e aplicações)

26ª aula (2h/a)

21 de agosto de
2023

Conteúdos: Aplicações da primeira lei da termodinâmica em transformações gasosas especiais

27ª aula (2h/a)

22 de agosto de
2023

Conteúdos: Máquinas Térmicas

28ª aula (2h/a)

28 de agosto de
2023

Conteúdos: Refrigeradores

29ª aula (2h/a)

29 de agosto de
2023

Conteúdos: Ciclo de Carnot

30ª aula (2h/a)

04 de setembro de
2023

Conteúdos: Segunda Lei da Termodinâmica.

31ª aula (2h/a)

05 de setembro de
2023

Conteúdos: Entropia.

32ª aula (2h/a)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

11 de setembro de
2023 Conteúdos: Energia interna, energia livre de Gibbs

33ª aula (2h/a)

12 de setembro de
2023 Conteúdos: Entalpia

34ª aula (2h/a)

18 de setembro de
2023 (sábado letivo) Revisão de conteúdo para avaliação

35ª aula (2h/a)

19 de setembro de
2023 **Avaliação 2 (A2)**

36ª aula (2h/a)

25 de setembro de
2023 Correção da prova em sala de aula

37ª aula (2h/a)

26 de setembro de
2023 Entrega de resultados

38ª aula (2h/a)

02 de outubro de
2023 **Avaliação 3 (A3)**

39ª aula (2h/a)

03 de outubro de
2023 Vistas de prova

40ª aula (2h/a)

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. Fundamentos de Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 2

NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. vol 2.

TIPLER, Paul Alan; GENE, Mosca. Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Rio de Janeiro: LTC, 2006

11.2) Bibliografia complementar

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W. John. Princípios de física, mecânica clássica. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learding, 2004. vol.2. Bejan. Transferência de Calor. Edgard Blucher, 1996.

Ricardo Antônio Machado Alves (269350)

Professor
Componente Curricular Física II

**Angélica da Cunha dos Santos
(2638734)**

Coordenadora do
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Mecânica

Coordenação do Curso de Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Antonio Machado Alves**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 09/05/2023 12:50:27.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 10:23:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2023. 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: 449215

Código de Autenticação: 5e34bed377





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CAACNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 115

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /2º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas na subárea da Engenharia, foco na Engenharia de Controle e Automação

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Física I
Abreviatura	Física I
Carga horária presencial	80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Ricardo Antônio Machado Alves
Matrícula Siape	269350

2) EMENTA

Introdução ao estudo do movimento; As leis de Newton-Galileu; Leis de conservação: da energia mecânica e do momento (linear e angular).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais do estudo da mecânica.
- Integrar os conhecimentos científicos ao mundo do trabalho e à pesquisa e desenvolvimento tecnológico
- Contribuir na formação de um cidadão dotado de um pensamento científico, com capacidade de avaliação, julgamento, iniciativa e instrumentalização para o desenvolvimento local e regional

1.2. Específicos:

Com os conhecimentos adquiridos o aluno será capaz de:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados relacionados às leis da mecânica;
- identificar e compreender as leis do movimento e da conservação de energia no seu cotidiano e nos princípios fundamentais para o desenvolvimento de certos equipamentos e técnicas no campo da ciência e tecnologia

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Movimento em uma dimensão 1.1. Velocidade média e instantânea – modelos de análise 1.2. Aceleração 1.3. Diagramas de movimento 1.4. A partícula com aceleração constante 1.5. Corpos em queda livre 2. Movimento em duas dimensões 2.1. Os vetores posição, velocidade e aceleração 2.2. Movimento bidimensional com aceleração constante 2.3. Movimento projétil 2.4. A partícula com movimento circular uniforme 2.5. Aceleração tangencial e radial 2.6. Velocidade relativa 106 2.7. Órbitas circulares 3. As Leis do Movimento 3.1. O conceito de força 3.2. A Primeira Lei de Newton 3.3. Massa inercial 3.4. A Segunda Lei de Newton – Ação de uma força resultante 3.5. A força gravitacional e o peso 3.6. A Terceira Lei de Newton 3.7. Aplicações das Leis de Newton 4. Aplicações Adicionais das Leis de Newton 4.1. Forças de atrito 4.2. A Segunda Lei de Newton aplicada a uma partícula em movimento circular uniforme 4.3. Movimento circular não uniforme 4.4. Movimento na presença resistivas dependentes da velocidade 4.5. O campo gravitacional 5. Energia e Transferência de Energia 5.1. Trabalho feito por uma força constante 5.2. O produto escalar de dois vetores 5.3. Trabalho feito por uma força variável 5.4. Energia cinética e o teorema do trabalho e da Energia cinética 5.5. Situações envolvendo atrito cinético 5.6. Potência 6. Momento e Colisões 6.1. Movimento linear e sua conservação 6.2. Impulso e momento 6.3. Colisões 6.4. Colisões bidimensionais 6.5. O centro de massa 6.6. O movimento de um centro de partículas 7. Movimento Rotacional 7.1. Velocidade angular e aceleração angular 7.2. O corpo rígido em aceleração angular constante 7.3. Energia cinética rotacional 7.4. Torque e o produto vetorial 107 7.5. Momento angular 7.6. Conservação do movimento.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. 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 E LABORATÓRIOS

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

30 de maio de 2023

Conteúdos: Introdução ao estudo da cinemática.

1ª aula (2h/a)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

01 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo do movimento em uma dimensão.
2ª aula (2h/a)	
03 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo do movimento retilíneo uniforme e do movimento retilíneo uniformemente variado.
3ª aula (2h/a)	
(sábado letivo)	
06 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo do movimento vertical no vácuo.
4ª aula (2h/a)	
13 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo do movimento em duas dimensões.
5ª aula (2h/a)	
15 de junho de 2023	Conteúdos: Lançamento Horizontal
6ª aula (2h/a)	
20 de junho de 2023	Conteúdos: Lançamento Oblíquo
7ª aula (2h/a)	
22 de junho de 2023	Conteúdos: As Leis de Newton
8ª aula (2h/a)	
27 de junho de 2023	Conteúdos: Aplicação das Leis de Newton
9ª aula (2h/a)	
29 de junho de 2023	Conteúdos: Estudo do plano inclinado
10ª aula (2h/a)	
04 de julho de 2023	Conteúdos: Força de atrito
11ª aula (2h/a)	
06 de julho de 2023	Conteúdos: Dinâmica do movimento curvilíneo
12ª aula (2h/a)	
08 de julho de 2023 (sábado letivo)	Conteúdos: Resolução de exercícios
13ª aula (2h/a)	
11 de julho de 2023	Conteúdos: Trabalho de uma força
14ª aula (2h/a)	
13 de julho de 2023	Conteúdos: Potência
15ª aula (2h/a)	
18 de julho de 2023	Conteúdos: Energia Cinética e Energia Potencial
16ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

20 de julho de 2023	Conteúdos: Resolução de exercícios
17ª aula (2h/a)	
25 de julho de 2023	Conteúdos: Teorema da Energia Cinética
18ª aula (2h/a)	
27 de julho de 2023	Conteúdos: Resolução de exercícios
19ª aula (2h/a)	
01 de agosto de 2023	
20ª aula (2h/a)	Conteúdos: Revisão para prova
03 de agosto de 2023	Conteúdos: Avaliação 1 (A1)
21ª aula (2h/a)	
05 de agosto de 2023 (sábado letivo)	Conteúdos: Energia Mecânica
22ª aula (2h/a)	
08 de agosto de 2023	Conteúdos: Conservação da Energia Mecânica
23ª aula (2h/a)	
10 de agosto de 2023	Conteúdos: Diagramas de energia
24ª aula (2h/a)	
15 de agosto de 2023	Conteúdos: Sistemas não conservativos
25ª aula (2h/a)	
17 de agosto de 2023	Conteúdos: resolução de exercícios, revisão para avaliação
26ª aula (2h/a)	
19 de agosto de 2023 (sábado letivo)	Conteúdos: Centro de Massa
27ª aula (2h/a)	
22 de agosto de 2023	Conteúdos: Momento Linear e Impulso de uma Força
28ª aula (2h/a)	
24 de agosto de 2023	Conteúdos: Teorema do Impulso e Conservação do Momento Linear
29ª aula (2h/a)	
29 de agosto de 2023	Conteúdos: Colisões unidimensionais
30ª aula (2h/a)	
31 de agosto de 2023	Conteúdos: coeficiente de restituição e resolução de exercícios
31ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

05 de setembro de 2023	Conteúdos: Colisões bidimensionais
32ª aula (2h/a)	
12 de setembro de 2023	Conteúdos: Resolução de exercícios
33ª aula (2h/a)	
14 de setembro de 2023	Conteúdos: Momento de inércia
34ª aula (2h/a)	
19 de setembro de 2023	Conteúdos: Introdução à Cinemática rotacional
35ª aula (2h/a)	
21 de setembro de 2023	Conteúdos: Cinemática rotacional, Torque de uma força
36ª aula (2h/a)	
26 de setembro de 2023	Conteúdos: Energia cinética rotacional e Momento Angular
37ª aula (1h/a)	
28 de setembro de 2023	Conteúdos: Conservação do momento angular
38ª aula (2h/a)	
03 de outubro de 2023	Avaliação 2 (A2)
39ª aula (1h/a)	
05 de outubro de 2023	Avaliação 3 (A3)
40ª aula (1h/a)	

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

HALLIDAY, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Ed. Rio de Janeiro: editora, 2005. Volume 1.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda. 1996. Vol. 1

TIPLER, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica Tradução por Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Local: Editora LTC S/A 2006. Vol. 1.

11.2) Bibliografia complementar

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward Júnior. Física: um curso universitário. Local: Edgard Blücher; 1972. 2v.

SERWAY, A. Raymond; JEWETT JR., W. John. Princípios de Física: mecânica Clássica. 3ª Ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1.

RAMALHO Jr., F. et al. Os Fundamentos da Física. v.1. 4ª Ed. Ed. Moderna. 1986.

Ricardo Antônio Machado Alves (269350)
Professor
Componente Curricular Física II

Angélica da Cunha dos Santos (2638734)
Coordenadora do
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Mecânica

Coordenação do Curso de Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Antonio Machado Alves**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 09/05/2023 11:47:28.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 10:26:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/05/2023. 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: 449137

Código de Autenticação: 745157ed5c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 27

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Térmicas II
Abreviatura	
Carga horária presencial	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0 h, 0 h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Luan
Matrícula Siape	2242716
2) EMENTA	
Ciclos motores ideais. Ciclos motores ar-combustível. Motores com base no ciclo Otto. Motores com base no ciclo Diesel. Motores com base no ciclo Brayton.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Conhecer o funcionamento dos motores de combustão interna e das turbinas a gás, bem como as soluções tecnológicas utilizadas para melhorar o desempenho e reduzir a emissão de poluentes nesses motores. Analisar o processo de combustão e calcular a eficiência desses motores.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Ciclos motores ideais.
 - 1.1. Ciclos padrão a ar para motores de combustão interna.
 - 1.2. Análise termodinâmica desses ciclos.
2. Ciclos motores ar-combustível.
 - 2.1. O ciclo real dos motores de combustão interna.
 - 2.2. Combustíveis para motores.
 - 2.3. Estudo do processo de combustão.
 - 2.4. Modelo de combustão completa.
 - 2.5. Modelo de equilíbrio da combustão.
3. Motores com base no ciclo Otto.
 - 3.1. Princípio de funcionamento
 - 3.2. Elementos constitutivos
 - 3.3. Processos inerentes aos motores de ignição por centelha.
 - 3.4. Características dos combustíveis para estes motores.
 - 3.5. Fenomenologia da detonação.
 - 3.6. Formação de poluentes.
4. Motores com base no ciclo Diesel.
 - 4.1. Princípio de funcionamento
 - 4.2. Elementos constitutivos
 - 4.3. Processos inerentes aos motores de ignição por compressão.
 - 4.4. Formação de mistura.
 - 4.5. Características dos combustíveis para motores de ignição por compressão.
 - 4.6. Formação de poluentes.
5. Motores com base no ciclo Brayton.
 - 5.1. Princípio de funcionamento
 - 5.2. Elementos constitutivos
 - 5.3. Ciclo simples de turbina a gás.
 - 5.4. Ciclo regenerativo de turbina a gás.
 - 5.5. Ciclo com reaquecimento e resfriamento intermediário.
6. Atividades de laboratório.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo de caso;
- Atividades em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.

Obs.: 2 avaliações - escrita e/ou oral (7 pontos cada) + 1 trabalho em grupo desenvolvido ao longo do semestre (com contabilização de 3 pontos em cada bimestre), totalizando 10 pontos em cada um dos 2 bimestres. Após o cálculo da média entre as notas dos 2 bimestres, é necessário a obtenção de no mínimo 6,0 pontos para aprovação no componente curricular.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Lousa, computador, dispositivos de exibição (projektor ou TV), laboratório de motores.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
02 de junho de 2023 1ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem. 	
16 de junho de 2023 2ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos motores de combustão interna; • Princípio de funcionamento; 	
17 de junho de 2023 3ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos constitutivos dos motores de combustão interna. 	
23 de junho de 2023 4ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Classificações dos motores de combustão interna. 	
30 de junho de 2023 5ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos padrão a ar (Otto, Diesel e Brayton). 	
07 de julho de 2023 6ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Comparação dos ciclos reais com os ciclos teóricos. 	
14 de julho de 2023 7ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades dos motores. 	
21 de julho de 2023 8ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Curvas características dos motores e seus testes. 	
28 de julho de 2023 9ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas sobre motores de combustão interna. 	
04 de agosto de 2023 10ª aula (3 h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita e/ou oral individual.	
11 de agosto de 2023 11ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionamento motor veículo (princípios básicos). 	
18 de agosto de 2023 12ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Combustíveis para MCI e suas propriedades. 	
25 de agosto de 2023 13ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de combustão; • Fatores de influência na detonação e na autoignição. 	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de setembro de 2023 14ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Formação da mistura ar- combustível; • Tipos de misturas e sua relação com o comportamento do motor.
15 de setembro de 2023 15ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Turbinas a gás: características constitutivas e aplicações.
16 de setembro de 2023 16ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas de combustíveis, combustão e mistura.
22 de setembro de 2023 17ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Emissões: controle, medições e legislação. • Propulsão híbrida: princípio de funcionamento e características.
29 de setembro de 2023 18ª aula (3 h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita e/ou oral individual.
06 de outubro de 2023 19ª aula (3 h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
07 de outubro de 2023 20ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de trabalho em grupo.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna: vol 1, São Paulo: Blucher, 2012.	BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna: vol 2, São Paulo: Blucher, 2012. VAN WYLEN, G. J. Fundamentos de Termodinâmica Clássica. 3ª ed. Ed. Edgard Blucher, 1993.

Obs.: os itens 2, 3 e 6 foram preenchidos conforme o texto do PPC, não sendo estas informações de responsabilidade do professor da disciplina.

Luan Maximiano de Oliveira da Costa
Professor
Componente Curricular Máquinas Térmicas II

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luan Maximiano de Oliveira da Costa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/05/2023 17:02:53.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 10:32:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/05/2023. 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: 448633

Código de Autenticação: bb9b4047ff





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 26

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecanismos e Dinâmica das Máquinas
Abreviatura	
Carga horária presencial	50 h, 60 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	42,5 h, 51 h/a, 85%
Carga horária de atividades práticas	7,5 h, 9 h/a, 15%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Luan
Matrícula Siape	2242716
2) EMENTA	
Introdução a análise de mecanismos: conceito e classificação, Análise cinemática dos mecanismos, Síntese de mecanismos, Projeto de mecanismos por pontos de precisão, Cames e Forças de inércia em máquinas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Aplicação de conhecimentos de cinemática aos mecanismos através de métodos específicos gráficos e analíticos; Preparação aos problemas de dinâmica de máquinas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

Análise gráfica de velocidades:

1. Movimento angular;
 2. Movimento relativo (velocidade linear relativa);
 3. Movimento angular de uma linha com relação a outra;
 4. Velocidades relativas de partículas;
 5. Velocidade relativa em uma conexão comum;
 6. Posição e velocidade usando laços de vetores
- Análise gráfica de acelerações:
7. Conceito vetorial de velocidade e aceleração linear e angular;
 8. Curva hodógrafa de um movimento;
 9. Aceleração pela hodógrafa;
 10. Aceleração normal e tangencial;
 11. Movimento linear de uma partícula;
 12. Sistema biela e dois rotores;
 13. Aceleração normal e tangencial;
 14. Aceleração usando laços de vetores;
 15. Análise cinemática de mecanismos articulados, elos, juntas; Cames e engrenagens; Juntas universais, homocinéticas e cruzetas.
 16. Lei fundamental de projeto do came;
 17. Funções combinadas;
 18. Cálculo de forças nos mecanismos;
 19. Síntese gráfica;
 20. Condições Limitantes (Posições de Ponto morto ou singularidades);
 21. Posições estacionárias; Síntese dimensional (duas e três posições).

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo de caso;
- Atividades em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.

Obs.: 2 avaliações escritas (7 pontos cada) + 1 trabalho em grupo desenvolvido ao longo do semestre (com contabilização de 3 pontos em cada bimestre), totalizando 10 pontos em cada um dos 2 bimestres. Após o cálculo da média entre as notas dos 2 bimestres, é necessário a obtenção de no mínimo 6,0 pontos para aprovação no componente curricular.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Lousa, computador, dispositivos de exibição (projektor ou TV), laboratório de projetos (com softwares AutoCAD e Solidworks).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF - Modelagem e simulação de movimento de mecanismos utilizando ferramentas computacionais	16 de agosto / 27 e 30 de setembro de 2023	Será utilizado um laboratório de projetos, com computador e software específico para a realização da atividade.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
31 de maio de 2023 1ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem. 	
07 de junho de 2023 2ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas mecânicos: máquinas e mecanismos; tipos de movimentos; graus de liberdade ou mobilidade. Elos e juntas: tipos, representação em diagramas e classificações. • Cadeias cinemáticas: classificações. • Determinação dos graus de liberdade ou mobilidade de um mecanismo (Critério de Gruebler e Kutzbach). 	
14 de junho de 2023 3ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Casos que não respeitam o Critério de Gruebler e Kutzbach; • Singularidades: posições de ponto morto e estacionárias. Inversão de mecanismos. • Mecanismo de quatro barras ou quadrilátero articulado: conceito, descrição e aplicações; critério de Grashof; quadriláteros Grashof e não Grashof. 	
21 de junho de 2023 4ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise gráfica da cinemática de mecanismos articulados com movimento plano: posição. 	
28 de junho de 2023 5ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise gráfica da cinemática de mecanismos articulados com movimento plano: velocidade e aceleração; • Determinação de velocidade por polígono de velocidades (laço de vetores); • Centro instantâneo de rotação e determinação de velocidade. 	
05 de julho de 2023 6ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise gráfica da cinemática de mecanismos articulados com movimento plano: determinação de aceleração por polígono de acelerações (laço de vetores) 	
12 de julho de 2023 7ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise analítica de mecanismos articulados com movimento plano: posição, velocidade e aceleração. 	
19 de julho de 2023 8ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de problemas de análise cinemática. 	
26 de julho de 2023 9ª aula (3 h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.	
02 de agosto de 2023 10ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de força em mecanismos articulados (cálculo analítico). 	
09 de agosto de 2023 11ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento, características e aplicações de mecanismos: mecanismo bielamanivela; Garfo Escocês; mecanismos de retorno rápido; mecanismos geradores de trajetórias retilíneas; pantógrafo; juntas universais (cardan ou de Hooke e homocinética); junta Oldham; mecanismos de movimento intermitente; mecanismos complexos. 	
16 de agosto de 2023 12ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem e simulação de movimento de mecanismos utilizando ferramentas para movimento no plano. Modelagem e simulação de movimento de mecanismos utilizando o módulo de sistemas multicorpos de programas comerciais de modelagem tridimensional (SolidWorks). 	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de agosto de 2023 13ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Síntese de mecanismos: síntese de tipo; síntese de dimensional (gráfica e analítica).
30 de agosto de 2023 14ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Transmissão por engrenagens: tipos de engrenagens; trens de engrenagens simples e compostos; trens epicicloidais; lei fundamental do engrenamento, circunferência primitiva e limitações práticas de razão de transmissão e de interferência.
06 de setembro de 2023 15ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Análise cinemática (relação de velocidades) e de torque; síntese dimensional de trens de engrenagens.
13 de setembro de 2023 16ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Came e seguidor: classificação, nomenclatura e aplicações; diagrama de deslocamento; projeto de cames (geometria).
20 de setembro de 2023 17ª aula (3 h/a)	<p>Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.</p>
27 de setembro de 2023 18ª aula (3 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Síntese de tipo e dimensional de mecanismos articulados - etapas de projeto a serem desenvolvidas ao longo da disciplina, envolvendo desde síntese gráfica e seleção de atuadores comerciais até a simulação do movimento do mecanismo.
30 de setembro de 2023 19ª aula (3 h/a)	<p>Entrega e discussão final referente ao projeto de mecanismo articulado.</p>
04 de setembro de 2023 20ª aula (3 h/a)	<p>Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.</p>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.</p> <p>MABIE, H. H.; Ocvirk, F. W. Mecanismos e Dinâmica das Máquinas. Livros Técnicos e Científicos Editora, Vols. 1 e 2, 1980.</p>	<p>SHIGLEY, J. E. Cinemática dos Mecanismos. São Paulo, 1970. pp. 396.</p>

Luan Maximiano de Oliveira da Costa
Professor
Componente Curricular Mecanismos e Dinâmica das Máquinas

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luan Maximiano de Oliveira da Costa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 08/05/2023 02:11:49.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 10:33:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/05/2023. 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: 448445

Código de Autenticação: bb38b3b777





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 107

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 1 Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Experimental
Abreviatura	Química Exp.
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 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.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	6h/a
Carga horária de atividades práticas	34h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Sarah da Silva Ferreira
Matrícula Siape	1570566
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Estudar as propriedades, a composição, a estrutura e as mudanças que ocorrem nos compostos inorgânicos e orgânicos. Fornecer subsídios para o estudo de outras disciplinas que aplicam os princípios fundamentais da Química.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

1. Introdução à Química

1.1. O objeto de estudo da Química

1.2. Classificação e estados físicos da matéria

1.3. Propriedades físicas e químicas

1.4. As Unidades do Sistema Internacional

1.5. A notação científica

1.6. Precisão e exatidão; medições e algarismos significativos

2. Massa Atômica e Molecular; Massa Molar

2.1. Átomos; núcleos

2.2. Massas atômicas relativas

2.3. Mol

2.4. Símbolos, fórmulas e massas molares

3. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química

3.1. Relações moleculares a partir das equações

3.2. Relações de massa a partir de equações

3.3. Reagente limite, grau de pureza e rendimento

4. Estrutura Atômica e a Lei Periódica

4.1. Absorção e emissão de luz

4.2. Interação da luz com a matéria

4.3. Partículas e ondas

4.4. O princípio de Pauli e a lei periódica

4.5. Propriedades dos Elementos e Grupos; configurações eletrônicas

4.6. Raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

5) Ligações Químicas e a Estrutura Molecular

- 5.1. Compostos iônicos
- 5.2. Covalência; polaridade das ligações covalentes
- 5.3. Representação da ligação de valência
- 5.4. Representação de orbitais moleculares
- 5.5. Formas das moléculas
- 5.6. Ligação em metais

6. Líquidos e Sólidos
 - 6.1. Interações Intermoleculares
 - 6.2. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos
 - 6.3. Mudanças de Estado e Equilíbrio Dinâmico
 - 6.4. Pontos de Ebulição de Líquidos
 - 6.5. Diagramas de Fase
 - 6.6. Sólidos Cristalinos
 - 6.7. Sólidos Não-Cristalinos

7. Noções de Química Orgânica
 - 7.1. Estrutura e Nomenclatura das principais funções orgânicas
 - 7.2. Noções de Estereoquímica
 - 7.3. Polímeros
 - 7.4. Combustíveis e Combustão

8. Termodinâmica e Equilíbrio Químico
 - 8.1. A primeira, a segunda e a terceira leis
 - 8.2. Estados padrão e tabelas de referência
 - 8.3. Equilíbrio químico; a constante de equilíbrio
 - 8.4. O princípio de Le Chatelier

9. Cinética Química
 - 9.1. Velocidades com que ocorrem as reações
 - 9.2. Fatores que afetam as taxas das reações
 - 9.3. Energia de ativação Catalisadores

10. Eletroquímica
 - 10.1. Unidades elétricas
 - 10.2. Leis de Faraday para a eletrólise
 - 10.3. Células galvânicas
 - 10.4. Potenciais padrão de meia-célula
 - 10.5. Combinações de pares

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula prática experimental** - É a aplicação 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 os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas. Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
01 de Junho de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação do curso.
03 de Junho de 2023 (Sábado letivo) 2ª aula (2h/a)	1. Boas práticas e Segurança em Laboratório 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório
15 de Junho de 2023 3ª aula (2h/a)	1. Boas práticas e Segurança em Laboratório 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório
22 de Junho de 2023 4ª aula (2h/a)	2. Medidas e Algarismos significativos - Uso da Balança 2.1. Medidas e Algarismos Significativos 2.3. Algarismos Significativos para mais de uma medida 2.3. Operações com Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento adotadas
29 de Junho de 2023 5ª aula (2h/a)	3. Medidas de Volume - Estudo dirigido 2 3.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 3.2. Técnica de pipetagem 3.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de Julho de 2023 6ª aula (2h/a)	4. Densidade de Sólidos - Estudo dirigido 3 4.1. Uso da Balança 4.2. Determinação da Densidade de Sólidos
08 de Julho de 2023 (Sábado letivo) 7ª aula (2h/a)	5. Condutividade Elétrica - Estudo dirigido 4 5.1. Estudo prático e Determinação da Condutividade Elétrica de Sólidos e Soluções
13 de Julho de 2023 8ª aula (2h/a)	6. Lei de Lavoisier - Estudo dirigido 5 6.1. Estudo prático da aplicação da Lei da Ação das Massa
20 de Julho de 2023 9ª aula (2h/a)	7. Identificação e Separação de misturas - Estudo dirigido 6 7.1. Teste da Chama e técnicas de aquecimento
27 de Julho de 2023 10ª aula (2h/a)	8. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos - Estudo dirigido 7 8.1. Indicadores de pH
03 de Agosto de 2023 11ª aula (2h/a)	P1
10 de Agosto de 2023 12ª aula (2h/a)	10. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química - Estudo dirigido 8 10.1. Preparo e Diluição de Soluções
17 de Agosto de 2023 13ª aula (2h/a)	11. Titulação Ácido-base - Estudo dirigido 9 11.1. Aplicação dos Indicadores de pH em Títulações Ácido-Base 11.2. Determinação da Concentração de Soluções
19 de Agosto de 2023 (Sábado letivo) 14ª aula (2h/a)	9. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos 12. Termoquímica e Lei de Hess - Estudo dirigido 10 12.1. Investigação da Geração ou Absorção de Calor durante uma Reação Química 12.2. Aplicação da Lei de Hess
24 de Agosto de 2023 15ª aula (2h/a)	13. Cinética Química - Estudo dirigido 11 13.1. Determinação da Velocidade das Reações Químicas 13.2. Determinação da Influência da Concentração de dos Reagentes na Velocidade das Reações Químicas
31 de Agosto de 2023 16ª aula (2h/a)	14. Equilíbrio Químico - Estudo dirigido 12 14.1. Observação prática do deslocamento do equilíbrio químico
14 de Setembro de 2023 17ª aula (2h/a)	15. Eletroquímica - Estudo dirigido 13 15.1. Construção da Pilha de Daniell 15.2. Verificação da Influência de Íons no Potencial da Pilha 16. Eletrólise - Estudo dirigido 14 16.3. Investigação das Reações de Eletrólise

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de Setembro de 2023 18ª aula (2h/a)	P2
28 de Setembro de 2023 19ª aula (2h/a)	Entrega de notas
05 de Outubro de 2023 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003. BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2	Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996. RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2

Sarah da Silva Ferreira
Professor

Componente Curricular Química Geral Experimental para Engenharia

Angélica da Cunha dos Santos

Coordenadora

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Academica Do Curso Superior De Licenciatura Em Ciencias Da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- Sarah da Silva Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 04/05/2023 20:14:18.
- Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 11:33:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/05/2023. 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: 447986
Código de Autenticação: b14ffafa62





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 106

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 1 Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Experimental
Abreviatura	Química Exp.
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 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.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	6h/a
Carga horária de atividades práticas	34h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Sarah da Silva Ferreira
Matrícula Siape	1570566
2) EMENTA	
Estrutura da Matéria. Periodicidade Química. Ligações Químicas. Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos. Noções de Química Orgânica. Eletroquímica. Termoquímica, Combustíveis e Combustão. Introdução à Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Estudar as propriedades, a composição, a estrutura e as mudanças que ocorrem nos compostos inorgânicos e orgânicos. Fornecer subsídios para o estudo de outras disciplinas que aplicam os princípios fundamentais da Química.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

1. Introdução à Química

1.1. O objeto de estudo da Química

1.2. Classificação e estados físicos da matéria

1.3. Propriedades físicas e químicas

1.4. As Unidades do Sistema Internacional

1.5. A notação científica

1.6. Precisão e exatidão; medições e algarismos significativos

2. Massa Atômica e Molecular; Massa Molar

2.1. Átomos; núcleos

2.2. Massas atômicas relativas

2.3. Mol

2.4. Símbolos, fórmulas e massas molares

3. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química

3.1. Relações moleculares a partir das equações

3.2. Relações de massa a partir de equações

3.3. Reagente limite, grau de pureza e rendimento

4. Estrutura Atômica e a Lei Periódica

4.1. Absorção e emissão de luz

4.2. Interação da luz com a matéria

4.3. Partículas e ondas

4.4. O princípio de Pauli e a lei periódica

4.5. Propriedades dos Elementos e Grupos; configurações eletrônicas

4.6. Raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

5) Ligações Químicas e a Estrutura Molecular

- 5.1. Compostos iônicos
- 5.2. Covalência; polaridade das ligações covalentes
- 5.3. Representação da ligação de valência
- 5.4. Representação de orbitais moleculares
- 5.5. Formas das moléculas
- 5.6. Ligação em metais

6. Líquidos e Sólidos
 - 6.1. Interações Intermoleculares
 - 6.2. Propriedades Gerais de Líquidos e Sólidos
 - 6.3. Mudanças de Estado e Equilíbrio Dinâmico
 - 6.4. Pontos de Ebulição de Líquidos
 - 6.5. Diagramas de Fase
 - 6.6. Sólidos Cristalinos
 - 6.7. Sólidos Não-Cristalinos

7. Noções de Química Orgânica
 - 7.1. Estrutura e Nomenclatura das principais funções orgânicas
 - 7.2. Noções de Estereoquímica
 - 7.3. Polímeros
 - 7.4. Combustíveis e Combustão

8. Termodinâmica e Equilíbrio Químico
 - 8.1. A primeira, a segunda e a terceira leis
 - 8.2. Estados padrão e tabelas de referência
 - 8.3. Equilíbrio químico; a constante de equilíbrio
 - 8.4. O princípio de Le Chatelier

9. Cinética Química
 - 9.1. Velocidades com que ocorrem as reações
 - 9.2. Fatores que afetam as taxas das reações
 - 9.3. Energia de ativação Catalisadores

10. Eletroquímica
 - 10.1. Unidades elétricas
 - 10.2. Leis de Faraday para a eletrólise
 - 10.3. Células galvânicas
 - 10.4. Potenciais padrão de meia-célula
 - 10.5. Combinações de pares

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula prática experimental** - É a aplicação 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 os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas. Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
31 de Maio de 2023 1ª aula (2h/a)	Apresentação do curso.
07 de Junho de 2023 2ª aula (2h/a)	1. Boas práticas e Segurança em Laboratório 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório
14 de Junho de 2023 3ª aula (2h/a)	2. Medidas e Algarismos significativos - Uso da Balança 2.1. Medidas e Algarismos Significativos 2.3. Algarismos Significativos para mais de uma medida 2.3. Operações com Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento adotadas
21 de Junho de 2023 5ª aula (2h/a)	3. Medidas de Volume - Estudo dirigido 2 3.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 3.2. Técnica de pipetagem 3.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas
28 de Junho de 2023 6ª aula (2h/a)	4. Densidade de Sólidos - Estudo dirigido 3 4.1. Uso da Balança 4.2. Determinação da Densidade de Sólidos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de Julho de 2023 7ª aula (2h/a)	5. Condutividade Elétrica - Estudo dirigido 4 5.1. Estudo prático e Determinação da Condutividade Elétrica de Sólidos e Soluções
12 de Julho de 2023 8ª aula (2h/a)	6. Lei de Lavoisier - Estudo dirigido 5 6.1. Estudo prático da aplicação da Lei da Ação das Massa
19 de Julho de 2023 9ª aula (2h/a)	7. Identificação e Separação de misturas - Estudo dirigido 6 7.1. Teste da Chama e técnicas de aquecimento
26 de Julho de 2023 10ª aula (2h/a)	8. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos - Estudo dirigido 7 8.1. Indicadores de pH
02 de Agosto de 2023 11ª aula (2h/a)	P1
09 de Agosto de 2023 13ª aula (2h/a)	10. Estequiometria: Relações Quantitativas em Química - Estudo dirigido 8 10.1. Preparo e Diluição de Soluções
16 de Agosto de 2023 14ª aula (2h/a)	11. Titulação Ácido-base - Estudo dirigido 9 11.1. Aplicação dos Indicadores de pH em Titulações Ácido-Base 11.2. Determinação da Concentração de Soluções
23 de Agosto de 2023 15ª aula (2h/a)	12. Termoquímica e Lei de Hess - Estudo dirigido 10 12.1. Investigação da Geração ou Absorção de Calor durante uma Reação Química 12.2. Aplicação da Lei de Hess
30 de Agosto de 2023 16ª aula (2h/a)	13. Cinética Química - Estudo dirigido 11 13.1. Determinação da Velocidade das Reações Químicas 13.2. Determinação da Influência da Concentração de dos Reagentes na Velocidade das Reações Químicas
06 de Setembro de 2023 17ª aula (2h/a)	14. Equilíbrio Químico - Estudo dirigido 12 14.1. Observação prática do deslocamento do equilíbrio químico
13 de Setembro de 2023 18ª aula (2h/a)	15. Eletroquímica - Estudo dirigido 13 15.1. Construção da Pilha de Daniell 15.2. Verificação da Influência de Íons no Potencial da Pilha 16. Eletrólise - Estudo dirigido 14 16.3. Investigação das Reações de Eletrólise
20 de Setembro de 2023 19ª aula (2h/a)	9. Estudo das propriedades dos compostos ácidos, neutros e básicos
27 de Setembro de 2023 20ª aula (2h/a)	P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de Setembro de 2023 (Sábado letivo) 11ª aula (2h/a)	Entrega de notas
04 de Outubro de 2023 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ROSENBERG, J. L.; Epstein, L. M. Teoria e Problemas de Química Geral. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ATKINS, P.; Jones, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003. BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química: A Matéria e Suas Transformações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2	Mahan, B. H.; Myers, R. J. Química: Um curso universitário. 4a. ed. Edgard Blucher, 1996. RUSSEL, John B. Química Geral. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004. v.1 e 2

Sarah da Silva Ferreira
Professor

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora

Componente Curricular Química Geral Experimental para
Engenharia

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenacao Academica Do Curso Superior De Licenciatura Em Ciencias Da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- Sarah da Silva Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 04/05/2023 20:09:43.
- Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 11:37:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/05/2023. 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: 447984
Código de Autenticação: 69f4051dd4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 73

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem dos Materiais I
Abreviatura	USI I
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lucas Barbosa de Souza Martins
Matrícula Siape	1204875
2) EMENTA	
Introdução à teoria da usinagem dos materiais, geometria da ferramenta de corte, formação de cavacos, força e potência de usinagem, temperatura no processo de usinagem, fluidos de corte, materiais para ferramentas de corte, avarias – desgastes e mecanismos de desgastes das ferramentas de corte, integridade superficial, condições econômicas de corte, aspectos tecnológicos e recomendações.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Capacitar o profissional de Engenharia Mecânica quanto á fundamentação teórica e utilização prática da técnica de usinagem dos materiais para a fabricação de produtos com elevado valor agregado, complexidade geométrica, custo e qualidade competitivos em nível mundial.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- () Projetos como parte do currículo
- () Cursos e Oficinas como parte do currículo
- () Programas como parte do currículo
- () Eventos como parte do currículo
- () Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. Introdução à Teoria da Usinagem dos Materiais
 - 1.1. Principais operações de usinagem: (Torneamento, Fresamento, Furação, Mandrilamento, Eletroerosão, Retífica)
 - 1.2. Grandezas físicas no processo de corte
2. Geometria da ferramenta de corte
 - 2.1. Definições
 - 2.2. Sistemas de referência
 - 2.3. Funções e influência dos principais ângulos da cunha cortante
 - 2.4. Outros atributos da cunha cortante
3. Formação de cavacos
 - 3.1. Tipos de cavacos
 - 3.2. Formas de cavaco
 - 3.3. Controle do cavaco
 - 3.4. Interface ferramenta/cavaco
4. Força e potência de usinagem
 - 4.1. Força de usinagem no corte oblíquo (tridimensional)
 - 4.2. Força de usinagem no corte ortogonal (bidimensional)
 - 4.3. Determinação teórica do ângulo de cisalhamento
 - 4.4. Determinação teórica da força de corte
 - 4.5. Determinação experimental da força de usinagem (métodos de medição)
 - 4.6. Fatores que influenciam a força de usinagem
 - 4.7. Potência de usinagem
 - 4.8. Medição de potência em usinagem
5. Temperatura no processo de usinagem
 - 5.1. Temperatura na formação de cavacos: FEM (Método dos elementos finitos)
 - 5.2. Temperatura na formação de cavacos: estimativas experimentais
6. Fluidos de corte
 - 6.1. Funções dos fluidos de corte
 - 6.2. Classificação dos fluidos de corte
 - 6.3. Aditivos
 - 6.4. Considerações a respeito da utilização de fluidos de corte
 - 6.5. Direções de aplicação do fluido de corte
 - 6.6. Métodos de aplicação dos fluidos de corte
 - 6.7. Seleção do fluido de corte
7. Materiais para ferramentas de corte
 - 7.1. Aços-carbono e aços ligados
 - 7.2. Aços rápidos
 - 7.3. Ligas fundidas
 - 7.4. Metal duro
 - 7.5. Cermets
 - 7.6. Cerâmicas
 - 7.7. Materiais ultraduros para ferramentas
 - 7.8. Seleção de materiais para ferramentas de usinagem
8. Materiais para beneficiamento
 - 8.1. Aços-carbono e ligados
 - 8.2. Aços inoxidáveis
 - 8.3. Ferro fundido (FoFo)
 - 8.4. Ligas termo-resistentes e superligas (HSTR, do inglês High Strength Thermal Resistant Superalloys)
 - 8.5. Compósitos
 - 8.6. Materiais endurecidos
 - 8.7. Efeitos de diversos elementos de liga na usinagem
9. Avarias, desgastes e mecanismos de desgaste das ferramentas de corte
 - 9.1. Avarias nas ferramentas de corte
 - 9.2. Desgaste nas ferramentas de corte
 - 9.3. Mecanismos de desgaste
 - 9.4. Curva de vida das ferramentas
10. Integridade superficial
 - 10.1. Rugosidade
 - 10.2. Alterações subsuperficiais
 - 10.3. Avaliação da integridade superficial
 - 10.4. Influência dos parâmetros e da operação de usinagem sobre a integridade superficial
 11. Condições econômicas de corte
 - 11.1. Cálculo da velocidade de máxima produção ($V_{m\text{xp}}$)
 - 11.2. Cálculo da velocidade econômica de corte (V_0)
 - 11.3. Intervalo de máxima eficiência ($l_{m\text{ef}}$)

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) 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.
- **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 escritos.

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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório de Usinagem, sala B044 (Campus Campos Centro), com capacidade para 40 alunos.

Sala de aula completa anexa ao Laboratório de Usinagem, sala B044, com computador, projetor, quadro branco e carteiras.

Ambiente AVA do Moodle para oferta de material didático auxiliar e apostilas do curso.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1 de Junho de 2023 1ª aula (3h/a)	<p>Apresentação da disciplina e Semana Acadêmica</p> <p>1. Introdução à Teoria da Usinagem dos Materiais 1.1. Principais operações de usinagem: (Torneamento, Fresamento, Furação, Mandrilamento, Eletroerosão, Retífica) 1.2. Grandezas físicas no processo de corte</p>
3 de Junho de 2023 2ª aula (3h/a)	<p>1. Introdução à Teoria da Usinagem dos Materiais 1.1. Principais operações de usinagem: (Torneamento, Fresamento, Furação, Mandrilamento, Eletroerosão, Retífica)</p>
15 de Junho de 2023 3ª aula (3h/a)	<p>1. Introdução à Teoria da Usinagem dos Materiais 1.1. Principais operações de usinagem: (Torneamento, Fresamento, Furação, Mandrilamento, Eletroerosão, Retífica) 1.2. Grandezas físicas no processo de corte</p>
22 de Junho de 2023 4ª aula (3h/a)	<p>2. Geometria da ferramenta de corte 2.1. Definições 2.2. Sistemas de referência</p>
29 de Junho de 2023 5ª aula (3h/a)	<p>2. Geometria da ferramenta de corte 2.3. Funções e influência dos principais ângulos da cunha cortante 2.4. Outros atributos da cunha cortante</p>
6 de Julho de 2023 6ª aula (3h/a)	<p>3. Formação de cavacos 3.1. Tipos de cavacos 3.2. Formas de cavaco 3.3. Controle do cavaco 3.4. Interface ferramenta/cavaco</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8de Julho de 2023 7ª aula (3h/a)	4. Força e potência de usinagem 4.1. Força de usinagem no corte oblíquo (tridimensional) 4.2. Força de usinagem no corte ortogonal (bidimensional) 4.3. Determinação teórica do ângulo de cisalhamento
13de Julho de 2023 8ª aula (3h/a)	4. Força e potência de usinagem 4.4. Determinação teórica da força de corte 4.5. Determinação experimental da força de usinagem (métodos de medição) 4.6. Fatores que influenciam a força de usinagem 4.7. Potência de usinagem 4.8. Medição de potência em usinagem
20 de Julho de 2023 9ª aula (3h/a)	5. Temperatura no processo de usinagem 5.1. Temperatura na formação de cavacos: FEM (Método dos elementos finitos) 5.2. Temperatura na formação de cavacos: estimativas experimentais
27 de Julho de 2023 11ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Discursiva individual acerca dos temas ministrados no primeiro bimestre, valendo 60% da nota do bimestre. O valor restante da nota bimestral, referente a 40% da nota, serão adquiridos através de atividade individual.
3 de Agosto de 2023 11ª aula (3h/a)	6. Fluidos de corte 6.1. Funções dos fluidos de corte 6.2. Classificação dos fluidos de corte 6.3. Aditivos
10 de Agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	6. Fluidos de corte 6.4. Considerações a respeito da utilização de fluidos de corte 6.5. Direções de aplicação do fluido de corte 6.6. Métodos de aplicação dos fluidos de corte 6.7. Seleção do fluido de corte
17 de Agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	7. Materiais para ferramentas de corte 7.1. Aços-carbono e aços ligados 7.2. Aços rápidos 7.3. Ligas fundidas 7.4. Metal duro 7.5. Cermets 7.6. Cerâmicas 7.7. Materiais ultraduros para ferramentas 7.8. Seleção de materiais para ferramentas de usinagem
19 de Agosto de 2023 14ª aula (3h/a)	8. Materiais para beneficiamento 8.1. Aços-carbono e ligados 8.2. Aços inoxidáveis 8.3. Ferro fundido (FoFo) 8.4. Ligas termo-resistentes e superligas (HSTR, do inglês High Strength Thermal Resistant Superalloys) 8.5. Compósitos 8.6. Materiais endurecidos 8.7. Efeitos de diversos elementos de liga na usinagem
24 de Agosto de 2023 15ª aula (3h/a)	9. Avarias, desgastes e mecanismos de desgaste das ferramentas de corte 9.1. Avarias nas ferramentas de corte 9.2. Desgaste nas ferramentas de corte 9.3. Mecanismos de desgaste 9.4. Curva de vida das ferramentas
31 de Agosto de 2023 16ª aula (3h/a)	10. Integridade superficial 10.1. Rugosidade 10.2. Alterações subsuperficiais 10.3. Avaliação da integridade superficial 10.4. Influência dos parâmetros e da operação de usinagem sobre a integridade superficial
14 de Setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	10. Integridade superficial 11. Condições econômicas de corte 11.1. Cálculo da velocidade de máxima produção (V_{mxp}) 11.2. Cálculo da velocidade econômica de corte (V_0) 11.3. Intervalo de máxima eficiência ($Imef$)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de Setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova Discursiva individual acerca dos temas ministrados no segundo bimestre, valendo 60% da nota do bimestre. O valor restante da nota bimestral, referente a 40% da nota, serão adquiridos através de atividade individual.
28 de Setembro de 2023 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova Discursiva individual acerca dos temas ministrados na disciplina.
5 de Outubro de 2024 20ª aula (3h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
MACHADO A. R., Abrão A. M., Coelho R. T., Da Silva M. B.. Teoria da Usinagem dos Materiais. BLUCHER, Ed. 4ª ed., 407p., 2015. Ferraresi D., Fundamentos da Usinagem dos Metais. Ed. BLUCHER, 1ª ed., 751p., 1970. Diniz A., Marcondes F., Coppini N., Tecnologia da Usinagem dos Materiais., Ed. Artliber, 8ª ed., 269p, 2013.	CUNHA, L. S., Cravenco M. P., Manual Prático do Mecânico. Ed. Hemus, 2ª ed., 584pp., 2006. ALMEIDA, P. S., Processos de Usinagem. Ed. Érica, 1ª ed., 136p., 2015. Fitzpatrick M., Introdução aos processos de usinagem. Ed. Mc Graw Hill, 1ªed. 490p., 2015

Lucas Barbosa de Souza Martins
Professor
Componente Curricular Usinagem dos Materiais

Angélica Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

CBEMCC_Lucas Barbosa de Souza Martins

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucas Barbosa de Souza Martins**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA, em 08/05/2023 14:49:58.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 11:49:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/05/2023. 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: 448711
Código de Autenticação: da3929533e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 28

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Engenharia
Abreviatura	I.E
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/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.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	00h, 00h/a, 00%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Areas Araújo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
Introdução à História da Ciência e Tecnologia; Conceito de Engenharia; Regulamentação Profissional Atribuições do Engenheiro; Áreas de Atuação do Engenheiro; A Evolução da Engenharia; O Engenheiro, o Cientista e a Sociedade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Conhecer a área de atuação e formação requerida ao engenheiro mecânico. Valorizar as disciplinas de formação básica, como ferramentas indispensáveis a sua formação de engenheiro. Entender elementos de desenvolvimento de projetos.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se Aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se Aplica.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo | <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo |
| <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo | |

Resumo: Não se Aplica.

Justificativa: Não se Aplica.

Objetivos: Não se Aplica.

Envolvimento com a comunidade externa: Não se Aplica.

6) CONTEÚDO

1. Origem e Evolução da Engenharia Mecânica
2. A Engenharia Mecânica Brasileira. Áreas de Atuação
3. A Engenharia Mecânica no Instituto Federal Fluminense seus Laboratórios
4. Setor de Estágios
5. Utilização da Biblioteca em sua totalidade
6. Palestras com Profissionais da Área, Perspectivas do Mercado de Trabalho
7. Metodologia científica e Tecnológica
8. Conceito e tipos de pesquisa: Métodos quantitativos e qualitativos, experimentação, indução, análise e síntese, leis e teoria, Procedimentos de uma investigação, A escolha do assunto
9. Formulação do problema, Estudos exploratórios, Coleta, análise e interpretação de dados
10. Estruturação de um projeto de pesquisa; A organização e a redação
11. Apresentação de pesquisas e trabalhos científicos.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo, 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).

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

Sala de aula, TV, quadro branco.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visita Técnica em Empresas do Porto do Açu	À definir	Não se Aplica.
Visita Técnica em Empresas de Macaé	À definir	Não se Aplica.

9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Visita Técnica no Polo de Inovação do IFF	À definir	Não se Aplica.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (2h/a) 02 de junho de 2023	<ul style="list-style-type: none"> Semana de acolhimento/acadêmica, 	
2.ª semana (2h/a) 16 de junho de 2023	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do plano de ensino para a turma. 	
3.ª semana (2h/a) 23 de junho de 2023	1. Origem e Evolução da Engenharia Mecânica Unidade I: A Busca da Excelência: 1.1- Evolução do GP 1.2- Gerenciamento de projeto e gerenciamento por projeto 1.3- Alterando o perfil das organizações	
4.ª semana (2h/a) 30 de junho de 2023	2. A Engenharia Mecânica Brasileira. Áreas de Atuação	
5.ª semana (2h/a) 07 de julho de 2023	3. A Engenharia Mecânica no Instituto Federal Fluminense seus Laboratórios	
6.ª semana (2h/a) 14 de julho de 2023	4. Setor de Estágios	
7.ª semana (2h/a) 21 de julho de 2023	5. Utilização da Biblioteca em sua totalidade	
8.ª semana (2h/a) 28 de julho de 2023	6. Palestras com Profissionais da Área, Perspectivas do Mercado de Trabalho	
9.ª semana (2h/a) 04 de agosto de 2023	Avaliação 1 (A1)	
10.ª semana (2h/a) 11 de agosto de 2023	7. Metodologia científica e Tecnológica	
11.ª semana (2h/a) 18 de agosto de 2023	8. Conceito e tipos de pesquisa: Métodos quantitativos e qualitativos, experimentação, indução, análise e síntese, leis e teoria, Procedimentos de uma investigação, A escolha do assunto	
12.ª semana (2h/a) 25 de agosto de 2023	9. Formulação do problema, Estudos exploratórios, Coleta, análise e interpretação de dados	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13. ^a semana (2h/a) 01 de setembro de 2023	10. Estruturação de um projeto de pesquisa; A organização e a redação
14. ^a semana (2h/a) 15 de setembro de 2023	11. Apresentação de pesquisas e trabalhos científicos.
15. ^a semana (2h/a) 22 de setembro de 2023	Seminário
16. ^a semana (2h/a) 16 de setembro de 2023 Sábado letivo	Atividade disponibilizada no classroom. Leitura de artigo científico e preparação do seminário.
17. ^a semana (2h/a) 29 de setembro de 2023	Avaliação 2 (A2)
18. ^a semana (2h/a) 06 de outubro de 2023	Avaliação 3 (A3)
19. ^a semana (2h/a) 12 de agosto de 2023 Sábado letivo	Atividade disponibilizada no classroom. Leitura de artigo científico e preparação do seminário.
20. ^a semana (2h/a) 19 de agosto de 2023 Sábado letivo	Atividade disponibilizada no classroom. Leitura de artigo científico e preparação do seminário.
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
Bazzo, W. A.; Pereira, L. T. do V. Introdução a Engenharia. 6 ^a Ed., Florianópolis: UFSC, 2005. 274p. REEVE, W. Dan. Introdução À Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2007. NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. Manual da Monografia: como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese. 2 ^a Ed. São Paulo: Saraiva, 2000. MOTA, Suetônio. Introdução à engenharia ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997.	ROSA, Adalberto José; CARVALHO, Renato de Souza. Engenharia de Reservatório de Petróleo. Rio de Janeiro: UFF, 2006. THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2 ^a Ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271p. FURTADO, Paulo. Pintura Anticorrosiva dos Metais. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 352p.

Bianca de Souza Areas Araújo
Professor(a)
Componente Curricular Introdução a Engenharia

Angélica da Cunha
Coordenador(a)
Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 15:00:23.
- **Bianca de Souza Areas Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 15:02:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/05/2023. 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: 450610

Código de Autenticação: e20f00a712





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 29

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Extensão II
Abreviatura	-----
Carga horária presencial	100h, 120h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,7h, 80h/a, 66,7%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	33,3h , 40h/a, 33,3%
Carga horária total	100h, 120h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	6h/a
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
Introdução ao Empreendedorismo; Perfil e Comportamento Empreendedor; A Importância dos empreendedores para a sociedade; Plano de desenvolvimento pessoal; Visão de futuro e estabelecimento de metas; O Empreendedor e a oportunidades de mercado; Negociação; Comunicação eficaz; Inovação, cooperação, sustentabilidade e outras demandas e tendências; Avaliação de oportunidades de negócio; Design thinking; Modelo de negócios e Quadro de modelo de negócios; Modelo de negócios: identificação de oportunidades, definição do problema, definição do segmento de clientes e definição da proposta de valor; Produto mínimo viável: prototipagem; Construção do quadro do modelo de negócios; Elaboração de um pitch; Elaboração do plano de negócios.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Proporcionar ao acadêmico o conhecimento das características empreendedoras, a busca das oportunidades de negócios e o desenvolvimento do plano de negócios de empresas de apoio ao desenvolvimento sustentável.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- () Projetos como parte do currículo
() Programas como parte do currículo
() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- (x) Cursos e Oficinas como parte do currículo
(x) Eventos como parte do currículo

Resumo:

O PPC do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica foi aprovado com quatro disciplinas de extensão, cada uma com 120h/a, nesse semestre, 2023.1, será ofertada a Extensão II, com a temática voltada para a área de Empreendedorismo, tema de grande relevância no cenário atual nacional, pós pandêmico, no qual a economia ainda não reestabelecida, não ocorrendo oferta de emprego para todos os alunos que concluem o curso. Além disso, as novas DCNs, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, na determinação do perfil e competências esperadas dos egressos considera a abordagem do conteúdo para estudantes de engenharia. Com isso, pretende-se trabalhar a disciplina com uma carga horária de cerca de 80h/a, desenvolvendo o aluno, para que possa atuar na atividade extensionista, desde de o planejamento, execução, monitoramento e controle até o encerramento desta, com entrega das lições apendidas, contribuindo para o amadurecimento do projeto, nas demais 40h/a.

Justificativa:

Devido à necessidade de se desenvolver o perfil empreendedor nos estudantes de engenharia, uma vez que o mercado de trabalho torna-se cada vez mais competitivo.

Objetivos:

- Desenvolver as características do comportamento empreendedor (CCEs) nos alunos;
- Capacitar os alunos na elaboração de um plano de negócios;
- Desenvolver a capacidade de planejar, executar, monitorar e controlar um projeto de extensão.

Envolvimento com a comunidade externa:

Oferecer um curso de Empreendedorismo de 20h para a comunidade, a divulgação se dará através das redes sociais do curso e do IF Fluminense.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

UNIDADE 1 - EMPREENDEDORISMO

- Evolução;
- Conceitos;
- Cultura empreendedora.

UNIDADE II - PERFIL DO EMPREENDEDOR

- O espírito empreendedor;
- O comportamento empreendedor;
- Características do empreendedor;
- Plano de desenvolvimento pessoal: comportamento empreendedor e características mobilizadoras;
- Visão de futuro e estabelecimento de metas.

UNIDADE III - INTRAEMPREENDEDORISMO

- O empreendedor e o intra-empreendedor;
- Cultura Intraempreendedora;
- Empreendedor e as Oportunidades de Mercado;
- Ideias e oportunidades;
- Mercado;
- Monitoramento empreendedor;
- Negociação;
- Comunicação eficaz.

UNIDADE IV - EMPREENDEDORES E OPORTUNIDADES

- Inovação, cooperação, sustentabilidade, outras demandas e tendências;
- Identificando oportunidades na prática;
- Avaliação de oportunidades de negócio;
- Análise dos ambientes interno e externo;
- Comunicação empreendedora.

UNIDADE V - Design thinking - uma metodologia para a geração de ideias inovadoras

- Vivência de design thinking: Compartilhamento das descobertas e aprendizagens

UNIDADE VI - Modelo de negócios

- Vivência no quadro de modelo de negócios
- Modelo de negócios: identificação de oportunidades
- Modelo de negócios: definição do problema
- Modelo de negócios: definição do segmento de clientes
- Modelo de negócios: definição da proposta de valor
- Produto mínimo viável: prototipagem
- Construção do quadro de modelo de negócios
- Elaboração de um pitch

Unidade VII - Plano de Negócios

- Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas
- Elaboração de um plano de negócios

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos em grupo e trabalhadas individuais 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>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Televisão ou data show, pincel e quadro branco.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
TEC CAMPOS	24/06/2023	Micro ônibus
POLO DE INOVAÇÃO	14/08/2023	Micro ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 e 31 de maio de 2023 1ª aula (6h/a)	Semana acadêmica.
05 e 07 de junho de 2023 2ª aula (6h/a)	1 Apresentações 1.1 Apresentação dos alunos, do professor e do plano de ensino 1.2 Apresentação da ementa, Cronograma e informações sobre os critérios de avaliação
12 e 14 de junho de 2023 3ª aula (6h/a)	UNIDADE 1 - EMPREENDEDORISMO <ul style="list-style-type: none"> ● Evolução; ● Conceitos; ● Cultura empreendedora.
19 e 21 de junho de 2023 4ª aula (6h/a)	UNIDADE II - PERFIL DO EMPREENDEDOR <ul style="list-style-type: none"> ● O espírito empreendedor; ● O comportamento empreendedor; ● Características do empreendedor; ● Plano de desenvolvimento pessoal: comportamento empreendedor e características mobilizadoras; ● Visão de futuro e estabelecimento de metas.
26 e 28 de junho de 2023 5ª aula (6h/a)	UNIDADE III - INTRAEMPREENDEDORISMO <ul style="list-style-type: none"> ● O empreendedor e o intra-empreendedor ; ● Cultura Intraempreendedora; ● Empreendedor e as Oportunidades de Mercado; ● Ideias e oportunidades; ● Mercado; ● Monitoramento empreendedor; ● Negociação; ● Comunicação eficaz.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 e 05 de julho de 2023 6ª aula (6h/a)	UNIDADE IV - EMPREENDEDORES E OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> • Inovação, cooperação, sustentabilidade, outras demandas e tendências; • Identificando oportunidades na prática; • Avaliação de oportunidades de negócio; • Análise dos ambientes interno e externo; • Comunicação empreendedora.
10 e 12 de julho de 2023 7ª aula (6h/a)	UNIDADE V - Design thinking - uma metodologia para a geração de ideias inovadoras <ul style="list-style-type: none"> • Vivência de design thinking: Compartilhamento das descobertas e aprendizagens
17 e 19 de julho de 2023 8ª aula (6h/a)	UNIDADE VI - Modelo de negócios <ul style="list-style-type: none"> • Vivência no quadro de modelo de negócios • Modelo de negócios: identificação de oportunidades • Modelo de negócios: definição do problema • Modelo de negócios: definição do segmento de clientes • Modelo de negócios: definição da proposta de valor • Produto mínimo viável: prototipagem • Construção do quadro de modelo de negócios • Elaboração de um pitch
24 e 26 de julho de 2023 9ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios <ul style="list-style-type: none"> • Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas • Elaboração de um plano de negócios
31 de julho e 02 de agosto de 2023 10ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios <ul style="list-style-type: none"> • Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas • Elaboração de um plano de negócios
07 e 09 de agosto de 2023 11ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios <ul style="list-style-type: none"> • Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas • Elaboração de um plano de negócios
14 e 16 de agosto de 2023 12ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios <ul style="list-style-type: none"> • Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas • Elaboração de um plano de negócios
21 e 23 de agosto de 2023 13ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios <ul style="list-style-type: none"> • Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas • Elaboração de um plano de negócios
28 e 30 de agosto de 2023 14ª aula (6h/a)	Preparação e planejamento da atividade de extensão.
04 e 06 de setembro de 2023 15ª aula (6h/a)	Preparação e planejamento da atividade de extensão.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 e 13 de setembro de 2023 16ª aula (6h/a)	Preparação e planejamento da atividade de extensão.
18 e 20 de setembro de 2023 17ª aula (6h/a)	Execução da atividade de extensão
25 e 27 de setembro de 2023 18ª aula (6h/a)	Execução da atividade de extensão
02 e 04 de outubro de 2023 19ª aula (3h/a)	Encerramento e lições aprendidas do projeto de extensão.
16 de setembro de 2023 20ª aula (3h/a) Sábado letivo	Atividade disponibilizada no classroom Elaboração do quadro CANVAS.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ADORO CINEMA. Sinopse O Céu de Outubro. [s.l.], 1999. Disponível em: .</p> <p>ALDERFER, Clayton. Existence, relatedness & growth. New York: Free Press, 1972.</p> <p>ANDRADE, Renato Fonseca. Conexões empreendedoras. São Paulo: Editora Gente, 2010.</p> <p>CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos na empresa. São Paulo: Atlas, 1989.</p> <p>DELORS, Jacques (Org.). Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1997.</p> <p>DOLABELA, Fernando. Empreendedorismo, uma forma de ser: saiba o que são empreendedores individuais e coletivos. Brasília: Agência de Educação para o Desenvolvimento, 2003.</p> <p>OGBU, Liz. Design for Reuse Primer. Califórnia: Departamento de Meio Ambiente de São Francisco, 2010.</p> <p>Pequenos Negócios Desafios e Perspectivas – Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Sebrae, 2012. v. 2.</p>	<p>FILION, Louis Jacques; DOLABELA, Fernando. Boa ideia! E agora? Plano de Negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Editora de Cultura, 2000.</p> <p>FILION, Louis Jacques; LAFERTÉ, Sylvie. Carte routière pour un Québec entrepreneurial. Québec: Rapport remis au Gouvernement du Québec, 2003.</p>

Bianca de Souza Areas Araujo
Professor
Componente Curricular Extensão II

Angélica da Cunha
Coordenadora
Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 12/05/2023 15:37:31.
- **Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 12/05/2023 15:58:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/05/2023. 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: 450665

Código de Autenticação: 3813047101





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 17/2023 - Servidor/Marcelo Machado/450674

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

1º Semestre /4º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Resistência dos Materiais 1
Abreviatura	ResMat 2
Carga horária presencial	80h, 67h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	72h, 60h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	8h, 7h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Marcelo Machado
Matrícula Siape	2239715
2) EMENTA	
Tração e Compressão, Sistemas Estaticamente Indeterminados, Cisalhamento, Torção, Flexão, Combinação de tensões, Análise de Tensões, Círculo de Mohr.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

Compreensão dos conceitos, teorias e os métodos de soluções de problemas em elementos estruturais.

3.2. Comuns:

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática em análise de componentes mecânicos estruturais
3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em linguagem técnica pertinente

3.3. Específicas:

1. Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução na determinação de campos de deslocamento e tensões
2. Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução em elementos estruturais submetidos a carregamentos uniaxiais, torção pura e flexão pura.
3. Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução de problemas de torção e flexão de vigas longas

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Tração, Compressão e Cisalhamento:

6) CONTEÚDO

1.1. Tensão normal e deformação; Propriedades mecânicas dos materiais; Elasticidade, plasticidade e fluência;

1.2 Elasticidade linear, Lei de Hooke e coeficiente de Poisson; Tensão e deformação de cisalhamento;

1.3 Tensões e cargas admissíveis;

1.4 Dimensionamento para cargas axiais e cisalhamento puros.

2. Membros Carregados Axialmente:

2.1 Mudanças nos comprimentos de membros carregados axialmente; Mudanças no comprimento de barras não uniformes;

1. Tração, Compressão e Cisalhamento:

1.1. Tensão normal e deformação; Propriedades mecânicas dos materiais; Elasticidade, plasticidade e fluência, desajustes e pré-deformações;

1.2 Elasticidade linear, Lei de Hooke e coeficiente de Poisson; Tensão e deformação de cisalhamento;

2.3 Tensões em seções inclinadas; Energia de deformação;

1.3 Tensões e cargas admissíveis;

Carregamento de impacto; Carregamento cíclico e fadiga;

Concentrações de tensão; Cargas axiais e cisalhamento puros.

2.4 Membros Carregados Axialmente:

2.1 Mudanças nos comprimentos de membros carregados axialmente; Mudanças no comprimento de barras não uniformes;

3.1 Deformações de torção de uma barra circular; Barras circulares de materiais elásticos lineares; Torção não uniforme;

2.2 Estruturas estaticamente indeterminadas; Efeitos térmicos, desajustes e pré-deformações;

3.2 Tensões e deformações em cisalhamento puro; Relação entre os módulos de elasticidade E e G; Transmissão de potência por eixos circulares; Membros de torção estaticamente indeterminados;

2.3 Tensões em seções inclinadas; Energia de deformação;

Carregamento de impacto; Carregamento cíclico e fadiga;

Concentrações de tensão;

4.4 Comportamento não linear; Momentos Fletores: Tipos de vigas, cargas e reações;

3. Torção:

4.1 Forças de cisalhamento e momentos fletores;

3.1 Deformações de torção de uma barra circular; Barras circulares de materiais elásticos lineares; Torção não uniforme; Diagramas de força de cisalhamento e momentos fletores.

3.2 Tensões e deformações em cisalhamento puro; Relação entre os módulos de elasticidade E e G; Transmissão de potência por eixos circulares; Membros de torção estaticamente indeterminados;

5.1 Flexão pura e flexão não uniforme; Curvatura de uma viga; Deformações longitudinais em vigas; Tensões normais em vigas; Energia por deformação em torção e cisalhamento puro; Tubos de parede fina;

5.2 Projetos de vigas para tensões de flexão; Vigas não prismáticas;

4.1 Forças de cisalhamento e momentos fletores; Tipos de vigas, cargas e reações;

5.3 de cisalhamento em vigas de seção transversal retangular;

4.1 Forças de cisalhamento e momentos fletores; Tipos de vigas, cargas e reações;

4.2 entre cargas, forças de cisalhamento e momentos fletores; Diagramas de força de cisalhamento e momentos fletores.

5.4 Vigas construídas e fluxo de cisalhamento;

5. Tensões em Vigas:

5.1 Flexão pura e flexão não uniforme; Curvatura de uma viga; Deformações longitudinais em vigas; Tensões normais em vigas;

5.2 Projetos de vigas para tensões de flexão; Vigas não prismáticas;

5.3 de cisalhamento em vigas de seção transversal retangular;

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado 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.
- Em momentos presenciais serão realizadas aulas expositivas, demonstrações práticas e avaliações.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e seminários em grupo

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).

Em momentos presenciais serão realizadas aulas expositivas, demonstrações práticas e avaliações.

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

Quadro branco, vídeos e imagens ilustrativas, elementos materiais em escala reduzida e softwares acadêmicos.

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

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29/05 à 02/06/2023 1ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor. • Apresentação do plano de ensino para a turma
05/06 à 09/06/2023 2ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tração, Compressão e Cisalhamento: • Tensão normal e deformação; Propriedades mecânicas dos materiais; Elasticidade, plasticidade e fluência;
12/06 à 16/06/2023 3ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Elasticidade linear, Lei de Hooke e coeficiente de Poisson; Tensão e deformação de cisalhamento; • Tensões e cargas admissíveis; • Dimensionamento para cargas axiais e cisalhamento puros.
19/06 à 23/06/2023 4ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Membros delgados carregados uniaxialmente estaticamente determinados • Membros delgados carregados uniaxialmente estaticamente indeterminados

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26/06 à 30/06/2023 5ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tensões em secções inclinadas; • Energia de deformação; • Carregamento de impacto; • Carregamento cíclico e fadiga; • Concentrações de tensão; • Comportamento não linear;
03/07 à 07/07/2023 6ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Deformações de torção de uma barra circular; • Barras circulares de materiais elásticos lineares; • Torção não uniforme;
10/07 à 14/07/2023 7ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tensões e deformações em cisalhamento puro; • Relação entre os módulos de elasticidade E e G; • Transmissão de potência por eixos circulares; • Membros de torção estaticamente indeterminados;
Sábado Letivo 15/07/2023 8ª semana (4h/a)	Exercícios
17/07 à 21/07/2023 9ª semana (4h/a)	<p>Avaliação 1 (A1)</p> <p>Prova escrita 80% e seminário 20%</p>
24/07 à 28/07/2023 10ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Energia por deformação em torção e cisalhamento puro; • Tubos de parede fina;
31/07 à 04/08/2023 11ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Forças de Cisalhamento e Momentos Fletores: • Tipos de vigas, cargas e reações;
07/08 à 11/08/2023 12ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Forças de cisalhamento e momentos fletores; • Relações entre cargas, forças de cisalhamento e momentos fletores; • Diagramas de força de cisalhamento e momentos fletores.
14/08 à 18/08/2023 13ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Flexão pura • Flexão não uniforme • Curvatura de uma viga

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21/08 25/08/2023 14ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tensões em Vigas: • Flexão pura e flexão não uniforme; • Curvatura de uma viga;
28/08 à 01/09/2023 15ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tensões de cisalhamento em vigas de secção transversal retangular;
04/09 à 08/09/2023 16ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Tensões de cisalhamento em vigas de secção transversal circular; • Tensões de cisalhamento em almas de vigas com flanges;
11/09 à 15/09/2023 17ª semana (4h/a)	<p>Vigas construídas e fluxo de cisalhamento;</p> <p>Vigas com carregamento axial;</p>
Sábado letivo 16/09/2023 18ª semana (4h/a)	Exercícios
18/09 à 22/09/2023 19ª semana (4h/a)	Prova escrita 80% e seminário 20%
25/09 à 29/09/2023 20ª semana (4h/a)	Avaliação 3

14) BIBLIOGRAFIA

14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
----------------------------------	--

--	--

14) BIBLIOGRAFIA

- GERE, J. M.; Goodno B. J. Mecânica dos Materiais. 7ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. 858p.
- RILEY W. F., STURGES L. D., MORRIS D. H., Mecânica dos Materiais. Ed. LTC, 5ª ed., 2003, 600p
- HIBELLER R. C., Resistência dos Materiais. Ed. Pearson Brasil, 7ª ed., 2010. 656p
- Timoshenko S. Resistência dos Materiais. Vol. I, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1968. 518p. Popov, E. P. Introdução à Resistência dos Materiais. ed., São Paulo:°11 Blucher, 2013. 534p.
- SILVA JUNIOR, Jayme Ferreira da. Resistência e Estática das Construções: Introdução. Belo Horizonte: UFMG – Escola de Engenharia, 1959, 340p.
- PASTOUKHOV, Viktor A; VOORWALD, HERMAN J. C. Introdução à Mecânica da Integridade Estrutural. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 192p.
- PARETO, Luis. Mecânica e Cálculo de Estruturas: Estática, Cinemática, Dinâmica, Hidrostática, Hidrodinâmica, Sistemas Articulados, Vigas, Colunas, Armações.

Marcelo Machado
Professor
Componente Curricular
Resistência dos Materiais 1

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Vitor Ferreira Machado**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 16:02:34.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 16:11:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/05/2023. 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: 450674
Código de Autenticação: b4afa11070





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 18/2023 - Servidor/Marcelo Machado/450603

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

1º Semestre /5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Resistência dos Materiais 2
Abreviatura	ResMat 2
Carga horária presencial	80h, 67h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	72h, 60h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	8h, 7h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Marcelo Machado
Matrícula Siape	2239715
2) EMENTA	
<p>Introduzir conceitos de campos de deslocamentos, de tensões e de energia de deformação e aplicá-los através das equações fundamentais da Resistência dos Materiais: equações cinemáticas, de equilíbrio, constitutiva elástica, e identificação de condições de contorno em problemas mecânicos. Campos de tensão em cascas cilíndricas e esféricas delgadas. Solução do problema de deflexão de vigas isostáticas e hiperestáticas pelo método da integração da equação diferencial de equilíbrio. Flambagem elástica e inelástica de barras. Introdução ao método de elementos finitos de barras e vigas em estruturas planas e espaciais. Fornecer aos alunos uma visão integrada do problema de falha de um sistema mecânico. Definição de modo de falha. Teoria de fadiga dos metais por nucleação de trinca. Curva tensão-vida. Concentração de tensões em entalhes. Efeito de tensão média. Tensões plásticas de flexão de vigas. Efeitos de tensões residuais na vida de fadiga.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

Compreensão dos conceitos, teorias e os métodos de soluções de problemas em elementos estruturais.

3.2. Comuns:

1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática em análise de componentes mecânicos estruturais
3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em linguagem técnica pertinente

3.3. Específicas:

1. Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução na determinação de campos de deslocamento e tensões
2. Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução em elementos estruturais de cascas cilíndricas e esféricas
3. Entender e aplicar conceitos, teorias e métodos de solução de problemas de flambagem de colunas e conjuntos estruturais

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica

Objetivos:

Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Análise de Tensão e Deformação

1. Tensão plana

2. Tensões principais e tensões de cisalhamento máximas;

3. Círculo de Mohr para tensão plana;

4. Lei de Hooke para tensão plana;

5. Tensão triaxial;

6) CONTEÚDO

6. Deformação plana.

2. Aplicações de Tensão Plana (Vasos de Pressão, Vigas e Carregamentos Combinados):
 1. Análise de Tensão e Deformação
 1. Vasos de pressão esféricos; Tensão plana
 2. Vasos de pressão cilíndricos; Tensões principais e tensões de cisalhamento
 3. Tensões máximas em vigas;
 4. Círculo de Mohr para tensão plana;
 4. Critério de Hook para tensão plana;
 3. Deflexões de vigas;
 1. Equação diferencial da curva de deflexão; Equação de momento fletor;
 2. Aplicações de Tensão Plana (Vasos de Pressão, Vigas e Carregamentos Combinados):
 - 3 Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento esféricos;
 - 4 Vasos de pressão cilíndricos; Método da superposição;
 - 5 Tensões máximas em vigas; Método da área do momento;
 - 6 Vigas não prismáticas; Carregamentos combinados;
 - 7 Energia de deformação da flexão; Círculo de Mohr para tensão plana;
 3. Deflexões de Vigas;
 - 8 Teorema da Castigliano;
 1. Equações diferenciais da curva de deflexão;
 - 9 Deflexões produzidas por impacto;
 - 2 Deflexões por integração da equação do momento fletor;
 - 10 Efeitos da temperatura.
 - 3 Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento;
 4. Vigas Estaticamente Indeterminadas:
 1. Tipos de vigas estaticamente indeterminadas;
 - 4 Método da superposição;
 2. Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão;
 - 5 Método da área do momento;
 - 6 Vigas não prismáticas;
 3. Método da superposição;
 - 7 Energia de deformação da flexão;
 4. Efeitos da temperatura;
 - 8 Teorema da Castigliano;
 5. Deslocamentos longitudinais nas extremidades de uma viga;
 - 9 Deflexões produzidas por impacto;
 - 10 Efeitos da temperatura.
 5. Colunas:
 1. Vigas Estaticamente Indeterminadas:
 2. Tipos de vigas estaticamente indeterminadas; Colunas com extremidades apoiadas por pinos;
 2. Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão;
 3. Colunas com outras condições de apoio;
 4. Colunas com carregamentos axiais excêntricos;
 3. Método da superposição;
 5. Fórmula da secante para colunas;
 4. Efeitos da temperatura;
 6. Comportamento elástico e inelástico da coluna;
 5. Deslocamentos longitudinais nas extremidades de uma viga;
 7. Flambagem inelástica;
 8. Fórmulas de dimensionamento para colunas.
 6. Critérios de Falha:
 1. Flambagem e estabilidade;
 1. Energia para deformação elástica para várias cargas;
 2. Colunas com extremidades apoiadas por pinos;
 3. Colunas com outras condições de apoio;
 2. Cargas de impacto;
 4. Colunas com carregamentos axiais excêntricos;
 3. Critérios para carregamento estático;
 5. Fórmula da secante para colunas;
 4. Critérios de resistência para materiais
 6. Comportamento elástico e inelástico da coluna:

5. Critérios de resistência para materiais frágeis.		
6) CONTEÚDO		
1. Análise de Tensão e Deformação		
1. Tensão plana		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
2. Tensões principais e tensões de cisalhamento máximas;		
<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser consolidado através de perguntas e respostas. 		
<ul style="list-style-type: none"> Círculo de Mohr para tensão plana; 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. 		
4. Lei de Hooke para tensão plana;		
3. Tensão triaxial;		
<ul style="list-style-type: none"> Em momentos realizados aulas expositivas, demonstrações práticas e avaliações. 		
3. Deformação plana;		
<p>Serão utilizadas as seguintes atividades: aulas expositivas, demonstrações práticas e avaliações.</p>		
2. Aplicações de Tensão Plana (Vasos de Pressão, Vigas e Carregamentos Combinados):		
<p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para a avaliação de cada atividade, 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>		
1. Vasos de pressão esféricos;		
2. Vasos de pressão cilíndricos;		
<p>Em momentos realizados aulas expositivas, demonstrações práticas e avaliações.</p>		
3. Tensões máximas em vigas;		
4. Carregamentos combinados;		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS, RECURSOS TECNOLÓGICOS, RECURSOS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
3. Cilindros de paredes grossas;		
3. Deflexões de Vigas		
Quadro branco, vídeos e imagens ilustrativas, elementos materiais em escala reduzida e softwares acadêmicos.		
1. Equações diferenciais da curva de deflexão;		
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
2. Deflexões por integração da equação do momento fletor;		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
3. Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento;		
4. Método da superposição;		
5. Método da área do momento;		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	6. Vigas não prismáticas	
	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
	7. Energia de deformação da flexão;	
29/05 à 02/06/2023	8. Teorema de Castigliano;	
	• Semana de acolhimento/acadêmica, com o acompanhamento do professor.	
1ª semana (4h/a)	9. Deflexões produzidas por impacto;	
	• Apresentação do plano de ensino para a turma	
	10. Efeitos da temperatura.	
4. .Vigas Estaticamente Indeterminadas:		
05/06 à 09/06/2023	1. Tipos de vigas estaticamente indeterminadas;	
	• Análise de Tensão e Deformação	
2ª semana (4h/a)	2. Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão;	
	• Tensão plana	
	• Tensões principais e tensões de cisalhamento máximas;	
	3. Método da superposição;	
	4. Efeitos da temperatura;	
12/06 à 16/06/2023	5. Deslocamentos longitudinais nas extremidades de uma viga.	
	• Círculo de Mohr para tensão plana;	
	• Lei de Hooke para tensão plana;	
3ª semana (4h/a)	5. Colunas:	
	• Tensão triaxial;	
	1. Flambagem e estabilidade;	
	• Deformação plana.	
	2. Colunas com extremidades apoiadas por pinos;	
	3. Colunas com outras condições de apoio;	
	4. Colunas com carregamentos axiais excêntricos;	
	5. Fórmula da secante para colunas;	
	6. Comportamento elástico e inelástico da coluna;	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19/06 23/06/2023 4ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Aplicações de Tensão Plana (Vasos de Pressão, Vigas e Carregamentos Combinados): • Vasos de pressão esféricos; • Vasos de pressão cilíndricos;
26/06 30/06/2023 5ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Tensões máximas em vigas; • Carregamentos combinados; • Cilindros de paredes grossas.
03/07 07/07/2023 6ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Deflexões de Vigas: • Equações diferenciais da curva de deflexão; • Deflexões por integração da equação do momento fletor;
10/07 à 14/07/2023 7ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Deflexões por integração da equação da força de cisalhamento e da equação de carregamento; • Método da superposição; • Método da área do momento; • Vigas não prismáticas;
Sábado Letivo 15/07/2023 8ª semana (4h/a)	Exercícios
17/07 21/07/2023 9ª semana (4h/a)	à <p>Avaliação 1 (A1) Prova escrita 80% e seminário 20%</p>
24/07 28/07/2023 10ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Energia de deformação da flexão; • Teorema de Castigliano; • Deflexões produzidas por impacto; • Efeitos da temperatura.
31/07 04/08/2023 11ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Vigas Estaticamente Indeterminadas • Tipos de vigas estaticamente indeterminadas; • Análise pelas equações diferenciais da curva de deflexão;
07/08 à 11/08/2023 12ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Método da superposição; • Efeitos da temperatura; • Deslocamentos longitudinais nas extremidades de uma viga

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14/08 18/08/2023 13ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Flambagem e estabilidade de colunas; • Colunas com extremidades apoiadas por pinos; • Colunas com outras condições de apoio;
21/08 25/08/2023 14ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Colunas com carregamentos axiais excêntricos; • Fórmula da secante para colunas
28/08 à 01/09/2023 15ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamento elástico e inelástico da coluna; • Flambagem inelástica;
04/09 08/09/2023 16ª semana (4h/a)	à <ul style="list-style-type: none"> • Fórmulas de dimensionamento para colunas • Critérios de Falha
11/09 15/09/2023 17ª semana (4h/a)	à <p>Critérios para carregamento estático</p> <p>Critérios de resistência para materiais</p> <p>Critérios de resistência para materiais frágeis.</p>
Sábado letivo 16/09/2023 18ª semana (4h/a)	Exercícios
18/09 à 22/09/2023 19ª semana (4h/a)	Prova escrita 80% e seminário 20%
25/09 29/09/2023 20ª semana (4h/a)	à <p>Avaliação 3</p>
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA

- GERE, J. M.; Goodno B. J. Mecânica dos Materiais. 7ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. 858p.
- RILEY W. F., STURGES L. D., MORRIS D. H., Mecânica dos Materiais. Ed. LTC, 5ª ed., 2003, 600p
- HIBELLER R. C., Resistência dos Materiais. Ed. Pearson Brasil, 7ª ed., 2010. 656p
- SILVA JUNIOR, Jayme Ferreira da. Resistência e Estática das Construções: Introdução. Belo Horizonte: UFMG – Escola de Engenharia, 1959, 340p.
- PASTOUKHOV, Viktor A;
- VOORWALD, HERMAN J. C. Introdução à Mecânica da Integridade Estrutural. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 192p.
- POPOV, E. P. Introdução à Resistência dos Materiais. 11ª ed., São Paulo: Blucher, 2013. 534p. PARETO, Luis. Mecânica e Cálculo de Estruturas: Estática, Cinemática, Dinâmica, Hidrostática, Hidrodinâmica, Sistemas Articulados, Vigas, Colunas,.

Marcelo Machado
Professor
Componente Curricular
Resistência dos Materiais 2

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Vitor Ferreira Machado**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 15:30:54.
- **Angélica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 12/05/2023 16:16:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/05/2023. 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: 450603
Código de Autenticação: 6bec62f11f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 30

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /2023 - 7º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Pneumática e Hidráulica
Abreviatura	P&H
Carga horária presencial	66,7h, 80h/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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,3h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	33,3h, 40h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Leonardo Cardoso
Matrícula Siape	1817687
2) EMENTA	
<p>Introdução à pneumática; características dos sistemas pneumáticos; geração de ar comprimido; especificação de compressores; distribuição de ar comprimido; dimensionamento de redes de distribuição de ar comprimido; controles pneumáticos; atuadores pneumáticos; circuitos pneumáticos básicos.</p> <p>Introdução à hidráulica; características gerais dos sistemas hidráulicos; fluidos hidráulicos; bombas e motores hidráulicos; válvulas de controle hidráulico; elementos hidráulicos de potência; técnicas de comando hidráulico e aplicações a circuitos básicos.</p> <p>Comandos sequenciais; dispositivos eletro hidráulicos e eletropneumáticos; válvulas proporcionais.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <p>1.2. Específicos:</p> <p>Conhecer os aspectos gerais e os princípios dos sistemas pneumáticos e hidráulicos, suas vantagens e limitações. Conhecer os componentes empregados nos sistemas pneumáticos e nos sistemas hidráulicos, sua constituição e forma construtiva e o seu princípio de funcionamento e o seu emprego. Conhecer e empregar a simbologia na elaboração de circuitos pneumáticos e de circuitos hidráulicos. Empregar componentes para a elaboração de circuitos pneumáticos e hidráulicos. Conhecer e empregar métodos de seleção de compressores de ar, de formas de tratamento do ar comprimido, do armazenamento e da sua distribuição. Aplicar conhecimentos de sistemas hidráulicos e pneumáticos em projetos mecânicos.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução à hidráulica e pneumática
 - 1.1. Histórico
 - 1.2. Aplicações
 - 1.3. Princípios físicos aplicados á hidráulica
 - 1.4. Princípios físicos aplicados á pneumática
2. Características gerais dos sistemas hidráulicos e pneumáticos
3. Geração de ar comprimido
 - 3.1. Compressão do ar
 - 3.2. Eliminação de óleos
 - 3.3. Filtragem
 - 3.4. Eliminação da umidade
 - 3.5. Armazenamento de ar comprimido
4. Compressores
 - 4.1. Tipos construtivos
 - 4.2. Características de funcionamento
 - 4.3. Especificação de compressores
 - 4.4. Fluxo e pressão
 - 4.5. Cálculo de reservatório
5. Compressores Alternativos
 - 5.1 - Princípio de funcionamento
 - 5.2 - Compressores em simples e múltiplos estágios
 - 5.3 - Diagrama teórico
 - 5.4 - Estudos dos processos
 - 5.5 - Diagrama real
 - 5.6 - Rendimentos volumétrico
 - 5.7 - Potência e rendimentos reais
6. Compressores Centrífugos
 - 6.1 - Princípios de funcionamento
 - 6.2 - Cálculo da potência e rendimento

- 6.4 - Curvas de operação
- 7. Distribuição de ar comprimido
 - 7.1. Critérios para distribuição de ar comprimido
- 8. Dimensionamento de redes de distribuição de ar comprimido
 - 8.1. Cálculo de perdas de carga em dutos e acessórios
 - 8.2. Materiais para redes de ar comprimido
- 9. Controles pneumáticos
 - 9.1. Controle de força (pressão)
 - 9.2. Controle de velocidade (vazão)
 - 9.3. Controle de direção (sentido de movimento)
 - 9.4. Válvulas pneumáticas de controle de pressão, de vazão e direcionais
 - 9.5. Simbologia
- 10. Atuadores pneumáticos
 - 10.1. Atuadores lineares de simples ação
 - 10.2. Atuadores lineares de dupla ação
 - 10.3. Atuadores lineares sem haste
 - 10.4. Guias lineares pneumáticas
 - 10.5. Osciladores pneumáticos
 - 10.6. Atuadores rotativos
 - 10.7. Motores pneumáticos
 - 10.8. Formas construtivas e princípios de funcionamento
- 11. Circuitos pneumáticos básicos
 - 11.1. Simbologia
 - 11.2. Esquemas de circuitos pneumáticos
- 12. Fluidos hidráulicos
 - 12.1. Propriedades e Características dos fluidos empregados em sistemas hidráulicos
 - 12.2. Tipos de fluidos hidráulicos
- 13. Bombas e motores hidráulicos
 - 13.1. Bombas de deslocamento positivo, bombas rotodinâmicas, tipos e características
 - 13.2. Motores hidráulicos, tipos e características
 - 13.3. Grupos de acionamento hidráulico
- 14. Válvulas de controle hidráulico
 - 14.1. Válvulas limitadoras de pressão
 - 14.2. Válvulas de segurança e alívio
 - 14.3. Válvulas de sequência
 - 14.4. Válvulas direcionais
 - 14.5. Válvulas de controle de fluxo
 - 14.6. Válvulas de retenção
 - 14.7. Válvulas especiais
- 15. Elementos hidráulicos de potência
 - 15.1. Atuadores hidráulicos lineares de simples ação e de dupla ação
 - 15.2. Osciladores hidráulicos
 - 15.3. Atuadores rotativos (motores hidráulicos)
 - 15.4. Acumuladores hidráulicos
- 16. Técnicas de comando hidráulico e aplicações a circuitos básicos
 - 16.1. Método intuitivo aplicado aos circuitos hidráulicos

6) CONTEÚDO
<p>16.3. Controle de velocidade (vazão)</p> <p>16.4. Comandos sequenciais</p> <p>16.5. Comandos especiais</p> <p>17. Método intuitivo</p> <p>18. Comandos sequenciais</p> <p>18.1. Diagrama de movimentos</p> <p>18.2. Diagrama de sinais (de comando)</p> <p>18.3. Métodos sistemáticos</p> <p>18.4. Método cascata</p> <p>18.5. Método passo a passo</p> <p>19. Dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos</p> <p>19.1. Válvulas eletro hidráulicas e eletro pneumáticas</p> <p>19.2. Circuitos empregando dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos</p> <p>20. Válvulas proporcionais</p> <p>20.1. Comandos proporcionais</p> <p>20.2. Características e aplicações</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa <p>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.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas 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>
--

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Equipamento audiovisual (TV e/ou projetor multimídia); lousa magnética; conjunto de símbolos magnéticos normalizados; laboratórios equipados com computadores, com software específico para simulação de circuitos H&P e bancadas didáticas com componentes industriais eletrohidráulicos e eletropneumáticos. Apostila digital/impressa.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Bancadas didáticas equipadas com componentes industriais.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>29 de maio de 2023</p> <p>1ª aula (4h/a)</p>	<p>1. Introdução à hidráulica e pneumática</p> <p>1.1. Histórico</p> <p>1.2. Aplicações</p> <p>1.3. Princípios físicos aplicados à hidráulica</p> <p>1.4. Princípios físicos aplicados à pneumática</p> <p>2. Características gerais dos sistemas hidráulicos e pneumáticos</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de jun de 2023 2ª aula (4h/a)	3. Geração de ar comprimido 3.1. Compressão do ar 3.2. Eliminação de óleos 3.3. Filtragem 3.4. Eliminação da umidade 3.5. Armazenamento de ar comprimido
12 de jun de 2023 3ª aula (4h/a)	4. Compressores 4.1. Tipos construtivos 4.2. Características de funcionamento 4.3. Especificação de compressores 4.4. Fluxo e pressão 4.5. Cálculo de reservatório 5. Compressores Alternativos 5.1 - Princípio de funcionamento 5.2 - Compressores em simples e múltiplos estágios 5.3 - Diagrama teórico 5.4 - Estudos dos processos 5.5 - Diagrama real 5.6 - Rendimentos volumétrico 5.7 - Potência e rendimentos reais 6. Compressores Centrífugos 6.1 - Princípios de funcionamento 6.2 - Cálculo da potência e rendimento 6.3 - Efeitos da compressibilidade 6.4 - Curvas de operação
19 de jun de 2023 4ª aula (4h/a)	7. Distribuição de ar comprimido 7.1. Critérios para distribuição de ar comprimido 8. Dimensionamento de redes de distribuição de ar comprimido 8.1. Cálculo de perdas de carga em dutos e acessórios 8.2. Materiais para redes de ar comprimido
26 de jun de 2023 5ª aula (4h/a)	9. Controles pneumáticos 9.1. Controle de força (pressão) 9.2. Controle de velocidade (vazão) 9.3. Controle de direção (sentido de movimento) 9.4. Válvulas pneumáticas de controle de pressão, de vazão e direcionais 9.5. Simbologia

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de julho de 2023 6ª aula (4h/a)	10. Atuadores pneumáticos 10.1. Atuadores lineares de simples ação 10.2. Atuadores lineares de dupla ação 10.3. Atuadores lineares sem haste 10.4. Guias lineares pneumáticas 10.5. Osciladores pneumáticos 10.6. Atuadores rotativos 10.7. Motores pneumáticos 10.8. Formas construtivas e princípios de funcionamento
10 de julho de 2023 7ª aula (4h/a)	11. Circuitos pneumáticos básicos 11.1. Simbologia 11.2. Esquemas de circuitos pneumáticos
17 de julho de 2023 8ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, com valor 6,0, sendo a nota final A1 complementada com práticas de laboratório e atividades com avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso).
22 de julho de 2023 9ª aula (4h/a)	12. Fluidos hidráulicos 12.1. Propriedades e Características dos fluidos empregados em sistemas hidráulicos 12.2. Tipos de fluidos hidráulicos
24 de julho de 2023 10ª aula (4h/a)	13. Bombas e motores hidráulicos 13.1. Bombas de deslocamento positivo, bombas rotodinâmicas, tipos e características 13.2. Motores hidráulicos, tipos e características 13.3. Grupos de acionamento hidráulico)
31 de julho de 2023 11ª aula (4h/a)	14. Válvulas de controle hidráulico 14.1. Válvulas limitadores de pressão 14.2. Válvulas de segurança e alívio 14.3. Válvulas de sequência
07 de agos de 2023 12ª aula (4h/a)	14.4. Válvulas direcionais 14.5. Válvulas de controle de fluxo 14.6. Válvulas de retenção 14.7. Válvulas especiais
14 de agos de 2023 13ª aula (4h/a)	15. Elementos hidráulicos de potência 15.1. Atuadores hidráulicos lineares de simples ação e de dupla ação 15.2. Osciladores hidráulicos 15.3. Atuadores rotativos (motores hidráulicos) 15.4. Acumuladores hidráulicos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de agos de 2023 14ª aula (4h/a)	16. Técnicas de comando hidráulico e aplicações a circuitos básicos 16.1. Método intuitivo aplicado aos circuitos hidráulicos 16.2. Controle de força (pressão) 16.3. Controle de velocidade (vazão) 16.4. Comandos sequenciais 16.5. Comandos especiais
28 de agos de 2023 15ª aula (4h/a)	17. Método intuitivo 18. Comandos sequenciais 18.1. Diagrama de movimentos 18.2. Diagrama de sinais (de comando) 18.3. Métodos sistemáticos 18.4. Método cascata 18.5. Método passo a passo
04 de set de 2023 16ª aula (4h/a)	19. Dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 19.1. Válvulas eletro hidráulicas e eletro pneumáticas 19.2. Circuitos empregando dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos
11 de set de 2023 17ª aula (4h/a)	20. Válvulas proporcionais 20.1. Comandos proporcionais 20.2. Características e aplicações
18 de set de 2023 18ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas, com valor 6,0, sendo a nota final A2 complementada com práticas de laboratório e atividades com avaliação continuada; atendendo ao estabelecido na RDP (Regulamentação Didático Pedagógica, e ao PPC (Plano Pedagógico do Curso).
25 de set de 2023 19ª aula (4h/a)	Vista de prova
02 de out de 2023 20ª aula (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação através de questões teóricas envolvendo conceitos e aplicações, vantagens e limitações, identificação de componentes e simbologia, bem como, interpretação e elaboração de diagramas hidráulicos e pneumáticos, com valor 10,0.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
BOLTON, William. Instrumentação & Controle. Tradução de Luiz Roberto de Godoi Vidal. São Paulo: Hemus, 2005.	FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 4ª ed. São Paulo: Livros Érica, 2006, 284p.
ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.356p.	UGGIONI, Natalino. Hidráulica Industrial. Porto Alegre: Sagra, 2002. 131p.
LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. EdUFSC. Florianópolis, 2001.	BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Vladir. Automação Eletropneumática. 10ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 138p.
BOLLMAN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática. ABHP. São Paulo, 1997.	SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2ª. ed. São Paulo: E. Blucher, 1973.
NÓBREGA, P. R. L., Manutenção de Compressores - Alternativos e Centrífugos. 1ª. ed., Ed. Synergia, 2011.	
SILVA, N. F. da, Compressores Alternativos Industriais – Teoria e Prática, 1ª. ed., Ed. Interciência, 2009.	

Leonardo Cardoso - 1817687
 Professor
 Componente Curricular Hidráulica e Pneumática

Angélica Cunha dos Santos
 Coordenadora
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angélica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 12/05/2023 16:41:31.
- **Leonardo das Dores Cardoso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA**, em 12/05/2023 17:20:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/05/2023. 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: 446526
 Código de Autenticação: e0c358172e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 31

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /4º Período

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão de Manutenção
Abreviatura	Gestão de Manutenção
Carga horária presencial	33,33h, 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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2 horas
Professor	Edilson Peixoto Sobrinho
Matrícula Siape	2248608
2) EMENTA	
Conceitos e aplicações dos tipos de manutenções. Custos em manutenção industrial. Estrutura de organizações da manutenção nas empresas. Planejamento da manutenção em termos de pessoal e equipamentos. Determinação dos índices de disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade de equipamentos. Aplicação dos métodos de Manutenção Produtiva Total e Manutenção Centrada na Confiabilidade. A Qualidade na manutenção industrial. Os Sistemas de Gestão da Manutenção Computadorizado. Utilização dos softwares aplicativos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: - Introduzir os conceitos e as aplicações dos tipos de manutenções industriais; - Conhecer a aplicação dos principais indicadores de desempenho da manutenção na indústria; - Compreender as metodologias de Manutenção Produtiva Total e Manutenção Centrada na Confiabilidade; - Utilizar os softwares de gestão de ativos da manutenção	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">• Não aplicado	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

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: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução Evolução da Manutenção

- 1.1. Conceitos de Manutenção
- 1.2. Conceito de Manutenção de Rotina e de Paradas
- 1.3. A Curva da Banheira e seus diversos padrões

2. Tipos de Manutenção

- 2.1. Manutenção Corretiva
- 2.2. Manutenção Preventiva
- 2.3. Manutenção Preditiva
- 2.4. Manutenção Detectiva
- 2.5. Engenharia de Manutenção

3. Organização e Planejamento da Manutenção

- 3.1. A ferramenta 5W 2H para Planejamento da Manutenção
- 3.2. O ciclo do PDCA na Manutenção
- 3.3. Recursos de Manutenção
- 3.4. Custos em Manutenção
- 3.5. Estrutura Organizacional da Manutenção
- 3.6. A norma ABNT NBR ISO 55000:2014
- 3.7. Metodologia 5S

4. Métodos de Controle da Manutenção

- 4.1. Taxa de Falhas
- 4.2. Disponibilidade
- 4.3. Confiabilidade
- 4.4. Manutenibilidade
- 4.5. Árvore de Falhas
- 4.5. Manutenção Produtiva Total
- 4.6. Manutenção Centrada na Confiabilidade
- 4.7 Diagrama de Ishikawa
- 4.9 Curva PF

5. Gerenciamento Informatizado da Manutenção

- 5.1. Sistema de Gestão da Manutenção Computadorizado
- 5.2. Metodologia de Implantação de Sistemas
- 5.3. Software de gerenciamento da rotina
- 5.4. Software de gerenciamento de reformas

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado 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 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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apresentações com uso da TV, Livros, Vídeos, Apostilas, Quadro branco, Laboratório de bombas (B50), a plataforma Moodle dentre outros recursos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
29 de maio de 2023 1ª aula (2h/a)	Atividades acadêmicas Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma.
05 de junho de 2023 2ª aula (2h/a)	1. Introdução Evolução da Manutenção
12 de junho de 2023 3ª aula (2h/a)	1. Introdução Evolução da Manutenção
19 de junho de 2023 4ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção
26 de junho de 2023 5ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção
03 de julho de 2023 6ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção
10 de julho de 2023 7ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção
17 e 22 (sábado) de julho de 2023 8ª aula (4h/a)	Revisão Atividade de Pesquisa

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de julho de 2023 9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica
31 de julho de 2023 10ª aula (2h/a)	Organização e Planejamento da Manutenção
07 de agosto de 2023 11ª aula (2h/a)	Organização e Planejamento da Manutenção
14 de agosto de 2023 12ª aula (2h/a)	Métodos de Controle da Manutenção
21 de agosto de 2023 13ª aula (2h/a)	Métodos de Controle da Manutenção
28 de agosto de 2023 14ª aula (2h/a)	Métodos de Controle da Manutenção
04 de setembro de 2023 15ª aula (2h/a)	Gerenciamento Informatizado da Manutenção
11 de setembro de 2023 16ª aula (2/a)	Gerenciamento Informatizado da Manutenção
18 de setembro de 2023 17ª aula (2h/a)	Revisão
25 de setembro de 2023 18ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica
02 de outubro de 2023 19ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) -- Prova P3 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA KARDEC, A., NASCIF, J. Manutenção: função estratégica. 4°. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012. 413 p. TAVARES, L. A. Excelência na Manutenção, 2ª Edição, Salvador: Ed. Casa da Qualidade, 1996. 156 p. SOUZA, V. C. Organização e gerência da manutenção. São Paulo: All Print, 2013. 276 p. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 524p. v. 1 e 2.</p>	<p>ARIZA, C. F. Introdução a Aplicação da Manutenção Preventiva. São Paulo: McGrawHill, 1978. 231p. AMARAL, A. L. O. Equipamentos Mecânicos: Análise de Falhas e Solução de Problemas. Rio de Janeiro: QualityMark, 2002. 336p. WEBER, A. J. Manutenção. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?]. 1 DVD (43min.), son., dublado, color. WEBER, A. J. Manutenção. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?]. 1 DVD (113min.), son., dublado, color. WEBER, A. J. Manutenção. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?]. 1 DVD (100min.), son., dublado, color. KELLY, A., HARRIS, M. J. Management of Industrial Maintenance. ed. Newnes Butterworths, 1978, ISBN 040801377X, 9780408013772</p>

Edilson Peixoto Sobrinho
Professor
Componente Curricular Gestão de Manutenção

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação Do Curso De Bacharelado Em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 22/05/2023 21:05:58.
- **Angelica da Cunha dos Santos**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 25/05/2023 11:40:00.

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: 453272
Código de Autenticação: ac753c2f52





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 37

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Engenharia dos Materiais II
Abreviatura	ENGMAT II
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40h, 48h/a, 80%
Carga horária de atividades práticas	10h, 12h/a, 20%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a semanais
Professor	Angélica Cunha
Matrícula Siape	2638734

2) EMENTA
Principais Processamentos de Materiais Metálicos, Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas (Transformações de Fases e Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C), Processamento Térmico de Ligas Metálicas, Estrutura e Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos, Estrutura e Propriedades dos Materiais Compósitos, Propriedades Eletrônicas, Térmicas e Ópticas dos Materiais.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: Reconhecer os principais processamentos de materiais metálicos, transformações térmicas e microestruturais que podem ser realizadas nos materiais, assim como estruturas e propriedades das classes tradicionais da engenharia. Concomitantemente, desenvolverá habilidade para selecionar, reconhecer, classificar materiais aplicados à equipamentos e processos na engenharia.
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none">Saber diferenciar e reconhecer os tipos de transformações térmicas dos metais;Conhecer o desenvolvimento microestrutural e correlacionar as alterações das propriedades mecânicas para aplicar de forma correta o tratamento térmico;Saber diferenciar e relacionar o comportamento mecânico com a estrutura e propriedades das classes tradicionais de materiais;

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1 - Principais Processamentos de Materiais Metálicos.

2 - Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas:

- Transformações de Fases
 - Conceitos Básicos e Cinética das Transformações
- Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C
 - Diagramas TTT e RC
 - Comportamento Mecânico de Ligas Fe-C

3 - Processamento Térmico de Ligas Metálicas:

- Tipos de Ligas Metálicas
- Fabricação de Metais
- Processamento Térmico de Metais
 - Tratamento Térmico dos Aços

4 - Estrutura e Propriedades dos Materiais Cerâmicos.

- Estrutura Cristalina, Imperfeições, Difusão em Materiais Iônicos
- Propriedades Mecânicas
 - Fratura Frágil
 - Comportamento Tensão x Deformação
 - Mecanismos de Deformação Plástica
- Tipos de Aplicações das Cerâmicas
 - Vidro/ Vitrocerâmicas, Refratários, Abrasivos, Cerâmicas Avançadas

5 - Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos;

- Química das Moléculas Poliméricas
- Forma e Estrutura das Moléculas Poliméricas
- Polímeros Termoplásticos e Termorrígidos
- Tipos de Polímeros
- Comportamento Mecânico
 - Comportamento Tensão x Deformação

6 - Estrutura e Propriedades dos Materiais Compósitos.

- Compósitos Reforçados com Partículas
- Compósitos Reforçados com Fibras
- Compósitos Estruturais

7 - Propriedades Eletrônicas dos Materiais.

8 - Propriedades Térmicas dos Materiais.

9 - Propriedades Ópticas dos Materiais

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada, Atividades em grupo ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa, Aulas práticas demonstrativas no laboratório.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratório da Sala B-43, Projetor multimídia, computador, Quadro Branco, Simulador/ Software de Ensaio e Microestrutura, Laboratório B-43.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Aulas Práticas		<p>Materiais: Pasta diamantada, pasta de alumina, lixas de diferentes granulometrias, baquelite, resinas acrílicas, reagentes químicos para ataques de superfícies dos materiais.</p> <p>Equipamentos: Forno de Tratamento Térmico, Cortadora Metalográfica, Embutidora Metalográfica, Lixadeiras Manuais, Politrizes Lixadeiras, Microscópio Metalográfico e Durômetro.</p>
Visitas Técnicas	A agendar	Arcelor Mittal, Porto do Açu (depende de recursos da Instituição)
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
29 de Maio de 2023 1ª aula (3h/a)	<p>1. Semana de Integração das Engenharias</p> <p>1.1 Apresentação do plano de ensino para a turma.</p>	
05 de Junho de 2023 2ª aula (3h/a)	<p>2. Revisão de conceitos balisadores, objetivos da disciplina, aplicação dos materiais na Engenharia, importância da ciência e engenharia de materiais;</p> <p>2.1 Introdução aos Principais Processamentos de Materiais Metálicos.</p>	
12 de Junho de 2023 3ª aula (3h/a)	<p>3. Processamentos de Materiais Metálicos (Continuação)</p>	
19 de Junho de 2023 4ª aula (3h/a)	<p>4. Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformações de Fases <ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceitos Básicos e Cinética das Transformações 	
26 de Junho de 2023 5ª aula (3h/a)	<p>5. Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformações de Fases <ul style="list-style-type: none"> ◦ Conceitos Básicos e Cinética das Transformações (Continuação) 	
03 de Julho de 2023 6ª aula (3h/a)	<p>6. Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C <ul style="list-style-type: none"> ◦ Diagramas TTT e RC 	
10 de Julho de 2023 7ª aula (3h/a)	<p>7. Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C <ul style="list-style-type: none"> ◦ Diagramas TTT e RC (Continuação) ◦ Comportamento Mecânico de Ligas Fe-C 	
17 de Julho de 2023 8ª aula (3h/a)	<p>8. Aplicação de Exercícios/Resolução e aplicação de Teste Avaliativo.</p>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de Julho de 2023 9ª aula (3h/a) *Sábado Letivo	9. Processamento Térmico de Ligas Metálicas: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Ligas Metálicas • Fabricação de Metais • Processamento Térmico de Metais <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tratamento Térmico dos Aços
24 de Julho de 2023 10ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação 1 (A1) <ul style="list-style-type: none"> ◦ Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários.
31 de Julho de 2023 11ª aula (3h/a)	10. Processamento Térmico de Ligas Metálicas: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Tratamento Térmico dos Aços
07 de Agosto de 2023 12ª aula (3h/a)	Estrutura e Propriedades dos Materiais Cerâmicos. <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura Cristalina, Imperfeições, Difusão em Materiais Iônicos • Propriedades Mecânicas <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fratura Frágil ◦ Comportamento Tensão x Deformação ◦ Mecanismos de Deformação Plástica • Tipos de Aplicações das Cerâmicas <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vidro/ Vitrocerâmicas, Refratários, Abrasivos, Cerâmicas Avançada
21 de Agosto de 2023 13ª aula (3h/a)	- Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos; <ul style="list-style-type: none"> • Química das Moléculas Poliméricas • Forma e Estrutura das Moléculas Poliméricas • Polímeros Termoplásticos e Termorrígidos • Tipos de Polímeros • Comportamento Mecânico <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comportamento Tensão x Deformação
28 de Agosto de 2023 14ª aula (3h/a)	- Estrutura e Propriedades dos Materiais Compósitos. <ul style="list-style-type: none"> • Compósitos Reforçados com Partículas • Compósitos Reforçados com Fibras • Compósitos Estruturais
04 de Setembro de 2023 15ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades Eletrônicas dos Materiais. • Propriedades Térmicas dos Materiais. • Propriedades Ópticas dos Materiais
11 de Setembro de 2023 16ª aula (3h/a)	Aula Prática 1 de Metalografia

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de Setembro de 2023 17ª aula (3h/a)	Aula Prática 2 de Metalografia
25 de Setembro de 2023 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2(A2) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que represente, no mínimo, 60% do valor total previsto para o componente curricular. Nos outros 40% (quarenta por cento), os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários.
02 de Outubro 2023 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que representa 100% da nota.
07 de Outubro de 2023 20ª aula (3h/a) *Sábado Letivo	Vistas de Prova.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<ul style="list-style-type: none"> Callister, W. D.; Retwisch, David G. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada. 5^o Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019, 880p. Silva, André Luiz V. Da Costa; Mei, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. 4^o Edição revista – São Paulo: Editora Bucher, 2021, 576p. Ashby, Michel; Jone, David. Materiais de Engenharia – Vol. 2 - GEN LTC; 1ª edição, 480 p. 	<ul style="list-style-type: none"> Souza, S. A. Composição Química dos Aços. São Paulo: Ed. Blucher, 2009, 134p. Colpaert, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns ed., São Paulo: . 4 Blucher, 2012. 652p. Souza, S. A. Ensaaios Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos, ed. São Paulo: E. Blucher, 1982, 286p. Van Vlack, L. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo: E. Blucher, 1970, 427p. Chiaverini, V. Tecnologia Mecânica: Tratamento Térmico das Ligas Metálicas. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008. 272p.

Angélica da Cunha dos Santos
Professora
Componente Curricular Engenharia de Materiais II

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

CBEMCC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 26/08/2023 20:34:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/08/2023. 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: 480017

Código de Autenticação: 97b537ecfd





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 38

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico

Ciências Exatas, na subárea da Engenharia, foco na Engenharia Mecânica, com ênfase na Mecânica Industrial

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Mecânica
Abreviatura	MM
Carga horária presencial	33,33h, 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.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,67h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	16,67h, 20h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Quézia Manuela Gonçalves Laurindo
Matrícula Siape	-----
2) EMENTA	
Terminologia e Conceitos da Metrologia. Sistema Internacional de Unidades (SI). Metrologia nos Sistema de Gestão da Qualidade. Instrumentos de Medição e Controle Dimensional. Sistema de Tolerâncias e Ajustes. Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia. Calibração. Metrologia de massa e pressão, metrologia de temperatura, metrologia de força, metrologia de tempo e frequência. Acreditação de Laboratórios.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Compreender os conceitos e terminologias da metrologia; Assimilar as aplicações dos instrumentos de medições dimensionais; Entender o sistema de tolerâncias e ajustes; Compreender a metrologia de massa e pressão, metrologia de temperatura, metrologia de força, metrologia de tempo e frequência; Entender a acreditação de laboratórios.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

() Projetos como parte do currículo

() Cursos e Oficinas como parte do currículo

() Programas como parte do currículo

() Eventos como parte do currículo

() Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: Não se aplica

Justificativa: Não se aplica

Objetivos: Não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica

6) CONTEÚDO

1. Introdução

1.1. Terminologia e Conceitos da Metrologia

1.2. Sistema Internacional de Unidades (SI)

1.3. Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial

2. Metrologia nos Sistema de Gestão da Qualidade

2.1. Segunda Lei de Newton e equação do movimento;

2.2. Análise do movimento acelerado de uma partícula utilizando coordenadas retangulares;

2.3. Análise do movimento acelerado de uma partícula utilizando coordenadas normal e tangencial;

3. Instrumentos de Medição e Controle Dimensionais :

3.1. Paquímetros

3.2. Micrômetros

3.3. Relógios Comparadores

3.4. Goniômetro

3.5. Blocos Padrão

3.6. Calibradores

3.7. Rugosímetros

3.8. Projetor de Perfil

3.9. Microscópio de Medição

3.10. Máquina de Medir por Coordenadas (MMC)

4. Sistema de Tolerâncias e Ajustes.

4.1. Tolerância Geométrica

4.2. Tolerância Dimensional

4.3. Tipos de Ajustes

5. Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia

5.1. Erros de medições

5.2. Incerteza de Medição

6. Calibração

6.1. Métodos de Calibração

6.2. Rastreabilidade Metrológica

7. Metrologia de massa e pressão

8. Metrologia de temperatura

9. Metrologia de força

10. Metrologia de tempo e frequência

11. Acreditação de laboratórios

11.1. Rede Brasileira de Calibração (RBC)

11.2. Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE)

11.3. Norma ISO/IEC 17025

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada; Estudo de caso; Atividades em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais (80 pontos) e trabalhos em grupo (20 pontos), totalizando 100 pontos. É necessário a obtenção de no mínimo 60 pontos para aprovação no componente curricular.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Lousa, computador, dispositivos de exibição (projektor ou TV), softwares AutoCAD e Solidworks.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Visitas técnicas - não se aplica	-	-
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	De modo geral laboratório de metrologia com seus instrumentos e equipamentos.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1.ª semana (2 h/a) 17/07 a 21/07/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminologia e Conceitos da Metrologia ▪ Sistema Internacional de Unidades (SI) ▪ Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial 	
2.ª semana (2 h/a) 22/07/2023 Sábado Letivo referente à segunda-feira	Paquímetros – Sistema Métrico (Tipos, Características, Leitura e Conservação)	
3.ª semana (2 h/a) 24/07 a 28/07/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paquímetros – Sistema Inglês (Tipos, Características, Leitura e Conservação) 	
4.ª semana (2 h/a) 31/07 a 04/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Micrômetros no sistema Métrico e Inglês (Tipos, Características, Leitura e Conservação) 	
5.ª semana (2 h/a) 05/08/2023 Sábado Letivo referente à terça-feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relógios (Tipos, Características, Leitura e Conservação) 	
6.ª semana (2 h/a) 07/08 a 11/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goniômetros (Tipos, Características, Leitura e Conservação) 	
7.ª semana (2 h/a) 14/08 a 18/08/2023	Avaliação 1 (A1)	
8.ª semana (2 h/a) 19/08/2023 Sábado Letivo referente à quinta-feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blocos Padrão ▪ Calibradores 	
9.ª semana (2 h/a) 21/08 a 25/08/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rugosímetros ▪ Projetor de Perfil 	
10.ª semana (2 h/a) 28/08 - Reposição	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microscópio de Medição ▪ Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) 	
11.ª semana (2 h/a) 28/08 a 01/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tolerância Geométrica ▪ Tipos de Ajustes 	
12.ª semana (2 h/a) 04/09 a 08/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obs: Feriado na quinta-feira (07/09) 	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13. ^a semana (2 h/a) 11/09 a 15/09/2023	Tolerância Dimensional
14. ^a semana (2 h/a) 16/09/2023 Sábado Letivo referente à sexta-feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erros de medições ▪ Incerteza de Medição
15. ^a semana (2 h/a) 18/09 a 22/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de Calibração ▪ Rastreabilidade Metrológica
16. ^a semana (2 h/a) 25/09 - Reposição	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metrologia de massa e pressão ▪ Metrologia de temperatura
17. ^a semana (2 h/a) 25/09 a 29/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metrologia de força ▪ Metrologia de tempo e frequência
18. ^a semana (2 h/a) 30/09/2023 Sábado Letivo referente à quarta-feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rede Brasileira de Calibração (RBC) ▪ Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) ▪ Norma ISO/IEC 17025
19. ^a semana (2 h/a) 02/10 a 06/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação 2 (A2)
20. ^a semana (2 h/a) 07/10/2023 Sábado Letivo referente à sexta-feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação 3 (A3)

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>- AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antônio Carlos dos Santos; LIRANI, João. Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: E. Blucher, 1977. 295p.</p> <p>-Alertazzi A. G. Jr.; Souza A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 3ª Ed. Burueri:Ed. Manoele, 2012. 408p.</p> <p>- ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Editora Manole, 2008.</p> <p>- SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239p.</p>	<p>- FIGLIOLA R. S.; BEASLEY D. E. Teoria e Projeto para Medições Mecânicas. 4ª Ed., Rio de Janeiro; LTC, 2007. 466p.</p> <p>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6158, NBR 6405, NBR 6409.</p> <p>-SANTOS JR, M. J; IRIGOYEN, E R C. Metrologia Dimensional Teoria e Prática. UFRS, 1995.</p> <p>- SECCO, Adriano Ruiz. Metrologia. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?].1 DVD (91min.), son., dublado, color.</p>

Quézia Manuela Gonçalves Laurindo
Professora
Componente Curricular Metrologia Mecânica

Angélica da Cunha dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 26/08/2023 21:27:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/08/2023. 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: 480020

Código de Autenticação: 38bda0164b





Despacho:

Segue o processo dos Planos de Ensino do CBEMCC 2023.1. Att.

Despacho assinado eletronicamente por:

- Angelica da Cunha dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, CBEMCC, em 26/08/2023 21:43:05.



Despacho:

Prezado, bom dia! Prezado, solicito por favor ajustes nos Planos de Ensino encaminhados, tais como : p.46- letra em vermelho, p.227,235, 236, - texto ilegível e p.34 - texto sobreposto. Aguardamos retorno.

Despacho assinado eletronicamente por:

- Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRESTBCC, DIRESTBCC, em 01/09/2023 16:56:15.