



Data
23/07/2025 15:47:03

Setor de Origem
DGCCENTRO - CBEMCC

Tipo Graduação: Plano de Ensino (inclusive na modalidade na distância)	Assunto Planos de Ensino referentes ao 1º semestre de 2025 do Curso Bacharelado em Engenharia Mecânica do Campus Campos Centro
--	--

Interessados
Gisele Maria Viana Martins

Situação
Em trâmite

Trâmites

- 16 de Março de 2026 às 11:01
Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins
- 13 de Março de 2026 às 11:22
Enviado por: CBEMCC: Catia Cristina Brito Viana
- 23 de Setembro de 2025 às 14:17
Recebido por: CBEMCC: Alan Monteiro Ramalho
- 11 de Agosto de 2025 às 16:22
Enviado por: DIRESTBCC: Leonardo Carneiro Sardinha
- 24 de Julho de 2025 às 09:09
Recebido por: DIRESTBCC: Gisele Maria Viana Martins
- 23 de Julho de 2025 às 16:27
Enviado por: CBEMCC: Alan Monteiro Ramalho



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 15/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

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 2025

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	
() 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 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 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	
10 de junho de 2025 1ª 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	
17 de junho de 2025 2ª 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	
24 de junho de 2025 3ª aula (4h/a)	2.3. Equação fundamental para um número infinito de pás 2.4. Fator de deficiência de potência	
28 de junho de 2025 (sábado) 4ª aula (4h/a)	Exercícios	
01 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Teste a ser realizado em sala de aula	
08 de julho de 2025 6ª 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	
15 de julho de 2025 7ª aula (4h/a)	4. Bombas centrífugas 4.1. Tipos 4.2. Propriedades e Aplicações 4.3. Parâmetros de especificação de bombas centrífugas	
22 de julho de 2025 8ª aula (4h/a)	4.4. Curvas características de bombas centrífugas 4.5. Efeitos do diâmetro do rotor e rotação da bomba 4.6. Dimensionamento de bombas centrífugas	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de julho de 2025 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática com questões teóricas
05 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	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
12 de agosto de 2025 11ª 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
16 de agosto de 2025 (sábado) 12ª aula (4h/a)	Exercícios
19 de agosto de 2025 13ª aula (4h/a)	5. Sistemas 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
26 de agosto de 2025 14ª 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
02 de setembro de 2025 15ª 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
09 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	8. Semelhança e comportamento aplicados às máquinas de fluxo 8.1. Análise de semelhança de máquinas de fluxo
16 de setembro de 2025 17ª aula (4h/a)	Revisão
23 de setembro de 2025 18ª aula (4h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Trabalho prático a ser realizado em laboratório
30 de setembro de 2025 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática com questões teóricas
07 de outubro de 2025 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	
SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo I Base Teórica e Experimental, Ed. Interciência, 2011. SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo II Bombas Hidráulicas com Rotores Radiais e Axiais, Ed. Interciência, 2011. SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo V Ventiladores com Rotores Radiais e Axiais, Ed. Interciência, 2012. MACINTYRE, A, J, Bombas e Instalações de Bombeamento. Livros Técnicos e Científicos editora LTDA LTC, 2ª Edição, 2013.	HENN, Érico Lopes, Máquinas de Fluido. Editora UFSM, 2006. 2ª Edição. FILLIPO FILHO, G, Bombas, Ventiladores e Compressores Fundamentos. Ed. Érica, 2015. NBR 14518 - Sistema de ventilação para cozinhas industriais MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 474p. MACINTYRE, A.J. Máquinas Hidráulicas. Rio de Janeiro: MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Ed. Ltc, 2ª Ed., 1990, 404p

Edilson Peixoto Sobrinho
Professor
Componente Curricular Máquinas de Fluxo II

Alan Monteiro Ramalho
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, em 29/06/2025 15:56:56.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/07/2025 10:12:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659464
Código de Autenticação: 4ae9159207





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

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 2025

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: • 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 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, 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	
09 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma. 1. Introdução Evolução da Manutenção	
14 de junho de 2025 (Sábado) 2ª aula (2h/a)	1. Introdução Evolução da Manutenção	
16 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção	
23 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção	
30 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	2. Disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade	
07 de julho de 2025 6ª aula (2h/a)	3. Organização e Planejamento da Manutenção	
14 de julho de 2025 7ª aula (2h/a)	3. Organização e Planejamento da Manutenção	
21 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	Exercícios	
28 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Trabalho a ser realizado em sala de aula	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de agosto de 2025 10ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e análise de situações reais
09 de agosto de 2025 (sábado) 11ª aula (2h/a)	4. Métodos de Controle da Manutenção 1º parte
11 de agosto de 2025 12ª aula (2h/a)	4. Métodos de Controle da Manutenção 2º parte
18 de agosto de 2025 13ª aula (2h/a)	4. Métodos de Controle da Manutenção 3º parte
25 de agosto de 2025 14ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa - Trabalho a ser enviado e apresentado em sala de aula
01 de setembro de 2025 15ª aula (2h/a)	5. Gerenciamento Informatizado da Manutenção
08 de setembro de 2025 16ª aula (2/a)	Estudos de casos de RCM, FMEA, Diagrama Ishikawa e Árvore de falhas
15 de setembro de 2025 17ª aula (2h/a)	Estudos de casos de RCM, FMEA, Diagrama Ishikawa e Árvore de falhas
22 de setembro de 2025 18ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Trabalho a ser realizado em sala de aula
29 de setembro de 2025 19ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica e análise de situações reais
06 de outubro de 2025 20ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) -- A prova P3 e o envio do trabalho solicitado no decorrer da disciplina. Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e análise de situações reais

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BIBLIOGRAFIA BÁSICA 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. 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

Edilson Peixoto Sobrinho
Professor
Componente Curricular Gestão de Manutenção

Alan Monteiro Ramalho
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, em 29/06/2025 11:26:35.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/07/2025 10:17:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 648603

Código de Autenticação: 9be1f4f060





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 12/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre /2025 - 7 º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

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	Não há.
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 há.
Carga horária total	66,7h; 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Leonardo Cardoso
Matrícula Siape	1817687
2) EMENTA	
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; 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; comandos sequenciais; dispositivos eletro hidráulicos e eletropneumáticos; válvulas proporcionais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
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.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não há.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não há. () 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 há.
Justificativa: Não há.
Objetivos: Não há.
Envolvimento com a comunidade externa: Não há.
6) CONTEÚDO
1. Introdução à hidráulica e pneumática 1.1. Histórico 1.2. Aplicações 1.3. Princípios físicos aplicados à hidráulica 1.4. Princípios físicos aplicados à 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 6.3 - Efeitos da compressibilidade 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

6) CONTEÚDO		
6.1. Conteúdos construtivos 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 16.2. Controle de força (pressão) 16.3. Controle de velocidade (vazão) 16.4. Comandos sequenciais 16.5. Comandos especiais 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 19. Dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 19.1. Válvulas eletro hidráulicas e eletro pneumáticas 19.2. Circuitos empregando dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 20. Válvulas proporcionais 20.1. Comandos proporcionais 20.2. Características e aplicações		
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 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		
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	
Aula 1 09 junho 2025 (4h/a)	Introdução à hidráulica e pneumática: Histórico e Aplicações; Princípios físicos aplicados á hidráulica e á pneumática;	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Aula 2 (4h/a)	Características gerais dos sistemas hidráulicos e pneumáticos; Fluidos hidráulicos; Propriedades, características e tipos dos fluidos empregados em sistemas hidráulicos; Contaminantes do fluido hidráulico.
Aula 3 (4h/a)	Sistema de potência hidráulica: Bombas (tipos, características e aplicações); Reservatórios (características e funções); Acumuladores hidráulicos.
Aula 4 (4h/a)	Válvulas de controle de pressão hidráulica: Válvulas limitadores de pressão (segurança, alívio e sequência); Válvulas redutoras de pressão
Aula 5 (4h/a)	Válvulas de controle direcional Válvulas de controle de fluxo Válvulas de retenção Válvulas especiais.
Aula 6 (4h/a)	Elementos hidráulicos atuadores: Cilindros hidráulicos de simples e de dupla ação Osciladores hidráulicos Motores hidráulicos.
Aula 7 (4h/a)	Técnicas de comando hidráulico e aplicações a circuitos básicos: Método intuitivo aplicado aos circuitos hidráulicos; Controle de força (pressão); Controle de velocidade (vazão); Comandos sequenciais; Comandos especiais.
Aula 8 (2h/a)	Atividades pedagógicas para o sábado letivo serão definidas em conjunto com a coordenação.
Aula 9 (2h/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).
Aula 10 (2h/a)	Vista da avaliação A1/Introdução à pneumática.
Aula 11 (4h/a)	Generalidades sobre ar comprimido: Definição, características, disponibilidade, flexibilidade de transporte, segurança, vantagens/limitações e qualidade. Estudo de processo de compressão (aquecimento/condensação). Compressores de ar: Tipos construtivos e princípio de funcionamento (compressores alternativos: simples e múltiplos estágios; compressores dinâmicos: radiais e axiais - pressão e fluxo).
Aula 12 (4h/a)	Rendimentos volumétrico de compressores, diagramas reais e teóricos, potência e rendimentos reais. Especificação de compressores. Armazenamento de ar comprimido: Reservatórios (tipos construtivos, normas de segurança e acessórios) Cálculo de reservatório.
Aula 13 (2h/a)	Atividades pedagógicas para o sábado letivo que serão definidas em conjunto com a coordenação.
Aula 14 (4h/a)	Tratamento do ar comprimido: Eliminação de óleo e condensado; Filtragem e secagem. Distribuição de ar comprimido: Critérios para distribuição de ar comprimido; Dimensionamento de redes de distribuição de ar comprimido; Cálculo de perdas de carga em dutos e acessórios; Materiais para redes de ar comprimido.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Aula 15 (4h/a)	Controles pneumáticos: Controle de força (pressão) Controle de velocidade (vazão) Controle de direção (sentido de movimento) Válvulas pneumáticas de controle de pressão, de vazão e direcionais Simbologia
Aula 16 (2h/a)	Atuadores pneumáticos: Cilindros de simples ação e de dupla ação; Atuadores lineares sem haste; Guias lineares pneumáticas; Osciladores pneumáticos; Motores pneumáticos; Formas construtivas; princípios de funcionamento e simbologia.
Aula 17 (2h/a)	Circuitos pneumáticos: Cadeia de comando; esquemas de circuitos pneumáticos básicos.
Aula 18 (4h/a)	Comandos sequenciais por método intuitivo: Diagrama de movimentos e diagrama de sinais.
Aula 19 (4h/a)	Métodos sistemáticos: Método cascata e passo a passo.
Aula 20 (4h/a)	Dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos: Válvulas eletro-hidráulicas e eletropneumáticas; Circuitos empregando dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
Aula 21 (4h/a)	Válvulas proporcionais: Comandos proporcionais; Características e aplicações.
Aula 22 (2h/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).
Aula 23 (2h/a)	Vista da avaliação A2.
Aula 24 (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação através 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.
Aula 25 (2h/a)	Vista da avaliação A3.

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. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.356p. LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. EdUFSC. Florianópolis, 2001. BOLLMAN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática. ABHP. São Paulo, 1997. 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.	FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 4ª ed. São Paulo: Livros Érica, 2006, 284p. UGGIONI, Natalino. Hidráulica Industrial. Porto Alegre: Sagra, 2002. 131p. BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Vladir. Automação Eletropneumática. 10ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 138p. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2ª. ed. São Paulo: E. Blucher, 1973.

Leonardo das Dores Cardoso - 1817687
 Professor
 Componente Curricular Hidráulica e Pneumática

Alan Monteiro Ramalho - 1811880
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo das Dores Cardoso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 27/06/2025 12:00:01.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/07/2025 10:15:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658283
 Código de Autenticação: 64fa2a3cf8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 14/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

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 2025

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; Turbobombas; 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: • 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 2.2.4. 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	
12 de junho de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma 1. Introdução 1.1. Definição de Máquinas de Fluxo 1.2. Princípios de funcionamento 1.3. Principais tipos e parâmetros.	
26 de junho de 2025 2ª aula (3h/a)	1.4. Campos de aplicação das Máquinas de Fluxo 1.5. Classificação das Máquinas de Fluxo.	
03 de julho de 2025 3ª aula (3h/a)	Compressores industriais Princípios de funcionamento, principais tipos e parâmetros.	
10 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	Compressores industriais Princípios de funcionamento, principais tipos e parâmetros.	
17 de julho de 2025 5ª aula (3h/a)	2. Bombas Hidráulicas 2.1. Bombas de Deslocamento positivo 2.1.1. Tipos 2.1.2. Princípios de funcionamento	
19 de julho de 2025 (Sábado) 6ª aula (3h/a)	Exercícios	
24 de julho de 2025 7ª aula (3h/a)	2. Bombas Hidráulicas 2.1. Bombas de Deslocamento positivo 2.1.1. Tipos 2.1.2. Princípios de funcionamento	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de julho de 2025 8ª aula (3h/a)	2.1.3. Principais características e aplicações 2.1.4. Cálculos das vazões Atividade avaliativa coletiva - Teste a ser realizado pelo Moodle ou presencial
07 de agosto de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica
14 de agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	2.2. Turbobombas 2.2.1. Tipos 2.2.2. Princípios de funcionamentos 2.2.3. Principais características e aplicações
21 de agosto de 2025 11ª aula (3h/a)	2.2.4. 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
28 de agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.3. Curvas características
04 de setembro de 2025 13ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.4. Cálculos da vazão
06 de setembro de 2025(Sábado) 14ª aula (3h/a)	Exercícios
11 de setembro de 2025 15ª aula (3h/a)	3. Turbinas hidráulicas 3.1. Tipos 3.2. Princípio de funcionamento 3.3. Principais características e aplicações
18 de setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	4. Ventiladores Industriais 4.1. Tipos 4.2. Princípio de funcionamento 4.3. Principais características e aplicações
25 de setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	4.3. Sistemas de ventilação
02 de outubro de 2025 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas
04 de outubro de 2025 (sábado) 19ª aula (3h/a)	Revisão de prova e entrega de notas
09 de outubro de 2025 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	
MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 474p. HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. Editora UFSM, 3ª Ed. 2012. 496p. BRAN, R.; DE SOUZA, Z. Máquinas de Fluxo. 2ª Ed., Ed. Ao Livro Técnico S/A. DE SOUZA, Z. Projeto de Máquinas de Fluxo: Ventiladores com rotores Radiais e Axiais. Tomo V, Ed. Interciência, 2012, 236p FILIPO FILHO, G. Bombas, Ventiladores e Compressores Fundamentos: Editora Érica, 1ª Edição 2015, 320p.	LIMA, E. P. C. Mecânica das Bombas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 610p. MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782p. MACINTYRE, A.J. Máquinas Hidráulicas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 649p. MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Ed. Ltc, 2ª Ed., 1990, 404p

Edilson Peixoto Sobrinho
Professor
Componente Curricular Máquinas de Fluxo I

Alan Monteiro Ramalho
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, em 29/06/2025 15:38:01.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/07/2025 10:13:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659455
Código de Autenticação: 35b90620fa





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Mecânica
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33 h, 40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Matrícula Siape	3389809
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 Sistemas de Gestão da Qualidade 3. Instrumentos de Medição e Controle Dimensional 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 3.20. Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) 4. Sistema de Tolerâncias e Ajustes 4.1. Tolerância Geométrica 4.2. Tolerância Dimensional 4.2.1 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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos metodológicos incluem: • Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo; • Escuta de episódios de podcast relacionados à disciplina e posterior discussão; • Aulas práticas; • Pesquisa de artigos relacionados à disciplina; • Gamificação (<i>Kahoot!</i>); • Sala de aula invertida (<i>Padlet</i>). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo. Obs.: Avaliações escritas (8 pontos) e Trabalhos em grupo desenvolvidos ao longo do semestre (2 pontos), 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), laboratórios (metrologia, motores e usinagem) e instrumentos de medição e verificação.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de metrologia, motores e usinagem.	Todas as aulas	Instrumentos de medição e verificação; Elementos de máquinas.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
14 de junho de 2025 2ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à segunda-feira	• SÁBADO LETIVO	
16 de junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	• Histórico; • Introdução: Terminologia e Conceitos da Metrologia, Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial.	
23 de junho de 2025 4ª aula (2 h/a)	• Sistema Internacional de Unidades (SI).	
30 de junho de 2025 5ª aula (2 h/a)	• Metrologia nos Sistemas de Gestão da Qualidade.	
07 de julho de 2025 6ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros métricos. • Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros no sistema imperial.	
14 de julho de 2025 7ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Micrômetros.	
21 de julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Relógios Comparadores.	
28 de julho de 2025 9ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Goniômetro.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de agosto de 2025 10ª aula (2 h/a)	• Avaliação 1 (A1) - Avaliação escrita individual.
09 de agosto de 2025 11ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à segunda-feira	• SÁBADO LETIVO
11 de agosto de 2025 12ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Blocos Padrão; Calibradores.
18 de agosto de 2025 13ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Rugosímetros; Projetor de Perfil; Microscópio de Medição; Máquina de Medir por Coordenadas (MMC).
25 de agosto de 2025 14ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Dimensional. • Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tipos de Ajustes.
01 de setembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Geométrica.
08 de setembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	• Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia: Erros e Incerteza de Medição.
15 de setembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	• Calibração: Métodos de Calibração, Rastreabilidade Metrológica. • Acreditação de Laboratórios: Rede Brasileira de Calibração (RBC); Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE); Norma ISO/IEC 17025.
22 de setembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	• Metrologia de massa e pressão; • Metrologia de temperatura. • Metrologia de força; • Metrologia de tempo e frequência.
29 de setembro de 2025 19ª aula (2 h/a)	• Avaliação 2 (A2) - Avaliação escrita individual.
06 de outubro de 2025 20ª aula (2 h/a)	• Avaliação 3 (A3) - Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: E. Blucher, 1977. 295p. Alertazzi A. G. Jr.; Souza A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 3ª Ed. Burueri: Ed. Manoele, 2012. 408p. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Editora Manole, 2008. SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239p.	FIGLIOLA R. S.; BEASLEY D. E. Teoria e Projeto para

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 25/06/2025 18:16:06.
- **Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/06/2025 12:41:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656600

Código de Autenticação: 3d58810361





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Mecânica
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33 h, 40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Matrícula Siape	3389809
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 Sistemas de Gestão da Qualidade 3. Instrumentos de Medição e Controle Dimensional 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 3.20. Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) 4. Sistema de Tolerâncias e Ajustes 4.1. Tolerância Geométrica 4.2. Tolerância Dimensional 4.2.1 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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos metodológicos incluem: • Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo; • Escuta de episódios de podcast relacionados à disciplina e posterior discussão; • Aulas práticas; • Pesquisa de artigos relacionados à disciplina; • Gamificação (<i>Kahoot!</i>); • Sala de aula invertida (<i>Padlet</i>). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo. Obs.: Avaliações escritas (8 pontos) e Trabalhos em grupo desenvolvidos ao longo do semestre (2 pontos), 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), laboratórios (metrologia, motores e usinagem) e instrumentos de medição e verificação.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de metrologia, motores e usinagem.	Todas as aulas	Instrumentos de medição e verificação; Elementos de máquinas.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 de junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
14 de junho de 2025 2ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à segunda-feira	• SÁBADO LETIVO	
16 de junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	• Histórico; • Introdução: Terminologia e Conceitos da Metrologia, Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial.	
23 de junho de 2025 4ª aula (2 h/a)	• Sistema Internacional de Unidades (SI).	
30 de junho de 2025 5ª aula (2 h/a)	• Metrologia nos Sistemas de Gestão da Qualidade.	
07 de julho de 2025 6ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros métricos. • Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros no sistema imperial.	
14 de julho de 2025 7ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Micrômetros.	
21 de julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Relógios Comparadores.	
28 de julho de 2025 9ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Goniômetro.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de agosto de 2025 10ª aula (2 h/a)	• Avaliação 1 (A1) - Avaliação escrita individual.
09 de agosto de 2025 11ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à segunda-feira	• SÁBADO LETIVO
11 de agosto de 2025 12ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Blocos Padrão; Calibradores.
18 de agosto de 2025 13ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Rugosímetros; Projetor de Perfil; Microscópio de Medição; Máquina de Medir por Coordenadas (MMC).
25 de agosto de 2025 14ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Dimensional. • Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tipos de Ajustes.
01 de setembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Geométrica.
08 de setembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	• Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia: Erros e Incerteza de Medição.
15 de setembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	• Calibração: Métodos de Calibração, Rastreabilidade Metrológica. • Acreditação de Laboratórios: Rede Brasileira de Calibração (RBC); Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE); Norma ISO/IEC 17025.
22 de setembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	• Metrologia de massa e pressão; • Metrologia de temperatura. • Metrologia de força; • Metrologia de tempo e frequência.
29 de setembro de 2025 19ª aula (2 h/a)	• Avaliação 2 (A2) - Avaliação escrita individual.
06 de outubro de 2025 20ª aula (2 h/a)	• Avaliação 3 (A3) - Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: E. Blucher, 1977. 295p. Alertazzi A. G. Jr.; Souza A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 3ª Ed. Burueri: Ed. Manoele, 2012. 408p. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Editora Manole, 2008. SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239p.	FIGLIOLA R. S.; BEASLEY D. E. Teoria e Projeto para

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 25/06/2025 18:18:05.
- **Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/06/2025 12:41:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656235

Código de Autenticação: 8dfc61de18





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 11/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Lubrificação
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/a, 100%
Carga horária à distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30 h, 36 h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	3,33 h, 4 h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33 h, 40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Matrícula Siape	3389809

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
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
1. Introdução: 1.1. Origem, Classificação e Refino do Petróleo 2. Tipos de Lubrificantes 3. Funções dos Lubrificantes 4. Tipos de lubrificação 4.1. Por salpico 4.2. Por banho 4.3. Forçada 5. Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes 6. Aditivos 7. Tópicos sobre Óleos Sintéticos 8. Graxas Lubrificantes e Lubrificantes Sólidos 9. Atrito e Desgaste 10. Fases da Lubrificação 10.1 Limitrofe e Hidrodinâmica 11. Cálculo de Filmes Lubrificantes em Mancais de Deslizamento 12. Lubrificação Automotiva 12.1. Funções, classificação SAE de viscosidade, classificação API de desempenho 13. Óleos para Engrenagens 13.1. Classificação ISO de viscosidade, classificação AGMA de desempenho 14. Lubrificação Industrial 14.1. Sistema Hidráulico 14.2. Lubrificação de Mancais 14.3. Fluidos de Corte 14.4. Óleos de Turbina 14.5. Lubrificação de Correntes, Acoplamentos e Cabos de Aço 14.6. Lubrificação em Motores Elétricos e Moto-Redutores 14.7. Lubrificação em Compressores, Bombas e Máquinas Operatrizes 14.8. Lubrificação em Equipamentos de Refrigeração 15. Considerações sobre Análises de Óleos. 16. Planejamento da Lubrificação.
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos metodológicos incluem:		
• Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo; • Pesquisa de artigos relacionados à disciplina; • Atividades práticas em laboratório; • Recomendação de episódios de podcast e posterior discussão; • Gamificação (<i>Kahoot!</i>); • Sala de aula invertida (<i>Padlet</i>).		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.		
Obs.: Avaliações escritas (8 pontos) e Trabalho em grupo desenvolvido ao longo do semestre (2 pontos), 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 e dispositivos de exibição (projeto ou TV) e laboratórios.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de motores	08/07/2025	Ensaio de viscosidade.
Laboratórios	19/08/2025	Tipos de sistemas de lubrificação.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10 de junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	• Apresentação da disciplina, dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem, dos estudantes e da professora.
17 de junho de 2025 2ª aula (2 h/a)	• Introdução: Origem, Classificação e Refino do Petróleo. • Revisão da classificação do petróleo, índice de octanagem, grau API.
24 de junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	• Tipos de Lubrificantes. • Funções dos Lubrificantes.
28 de junho de 2025 4ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à terça-feira	• Sábado letivo.
01 de julho de 2025 5ª aula (2 h/a)	• Tipos de lubrificação: Por salpico; Por banho; Forçada. • Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes.
08 de julho de 2025 6ª aula (2 h/a)	• Aula prática: ensaio de viscosidade.
15 de julho de 2025 7ª aula (2 h/a)	• Aditivos • Óleos Sintéticos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	Graxas Lubrificantes e Lubrificantes Sólidos
29 de julho de 2025 9ª aula (2 h/a)	- Atrito e Desgaste - Fases da Lubrificação: Limítrofe e Hidrodinâmica
05 de agosto de 2025 10ª aula (2 h/a)	Avaliação 1 (A1) - Avaliação escrita individual.
12 de agosto de 2025 11ª aula (2 h/a)	Cálculo de Filmes Lubrificantes em Mancais de Deslizamento
16 de agosto de 2025 12ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à terça-feira	Sábado letivo.
19 de agosto de 2025 13ª aula (2 h/a)	Aula prática.
26 de agosto de 2025 14ª aula (2 h/a)	- Lubrificação Automotiva: Funções, classificação SAE de viscosidade, classificação API de desempenho - Óleos para Engrenagens: Classificação ISO de viscosidade, classificação AGMA de desempenho
02 de setembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Lubrificação Industrial: Lubrificação de Mancais, Fluidos de Corte, Óleos de Turbina.
09 de setembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Lubrificação Industrial: Lubrificação de Correntes, Acoplamentos e Cabos de Aço, Lubrificação em Motores Elétricos e Moto-Redutores.
16 de setembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Lubrificação Industrial: Lubrificação em Compressores, Bombas e Máquinas Operatrizes, Lubrificação em Equipamentos de Refrigeração.
23 de setembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	- Considerações sobre Análises de Óleos - Planejamento da Lubrificação
30 de setembro de 2025 19ª aula (2 h/a)	Avaliação 2 (A2) - Avaliação escrita individual.
07 de outubro de 2025 20ª aula (2 h/a)	Avaliação 3 (A3) - Avaliação escrita individual.

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.

Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Professora
Componente Curricular Lubrificação

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 25/06/2025 18:18:54.
- **Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/06/2025 12:39:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656221
Código de Autenticação: 5e93c5524b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 6/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

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 2025/1

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: - 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	

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

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, Relatórios, Pesquisas, Avaliação Formativa, Aulas práticas demonstrativas no laboratório, Uso de Tecnologias Digitais e novas Metodologias de Ensino.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório da Sala B-43, Projetor multimídia, computador, Quadro Branco, Simulador/ Software de Ensaios e Microestrutura, Laboratório B-43.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Aulas Práticas	A agendar	Materiais: Pasta diamantada, pasta de alumina, lixas de diferentes granulometrias, baquelite, resinas acrílicas, reagentes químicos para ataques de superfícies dos materiais. Equipamentos: Forno de Tratamento Térmico, Cortadora Metalográfica, Embutidora Metalográfica, Lixadeiras Manuais, Politrizes Lixadeiras, Microscópio Metalográfico e Durômetro.
Visitas Técnicas	A agendar	Arcelor Mittal, empresas no Porto do Açu e Macaé (à depender de recursos e transporte da Instituição).
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de Junho de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e avaliação da aprendizagem durante o semestre. • Revisão de conceitos balisadores, objetivos da disciplina, aplicação dos materiais na Engenharia, importância da ciência e engenharia de materiais. Evolução das classes dos materiais.
14 de Junho de 2025 2ª aula (3h/a) *Sábado Letivo*	• Atividades programadas pela coordenação do curso (sábado letivo).
16 de Junho de 2025 3ª aula (3h/a)	• Introdução aos Principais Processamentos de Materiais Metálicos Processamentos de Materiais Metálicos
23 de Junho de 2025 4ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Transformações de Fases ◦ Conceitos Básicos e Cinética das Transformações
30 de Junho de 2025 5ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Transformações de Fases ◦ Conceitos Básicos e Cinética das Transformações (Continuação)
07 de Julho de 2025 6ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C ◦ Diagramas TTT e RC
14 de Julho de 2025 7ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C ◦ Diagramas TTT e RC (Continuação) ◦ Comportamento Mecânico de Ligas Fe-C
21 de Julho de 2025 8ª aula (3h/a)	• Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
28 de Julho de 2025 9ª aula (3h/a)	• Processamento Térmico de Ligas Metálicas: • Tipos de Ligas Metálicas • Fabricação de Metais • Processamento Térmico de Metais ◦ Tratamento Térmico dos Aços
04 de Agosto de 2025 10ª aula (3h/a)	• Avaliação 1 (A1) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual conforme a nova Regulamentação da Atividade Docente (RDP). No método de avaliação somativa da disciplina, os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários conforme o andamento dos conteúdos da disciplina.
09 de Agosto de 2025 11ª aula (3h/a) *Sábado Letivo*	• Atividades programadas pela coordenação do curso (sábado letivo).
11 de Agosto de 2025 12ª aula (3h/a)	• 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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de Agosto de 2025 13ª aula (3h/a)	Continuação: - Tipos de Aplicações das Cerâmicas; - Vidro/ Vitrocerâmicas, Refratários, Abrasivos, Cerâmicas Avançada;
25 de Agosto de 2025 14ª aula (3h/a)	- 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
01 de Setembro de 2025 15 aula (3h/a)	- Estrutura e Propriedades dos Materiais Compósitos. - Compósitos Reforçados com Partículas - Compósitos Reforçados com Fibras - Compósitos Estruturais - Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
08 de Setembro de 2025 16ª aula (3h/a)	Continuação: - Propriedades Eletrônicas dos Materiais. - Propriedades Térmicas dos Materiais. - Propriedades Ópticas dos Materiais - Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
15 de Setembro de 2025 17ª aula (3h/a)	Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
22 de Setembro de 2025 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2(A2) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual conforme a nova Regulamentação da Atividade Docente (RDP). No método de avaliação somativa da disciplina, os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários conforme o andamento dos conteúdos da disciplina.
29 de Setembro de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que representa 100% da nota.
06 de Outubro de 2025 20ª aula (3h/a)	*Entrega Final de Notas e Vistas de Prova.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- Callister, W. D.; Retwisch, David G. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada. 5⁰ Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019, 880p. - Silva, André Luiz V. Da Costa; Mei, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. 4⁰ Edição revista – São Paulo: Editora Bucher, 2021, 576p. - Ashby, Michel; Jone, David. Materiais de Engenharia – Vol. 2 - GEN LTC; 1ª edição, 480 p.	- 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. Ensaios 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

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/06/2025 22:25:25.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 18/06/2025 09:58:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656244

Código de Autenticação: 92e7e8b62a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 4/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre/ 10º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	EXTENSÃO IV
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 Aplicável.
Carga horária de atividades teóricas	66,7 h, 80h/a, 66,7%
Carga horária de atividades práticas	Não Aplicável
Carga horária de atividades de Extensão	33,3 h, 40 h/a, 33,3%
Carga horária total	100 h, 120 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	6 h/a
Professor	Angélica da Cunha dos Santos
Matrícula SIAPE	2638734
2) EMENTA	
Ementa: Desenvolver atividades como visitas técnicas, seminários, congressos, pesquisas, projetos, monitoria, palestras, cursos ou minicursos, participar de feiras industriais e acadêmicas.	
3) OBJETIVOS DA DISCIPLINA	
1.1. Geral: Desenvolver atividades de modo a promover o processo educativo, através da interação cultural, social, científico e de trabalho, atuando para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovadoras.	
1.2. Específicos: Especificamente, os alunos são incentivados a participar de ações de extensão no Instituto participando de Palestras, Empresa Junior, Projetos de Extensão e Pesquisa, Cursos e Minicursos, Seminários, Colóquios, Congressos, Mostra, etc com a apresentação de certificados ao final do semestre letivo que somados precisam resultar em 120h.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não Aplicável.	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO		
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
Atividades Curriculares de Extensão: Participação de Eventos como parte do currículo, Seminários nos temas desenvolvidos na disciplina, Empresa Junior, Projetos de Extensão e Pesquisa, Cursos e Minicursos, Seminários, Colóquios, Congressos, Mostra. Justificativa: A disciplina se justifica por integrar a formação dos estudantes de Engenharia Mecânica ao conectar o conhecimento teórico com atividades práticas voltadas à interação cultural, social, científica e tecnológica. Por meio de ações como participação em palestras, projetos, eventos acadêmicos, seminários e atividades da Empresa Júnior, os alunos desenvolvem habilidades técnicas e sociais relevantes para a prática profissional, contribuindo para a aplicação do conhecimento em soluções tecnológicas e inovadoras. Objetivo: Promover a formação integral dos estudantes por meio de atividades que articulem os aspectos culturais, sociais, científicos e tecnológicos, incentivando a participação em ações extensionistas, eventos e cursos. Destacar os certificados e as horas complementares que podem ser utilizados para atender às exigências do curso. Envolvimento com a comunidade externa: • Explicar como as atividades de extensão fortalecem o currículo, desenvolvem habilidades práticas e ampliam as oportunidades no mundo do trabalho. • Ressaltar a relevância social das ações de extensão, mostrando como o trabalho dos alunos pode gerar impacto positivo na vida das pessoas e no desenvolvimento regional. • Associar as atividades de extensão a programas de pesquisa ou inovação, permitindo que os alunos ampliem sua atuação acadêmica de maneira interconectada.		
6) CONTEÚDO		
Não Aplicável.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos a participação dos alunos em atividades de extensão e avaliação de certificados validados.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Não Aplicável.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
À programar.	À programar.	À programar.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 e 11 de Junho de 2025 1ª semana (6h/a)	• Apresentação dos objetivos da disciplina, metodologia de desenvolvimento do trabalho e métodos avaliativos.	
16 e 18 de Junho de 2025 2ª semana (6h/a)	• Criação de uma Turma no Classroom para acompanhamento das atividades de participação e de obtenção dos certificados.	
23 e 25 de Junho de 2025 3ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.	
30 de Junho e 02 de Julho de 2025 4ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 e 09 de Julho de 2025 5ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
14 e 16 de Julho de 2025 6ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
21 e 23 de Julho de 2025 7ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
28 de Julho e 30 de Julho de 2025 8ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
04 de Agosto de 2025 9ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
11 e 13 de Agosto de 2025 10ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
18 e 20 de Agosto de 2025 11ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
23 de Agosto de 2025 12ª semana (6h/a) *Sábado Letivo*	Atividades planejadas pela coordenação do curso.
25 e 27 de Agosto de 2025 13ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
01 de Setembro de 2025 14ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
08 e 10 de Setembro de 2025 15ª aula (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
15 e 17 de Setembro de 2025 16ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
21 de Setembro de 2025 17ª semana (6h/a) *Sábado Letivo*	Atividades planejadas pela coordenação do curso.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 e 24 de Setembro de 2025 18ª semana (6h/a)	- Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. - Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
29 de Setembro e 01 de Outubro de 2025 19ª semana (6h/a)	Lançamentos da notas obtidas no Sistema Acadêmico com a análise dos certificados aprovados de acordo com a carga horária total da disciplina
06 e 08 de Outubro de 2025 20ª semana (6h/a)	Lançamentos da notas obtidas no Sistema Acadêmico com a análise dos certificados aprovados de acordo com a carga horária total da disciplina.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica Não Aplicável..	11.2) Bibliografia complementar Não Aplicável.

Angélica da Cunha dos Santos
Professora
Componente Curricular: Extensão IV

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angélica da Cunha dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/06/2025 21:25:18.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/07/2025 10:16:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656224
Código de Autenticação: 5580612819





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

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 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear II
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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades práticas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades de Extensão	Não está descrito no PPC
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Flavio Anderson Filete
Matrícula Siape	2393635
2) EMENTA	
Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Autovalores, autovetores e diagonalização de operadores. Espaços vetoriais com produto interno. Ortogonalidade. Aplicações em seções cônicas e superfícies quádricas.	
3) OBJETIVOS	
3.1. Gerais: Capacitar o estudante a resolver problemas envolvendo espaços vetoriais, transformações lineares, cálculo matricial, cálculo vetorial, autovalores, autovetores e ortogonalidade.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II não será ofertado à distância.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC** para ter atividades extensionistas curricularizadas.

() 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:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC** para ter atividades extensionistas curricularizadas.

Justificativa:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC** para ter atividades extensionistas curricularizadas.

Objetivos:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC** para ter atividades extensionistas curricularizadas.

Envolvimento com a comunidade externa:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC** para ter atividades extensionistas curricularizadas.

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
1. Espaço vetorial real 1.1. Vetores no plano e no espaço; 1.2. Espaços vetoriais; 1.3. Subespaços vetoriais; 1.4. Combinação linear; 1.5. Dependência e independência linear; 1.6. Base e dimensão de um espaço vetorial; 1.7. Mudança de base. 2. Transformações Lineares 2.1. Definição e exemplos; 2.2. Transformações do plano no plano; 2.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear; 2.4. A matriz de uma transformação linear. 3. Autovalores, autovetores e diagonalização 3.1. Definição e exemplos; 3.2. Polinômio característico; 3.3. Base de autovetores; 3.4. Diagonalização de operadores. 4. Produto interno e ortogonalidade 4.1. Espaços vetoriais com produto interno; 4.2. Bases ortonormais; 4.3. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt; 4.4. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. 5. Classificação de cônicas e quádricas 5.1. Formas quadráticas; 5.2. Seções cônicas; 5.3. Superfícies quádricas.
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Estratégias de ensino: 1. Aula expositiva e dialogada. 2. Estudo dirigido. 3. Pesquisas. Instrumentos avaliativos: 1. Avaliação discursiva 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 (zero) a 10 (dez).
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
Quadro branco, pincel colorido, resolução dos exercícios propostos do livro texto adotado para a disciplina e sala de aula virtual (Google Classroom)
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
11 de junho de 2025 1ª aula (2h/a)	1. Espaço vetorial real 1.1. Vetores no plano e no espaço;.	
12 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	1.2. Espaços vetoriais;	
18 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	1.3. Subespaços vetoriais;	
25 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	1.4. Combinação linear;	
26 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	1.5. Dependência e independência linear;	
2 de julho de 2025 6ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios	
3 de julho de 2025 7ª aula (2h/a)	1.6. Base e dimensão de um espaço vetorial;	
5 de julho de 2025 8ª aula (2h/a)	1.7. Mudança de base.	
9 de julho de 2025 9ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios	
10 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	2. Transformações Lineares 2.1. Definição e exemplos;	
16 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	2.2. Transformações do plano no plano;	
17 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	2.2. Transformações do plano no plano;	
19 de julho de 2025 13ª aula (2h/a)	2.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear;	
23 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	2.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de julho de 2025 15ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
30 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	Avaliação individual representando 70% da A1
31 de julho de 2025 17ª aula (2h/a)	2.4 Transformações Lineares e Matrizes
7 de agosto de 2025 18ª aula (2h/a)	2.4 Transformações Lineares e Matrizes
13 de agosto de 2025 19ª aula (2h/a)	2.4 Transformações Lineares e Matrizes
14 de agosto de 2025 20ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
20 de agosto de 2025 21ª aula (2h/a)	3. Autovalores, autovetores e diagonalização 3.1. Definição e exemplos;
21 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	3.2. Polinômio característico;
23 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	3.2. Polinômio característico;
27 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	3.3. Base de autovetores;
28 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	3.4. Diagonalização de operadores.
3 de setembro de 2025 26ª aula (2h/a)	Avaliação coletiva representando 30% da A1 e A2
4 de setembro de 2025 27ª aula (2h/a)	4. Produto interno e ortogonalidade 4.1. Espaços vetoriais com produto interno;
6 de setembro de 2025 28ª aula (2h/a)	4.1. Espaços vetoriais com produto interno;
10 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	4.2. Bases ortonormais;
11 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	4.3. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt;
17 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	4.3. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	4.4. Operadores auto-adjuntos e ortogonais.
20 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	4.4. Operadores auto-adjuntos e ortogonais.
24 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
25 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	5. Classificação de cônicas e quádras 5.1. Formas quadráticas;
01 de outubro de 2025 36ª aula (2h/a)	5.1. Seções cônicas
2 de outubro de 2025 37ª aula (2h/a)	5.2. Seções quádras
4 de outubro de 2025 38ª aula (2h/a)	Avaliação individual Avaliação individual representando 70% da A2
8 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	Fechamento das notas do semestre
9 de outubro de 2025 40ª aula (2h/a)	Semana para P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ANTON, H., Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações, Bookman, 8ª Edição, Porto Alegre, RS, 2001 BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª Ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN. LIMA, Elon Lages. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 1ª ed. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2014	LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997. 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. ISBN. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antonio Pertence Junior. 3ª Ed.rev.e ampl Rio de Janeiro: Makron Books, 1994, 647 p. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. ISBN.

Flavio Anderson Filete (2393635)
Professor
Componente Curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavio Anderson Filete**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 08/06/2025 22:47:16.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/06/2025 11:03:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652991

Código de Autenticação: 9b074679a2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

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 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo Numérico
Abreviatura	Não está descrito no PPC
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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades práticas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades de Extensão	Não está descrito no PPC
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Flavio Anderson Filete
Matrícula Siape	2393635
2) EMENTA	
Erros; Zeros de Funções; Resolução de Sistemas Lineares; Interpolação; Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos; Integração Numérica; Equações Diferenciais Ordinárias.	
3) OBJETIVOS	
3.1. Gerais: Capacitar o aluno a programar e utilizar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas matemáticos trabalhosos ou impossíveis de resolver, de forma analítica, com as ferramentas teóricas conhecidas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
O componente curricular Cálculo Numérico não será ofertado a distância.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas. () 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: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
Justificativa: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
Objetivos: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
Envolvimento com a comunidade externa: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
6) CONTEÚDO
1. Números Binários e Análise de Erros 1.1. Conversão de números nos sistemas decimal e binário; 1.2. Aritmética de ponto flutuante; 1.3. Erros absolutos e relativos; 1.4. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante. 2. Zeros de Funções Reais 2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada; 2.2. Método da bissecção; 2.3. Método da Posição Falsa; 2.4. Método do ponto fixo; 2.5. Método de Newton-Raphson; 2.6. Método da secante; 2.7. Comparação entre os métodos. 3. Resolução de Sistemas Lineares 3.1. Métodos Diretos: método da eliminação de Gauss, estratégias de pivoteamento e fatoração LU; 3.2. Métodos Iterativos: teste de parada, método iterativo de Gauss-Jacobi e método iterativo de Gauss-Seidel. 4. Interpolação 4.1. Interpolação polinomial;

4.2. Teoremas de se obter o polinômio interpolador: Resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton; 4.3. Estudo do erro na interpolação; 4.4. Interpolação Inversa; 4.4. Fenômeno de Runge; 4.5. Funções spline linear interpolante. 5. Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos 5.1. Casos discreto e contínuo; 5.2. Caso não linear. 6. Integração Numérica 6.1. Regra dos trapézios; 6.2. Regra dos trapézios repetida; 6.3. Regra 1/3 de Simpson; 6.4. Regra 1/3 de Simpson repetida; 6.5. Teorema geral do erro. 7. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias 7.1. Problemas de valor inicial: métodos de passo simples 7.1.1.. Método de Euler; 7.1.2. Métodos de série de Taylor; 7.1.3. Métodos de Runge-Kutta.
--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino:

1. Aula expositiva e dialogada.
2. Estudo dirigido.
3. Pesquisas.
4. Implementação computacional de algoritmos.

Instrumentos avaliativos:

1. Prova escrita e individual.
2. Avaliação em dupla.

Obs.: O recuso computacional para a realização das aulas e provas, dependerá da disponibilidade de computadores.

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 (zero) a 10 (dez).

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

Quadro branco, pincel colorido, computador para implementação dos algoritmos e resolução dos exercícios propostos, software Octave/Matlab e TV com entrada HDMI.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
9 de junho de 2025	1. Números Binários e Análise de Erros
1ª aula (2h/a)	1.1. Conversão de números nos sistemas decimal e binário;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de junho de 2025 2ª aula (2h/a)	1.1. Conversão de números nos sistemas decimal e binário;
14 de junho de 2025 3ª aula (2h/a)	1.2. Aritmética de ponto flutuante;
16 de junho de 2025 4ª aula (2h/a)	1.3. Erros absolutos e relativos;
17 de junho de 2025 5ª aula (2h/a)	Sábado letivo: resolução de exercícios
23 de junho de 2025 6ª aula (2h/a)	1.4. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.
24 de junho de 2025 7ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
28 de junho de 2025 8ª aula (2h/a)	Zeros de Funções Reais 2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada; 2.2. Método da bissecção;
30 de junho de 2025 9ª aula (2h/a)	2.3. Método da Posição Falsa; 2.4. Método do ponto fixo;
1 de julho de 2025 10ª aula (2h/a)	2.4. Método do ponto fixo;
7 de julho de 2025 11ª aula (2h/a)	Sábado letivo: resolução de exercícios
8 de julho de 2025 12ª aula (2h/a)	2.5. Método de Newton-Raphson;
14 de julho de 2025 13ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
15 de julho de 2025 14ª aula (2h/a)	Avaliação 1 com peso 7
21 de julho de 2025 15ª aula (2h/a)	3. Resolução de Sistemas Lineares 3.1. Métodos Diretos: método da eliminação de Gauss
22 de julho de 2025 16ª aula (2h/a)	Estratégias de pivoteamento parcial Fatoração LU;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de julho de 2025 17ª aula (2h/a)	Fatoração LU com estratégia de pivoteamento parcial
29 de julho de 2025 18ª aula (2h/a)	3.2. Métodos Iterativos: teste de parada. Método iterativo de Gauss-Jacobi.
04 de agosto de 2025 19ª aula (2h/a)	Método iterativo de Gauss-Seidel.
05 de agosto de 2025 20ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
09 de agosto de 2025 21ª aula (2h/a)	4. Interpolação 4.1. Interpolação polinomial; 4.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: Resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton;
11 de agosto de 2025 22ª aula (2h/a)	Forma de Newton
12 de agosto de 2025 23ª aula (2h/a)	4.3. Estudo do erro na interpolação;
16 de agosto de 2025 24ª aula (2h/a)	4.4. Interpolação Inversa;
18 de agosto de 2025 25ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
19 de agosto de 2025 26ª aula (2h/a)	4.4. Interpolação Inversa;
25 de agosto de 2025 27ª aula (2h/a)	4.4. Fenômeno de Runge; 4.5. Funções spline linear interpolante.
26 de agosto de 2025 28ª aula (2h/a)	Avaliação coletiva com peso 3 para A1 e A2
1 de setembro de 2025 29ª aula (2h/a)	5. Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos 5.1. Casos discreto e contínuo;
2 de setembro de 2025 30ª aula (2h/a)	Caso contínuo
8 de setembro de 2025 31ª aula (2h/a)	5.2. Caso não linear.
9 de setembro de 2025 32ª aula (2h/a)	6. Integração Numérica 6.1. Regra dos trapézios; 6.2. Regra dos trapézios repetida;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de setembro de 2025 33ª aula (2h/a)	6.3. Regra 1/3 de Simpson; 6.4. Regra 1/3 de Simpson repetida;
16 de setembro de 2025 34ª aula (2h/a)	6.5. Teorema geral do erro.
22 de setembro de 2025 35ª aula (2h/a)	7. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias 7.1. Problemas de valor inicial: métodos de passo simples
23 de setembro de 2025 36ª aula (2h/a)	7.1.1.. Método de Euler; 7.1.2. Métodos de série de Taylor;
29 de setembro de 2025 37ª aula (2h/a)	7.1.3. Métodos de Runge-Kutta.
30 de setembro de 2025 38ª aula (2h/a)	Avaliação individual com peso 7
6 de outubro de 2025 39ª aula (2h/a)	Semana para P3
7 de outubro de 2025 40ª aula (2h/a)	Semana para P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
. 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.ª edição, LTC, 2007. . RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2.ª Edição. São Paulo: Ed. Makron Books do Brasil.	. TURNER, P. R. Guide to Scientific computing, 2.ª ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000 . CHAPRA, S. C., CANALA, R. P., Métodos Numéricos para Engenharia, 5.ª edição, São Paulo: McGraw- Hill, 2008. . DIEGUEZ, J. P. P., Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia, Ed. Interciência Ltda, 1992. . ARENALES, S. e DAREZZO, A. Cálculo Numérico – Aprendizagem com apoio de software, Ed. Thompson, 2008. . FARRER, H., BECKER, C., FARIA, E., MATOS, H., SANTOS, M., MAIA, M., "Algoritmos Estruturados " Ed LTC

Flavio Anderson Filete (2393635)
Professor
Componente Curricular Cálculo Numérico

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavio Anderson Filete**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 08/06/2025 22:11:12.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/06/2025 11:05:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652988

Código de Autenticação: 7a146f4bf4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130

DECLARAÇÃO 35/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU, DE 21 DE JULHO DE 2025

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que **Andressa Vitória Tavares da Silva**, matrícula **202511650310**, está devidamente matriculado, no Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica, no Instituto Federal Fluminense - IFF - trunfos tarde e noite; de segundas a sexta-feiras. Sendo que o 2/2025 - segundo semestre - inicia dia 21/10/2025. Previsão de conclusão do curso em 2029. Segue horário do 2º Período - 2/2025.

BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA/2025						
2º período						
Horário sujeito a alterações						
HORÁRIO		SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
14:20	Disc.					
	Prof.					
	Sala					
15:10	Disc.	Metrologia (G1)				Estatística
	Prof.	Prof. Mariana Vasconcelos				Prof. Simone Souto
	Sala	B 147-1				102 A
16:10	Disc.	Metrologia (G1)	Física I	Física Exp. I - A - G1	Física I	Estatística
	Prof.	Prof. Mariana Vasconcelos	Prof. Ricardo Antônio	Prof. Paulo Sérgio	Prof. Ricardo Antônio	Prof. Simone Souto
	Sala	B 147-1	102 A	Bloco A 214	102 A	102 A
17:00	Disc.	Metrologia (G2)	Física I	Física Exp. I - A - G1	Física I	Estatística
	Prof.	Prof. Mariana Vasconcelos	Prof. Ricardo Antônio	Prof. Paulo Sérgio	Prof. Ricardo Antônio	Prof. Simone Souto
	Sala	B 147-1	102 A	Bloco A 214	102 A	102 A
Intervalo de turnos: 17:50 a 18:20						
18:20	Disc.	Metrologia (G2)	Cálculo II	Física Exp. I - B - G2	ALGA II	Informática
	Prof.	Prof. Mariana Vasconcelos	Prof. Simone Souto	Prof. Paulo Sérgio	Prof. Flávio Filetti	Prof. Jonivan
	Sala	B 147-1	102 A	Bloco A 214	115 A	103-F
19:10	Disc.	Mecânica I	Cálculo II	Física Exp. I - B - G2	ALGA II	Informática
	Prof.	Prof. Luan Maximiano	Prof. Simone Souto	Prof. Paulo Sérgio	Prof. Flávio Filetti	Prof. Jonivan
	Sala	107 A	102 A	Bloco A 214	115 A	103-F

Intervalo de aulas: 20:00 a 20:10						
20:10	Disc.	Mecânica I	Cálculo II	ALGA - II		Informática
	Prof.	Prof. Luan Maximiano	Prof. Simone Souto	Prof. Flávio Filetti		Prof. Jonivan
	Sala	107 A	102 A	102 A		103-F
21:00	Disc.	Mecânica I	Cálculo II	ALGA - II		
	Prof.	Prof. Luan Maximiano	Prof. Simone Souto	Prof. Flávio Filetti		
	Sala	107 A	102 A	102 A		
21:50	Término do horário de aulas.					

Campos dos Goytacazes, 21 de julho de 2025

Documento assinado eletronicamente por:

- Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 21/07/2025 10:19:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 665540

Código de Autenticação: 1db6062a98





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 20/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre/ 9 º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metodologia Científica e Tecnológica
Abreviatura	MCT
Carga horária presencial	33,3h, 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	25h, 30h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	8,3h, 10h/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	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula SIAPE	1811880
2) EMENTA	
Técnicas de pesquisas bibliográficas. Referências bibliográficas. Elaboração e execução de trabalhos científicos. Comunicação científica e resenhas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Desenvolver conhecimentos teórico-práticos necessários para estudo e pesquisa, na perspectiva de subsidiar a realização de trabalhos acadêmicos e de educação continuada. - Construir um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos. - Redigir um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.	
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 () Programas como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços 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. As explicações teleológicas 2. O Iluminismo e a razão – Descartes – Kant 3. A ciência 4. O método 5. O pensamento científico moderno 6. A pesquisa científica 7. O registro da pesquisa científica 8. Normas Técnicas		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Aula expositiva dialogada, Atividades em grupos ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa, Aulas práticas de revisão bibliométrica em diferentes bases de dados científicos, aulas invertidas.		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Projeto multimídia, computador, Quadro Branco, Bases de Dados Científicos. Laboratório de Software das Engenharias: Aula Prática de Pesquisa em Banco de Dados Científicos, Métricas e Aplicação de Revisão Bibliométrica.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Aulas Práticas: Participação como ouvintes na Disciplina de Seminários da Pós-Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais-UENF (Universidade Estadual do Norte Fluminense).	À combinar na Instituição parceira, dentro das datas disponíveis ao longo do semestre.	Micro-ônibus do Campos Centro
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação dos conteúdos da disciplina, metodologia de desenvolvimento do trabalho e métodos avaliativos.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16/06/2025 2ª aula (2h/a)	Revisão de conceitos balisadores, objetivos da disciplina dentro do contexto da engenharia, importância e aplicação da metodologia na escrita científica.
23/06/2025 3ª aula (2h/a)	Introdução: O Iluminismo e a razão – Descartes – Kant A pesquisa na Engenharia
30/06/2025 4ª aula (2h/a)	Princípios da Pesquisa Científica: a busca de soluções e problemas.
07/07/2025 5ª aula (2h/a)	Ciência e Método. O pensamento Científico Moderno.
14/07/2025 6ª aula (2h/a)	Classificação dos Métodos de Pesquisa Científica.
19/07/2025 7ª aula (2h/a) *Sábado Letivo*	Definindo o Problema de Pesquisa e o Planejamento do Projeto. Encontrando e utilizando a Teoria: como os conceitos são úteis?
21/07/2025 8ª aula (2h/a)	A pesquisa científica. O registro da pesquisa científica.
28/07/2025 9ª aula (2h/a)	Levantamento de dados e informações. Interpretando dados e informações. Normas técnicas.
04/08/2025 10ª aula (2h/a)	Interpretando dados e informações. Normas Técnicas de escrita científica.
11/08/2025 11ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual conforme a nova Regulamentação da Atividade Docente (RDP). No método de avaliação somativa da disciplina, os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários conforme o andamento dos conteúdos da disciplina.
18/08/2025 12ª aula (2h/a)	Aulas Práticas de Pesquisas em diferentes Base de Dados; Construção de um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos com aplicação das normas.
23/08/2025 13ª aula (2h/a) *Sábado Letivo*	Aulas Práticas de Pesquisas em diferentes Base de Dados; Construção de um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos com aplicação das normas.
25/08/2025 14ª aula (2h/a)	Aulas Práticas de Pesquisas em diferentes Base de Dados; Construção de um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos com aplicação das normas.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01/09/2025 15 aula (2h/a)	- Redação de um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.
08/09/2025 16ª aula (2h/a)	- Redação de um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.
15/09/2025 17ª aula (2h/a)	- Redação de um projeto monográfico, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.
22/09/2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação do Projeto Monográfico (A2).
29/09/2025 19ª aula (2h/a)	Avaliação do Projeto Monográfico (A3).
06/10/2025 20ª aula (2h/a)	Entrega de Notas e Análise do Projeto Monográfico (A3).
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
• ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 9.ed. São Paulo: Atlas. • BASTOS, C. L. Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 22 ed. 2008 • GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.	• LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992. • MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1999. • VIANNA, I. O. A. Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U., 2000. • SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2000.

Alan Monteiro Ramalho
Professor
Componente Curricular Metodologia Científica
e Tecnológica

Leonardo Carneiro Sardinha
Diretor de Ensino dos Cursos Superiores do IFF Campus
Centro

CBEMCC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/07/2025 19:04:26.
- **Leonardo Carneiro Sardinha**, DIRETOR(A) - CD0003 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS, em 16/07/2025 08:20:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 663880
Código de Autenticação: 9ee8802a74





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 19/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico (Controle e Processos Industriais)

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Vibrações Mecânicas
Abreviatura	Vibr. Mec.
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 previsto no PPC do curso.
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6,7 h, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não previsto no PPC do curso.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula Siape	1811880
2) EMENTA	
Introdução à análise de vibrações, sistemas com 1 grau de liberdade, sistemas com 2 graus de liberdade.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

1. 1. 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
2. 1. 2. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia.

3.2. Comuns:

1. 1. 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas);
3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados.

3.3. Específicas:

- 1.1. 1. Dispor aos discentes conhecimento teórico sobre a Vibrações Mecânicas;
2. Capacitar os discentes a utilizar os conceitos das Vibrações Mecânicas na Manutenção Preditiva
3. Dispor aos discentes informações técnica relevantes sobre modelagem física e matemática das vibrações mecânicas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não previsto no PPC do curso.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não previsto no PPC do curso.

() 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 previsto no PPC do curso.

Justificativa:

Não previsto no PPC do curso.

Objetivos:

Não previsto no PPC do curso.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não previsto no PPC do curso.

6) CONTEÚDO

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 2.2.1. Frequência natural 2.2.2. Absorvedor dinâmico 2.3. Vibrações livres amortecidas 2.3.1. Sistema criticamente amortecido 2.3.2. Sistema superamortecido 2.3.3. Sistema subamortecido: Decremento logarítmico 2.4. Vibrações forçadas por excitação harmônica 2.5. 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 auto-valor e auto-vetor: Modos Normais 3.3. Ortogonalidade da matriz modal.
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: Calcular sistemas de vibração com 1 e 2 graus de liberdade; Elaborar modelos físicos para sistemas de vibração; Determinar equações para sistemas harmônicos com vibração livre; Determinar equações para sistemas não harmônicos com vibração livre utilizando séries de Fourier e Transformadas de Fourier.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Ser capaz de avaliar as propriedades mecânicas do material; ◦ Ser capaz de caracterizar a microestrutura de alguns materiais; ◦ Ser capaz de selecionar e aplicar os materiais em projetos mecânicos. • Atitudes: ◦ Organizar o ambiente de trabalho; ◦ Importância do uso racional dos materiais para com o meio-ambiente; ◦ Interdisciplinidade do conhecimento; ◦ Trabalhar em grupo; ◦ Ética profissional.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
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).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula. Computador. Projetor. Laboratório de Análises Preditivas.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF CENTRO - Laboratório de Análises Preditivas.	22/08/2025	Bancada para sistema de análise de vibrações. Coletor analisador de vibrações MOVIOLOG marca 01 dB de 01 canal. Coletor analisador de vibrações FALCON marca ACOEM (antiga 01 dB) de 04 canais e sensor triaxial.
IFF CENTRO - Laboratório de Análises Preditivas.	23/08/2025	Bancada para sistema de análise de vibrações. Coletor analisador de vibrações MOVIOLOG marca 01 dB de 01 canal. Coletor analisador de vibrações FALCON marca ACOEM (antiga 01 dB) de 04 canais e sensor triaxial.
IFF CENTRO - Laboratório de Análises Preditivas.	05/09/2025	Bancada para sistema de análise de vibrações. Coletor analisador de vibrações MOVIOLOG marca 01 dB de 01 canal. Coletor analisador de vibrações FALCON marca ACOEM (antiga 01 dB) de 04 canais e sensor triaxial.
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13/06/2025 1ª aula (4 h/a)	Apresentação da disciplina 1.1. Introdução à análise de vibrações	
20/06/2025 2ª aula (4 h/a)	Feira do Saber/Fazer/Saber	
27/06/2025 3ª aula (4 h/a)	1.2. Aspectos da vibração e aplicações: Análise estrutural e manutenção preditiva.	
04/07/2025 4ª aula (4 h/a)	1.3. Conceitos básicos: grau de liberdade, forças de excitação, elementos de sistemas vibratórios.	
11/07/2025 5ª aula (4 h/a)	1.4. Movimento vibratório senoidal.	
18/07/2025 6ª aula (4 h/a)	1.5. Superposição de ondas senoidais: modulação, batimento, balanceamento.	
19/07/2025 7ª aula (4 h/a)	2. Sistemas modelados com um grau de liberdade 2.1. Modelo matemático	
24/07/2025 8ª aula (4 h/a)	Aula Prática - Laboratório de Análises Preditivas.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01/08/2025 9ª aula (4 h/a)	Avaliação 1 (A1)
08/08/2025 10ª aula (4 h/a)	2.2. Vibrações livres não amortecidas 2.2.1. Frequência natural 2.2.2. Absorvedor dinâmico
15/08/2025 11ª aula (4 h/a)	Aula Prática - Laboratório de Análises Preditivas.
22/08/2025 12ª aula (3 h/a)	2.3. Vibrações livres amortecidas 2.3.1. Sistema criticamente amortecido 2.3.2. Sistema superamortecido 2.3.3. Sistema subamortecido: Decremento logarítmico.
23/08/2025 13ª aula (4 h/a)	2.4. Vibrações forçadas por excitação harmônica
29/08/2025 14ª aula (4 h/a)	2.5. Transmissibilidade e isolamento de vibrações
05/09/2025 15ª aula (4 h/a)	3. Sistemas modelados com graus de liberdade 3.1. Formulações matriciais de equações diferenciais de sistemas lineares
12/09/2025 16ª aula (4 h/a)	3.2. Problema de auto-valor e auto-vetor: Modos Normais. 3.3. Ortogonalidade da matriz modal.
19/09/2025 17ª aula (4 h/a)	Aula Prática - Laboratório de Análises Preditivas.
26/09/2025 18ª aula (4 h/a)	Avaliação 2 (A2)
03/10/2025 19ª aula (4 h/a)	Avaliação 3 (A3)
10/10/2025 20ª aula (4 h/a)	Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª ed. 2009, 3ª reimpressão 2011, Ed. Pearson. 424p. BALACHANDRAN, B., MAGRAB, E.B., Vibrações Mecânicas, tradução da 2ª ed. norteamericana, Ed. Cengage Learning, 2011, 61	NETO A. P. R. Vibrações Mecânicas. Ed. E-Papers: Rio de Janeiro, 2007. 498p. FRANÇA L. N. F., SOTELO Jr. J. Introdução às Vibrações Mecânicas. Ed. Blucher, 2006. 176p. MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 2nd edition, 1986. DEN HARTOG, J. P. Mechanical Vibrations, Dover, 1984. INMAN, D. J. Vibration with Control, Measurement, and Stability. 1. ed. Prentice Hall, 1989. KELY, 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. MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 2nd edition, 1986.

Alan Monteiro Ramalho

Coordenador do Bacharelado em Engenharia Mecânica
/ Professor de
Vibrações Mecânicas

Leonardo Carneiro Sardinha

Diretor de Ensino Superior de Tecnologia e Bacharelados

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/07/2025 17:19:40.
- **Leonardo Carneiro Sardinha**, DIRETOR(A) - CD0003 - DIRESTBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS, em 15/07/2025 09:13:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 663866

Código de Autenticação: 6838c44a1b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 18/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico (Controle e Processos Industriais)

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Engenharia dos Materiais I
Abreviatura	Eng. Mat. I
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 previsto no PPC do curso.
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6,7 h, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não previsto no PPC do curso.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula Siape	1811880

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) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
1. Gerais: 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; 2. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia. 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 3.3. Específicas: 1. Dispor aos discentes conhecimentos teóricos sobre a ciência dos materiais; 2. Capacitar os discentes a relacionar informações sobre microestruturas e macroestrutura; 3. Dispor aos discentes informações técnica sobre as análises de falha de material; 4. Fornecer aos discentes informações básicas sobre os tratamento térmico dos metais.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não previsto no PPC do curso.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não previsto no PPC do curso. () 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 previsto no PPC do curso.
Justificativa:
Não previsto no PPC do curso.
Objetivos:
Não previsto no PPC do curso.
Envolvimento com a comunidade externa:
Não previsto no PPC do curso.
6) CONTEÚDO
1 - Introdução: • Objetivo; • Os materiais na Engenharia; • Importância da ciência e engenharia de materiais;

2) Conteúdos sobre Estrutura e ligações atômicas nos sólidos:

- Conceitos básicos;
- Elétrons nos átomos;
- Teoria do átomo de Bohr;
- Números quânticos;
- Modelo atômico de esferas rígidas;
- Eletronegatividade;
- Forças e energias de ligação;
- Ligações interatômicas primárias e secundárias.

3 - Estrutura dos Sólidos Cristalinos:

- Cristalinidade;
- Células unitárias;
- Estrutura e Sistemas cristalinos;
- Alotropia e polimorfismo;
- Direções e planos cristalinos;
- Materiais monocristalinos e policristalinos;
- Isotrópico e politrópico;
- Materiais sólidos amorfos.

4 - Defeitos ou imperfeições cristalinas:

- Defeitos na rede cristalina: pontuais, lineares, superficiais e volumétricos.

5 - Técnicas de Análise de Materiais:

- Determinação de estruturas cristalinas por difração de raios X;
- Preparação para análise metalográfica;
- Microscopia ótica;
- Microscopia eletrônica.

6 - Difusão:

- Mecanismos de difusão;
- Leis de difusão em sólidos;
- Fatores que influenciam a difusão.

7 - Mecanismos de aumento da resistência:

- Soluções Sólidas;
- Discordâncias;
- Encruamento;
- Tamanho de grão;
- Recuperação, recristalização e crescimento de grão.

8 - Propriedades Mecânicas:

- Propriedades vs. Estrutura;
- Deformação elástica;
- Deformação plástica;
- Diagrama tensão e deformação de engenharia e real;
- Caracterização mecânica dos materiais;
- Ensaio de Tração e as propriedades obtidas;
- Ensaio de Dureza;
- Ensaio de Impacto;
- Tratamento estatístico dos dados obtidos;

9 - Falha:

- Fratura: Fratura dútil 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.

10 - Diagramas de Fases:

- Definição de fase;
- Diagramas de fase de substâncias puras ou elementos;
- Diagrama isomorfo;
- Regra da alavanca;
- Diagrama eutético;

6) Conteúdo - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas). 11 - Transformações de fases em metais: - Conceitos básicos - Cinética das reações no estado sólido; - Diagrama de transformações isotérmicas; - Diagrama de transformações por resfriamento contínuo; 12 - Processamento térmico de ligas metálicas: - Processos de recozimento; - Tratamento térmico dos aços; - Endurecimento por Precipitação
7) HABILIDADES Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: - Avaliar as propriedades mecânicas dos materiais; - Identificar os mecanismos de falhas dos materiais; - Identificar as microestruturas dos aços carbono; - Conhecer as estruturas cristalinas e as imperfeições a nível atômico; - Ter ciência dos princípios relacionados com a teoria das discordâncias; - Conhecer os mecanismos de aumento de resistência dos materiais; - Determinar as fases presentes, a morfologia das fases, a composição relativa das fases e a composição absoluta das fases nos diagramas de fases binários.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: Características: - Ser capaz de avaliar as propriedades mecânicas do material; - Ser capaz de caracterizar a microestrutura de alguns materiais; - Ser capaz de selecionar e aplicar os materiais em projetos mecânicos. Atitudes: - Organizar o ambiente de trabalho; - Importância do uso racional dos materiais para com o meio-ambiente; - Interdisciplinidade do conhecimento; - Trabalhar em grupo; - Ética profissional.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - 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).
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS - Sala de aula; - Computador; - Projeto; - Laboratório de Propriedades Mecânicas; - Laboratório de Metalografia.
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF Centro - Laboratório de Metalografia	23/08/2025	Amostras, lixas, pastas diamantadas, resina, policorte metalográfica, embutidora metalográfica, politriz metalográfica, secador, algodão, capela.
IFF Centro - Laboratório de Metalografia	25/08/2025	Microscópio ótico
IFF Centro - Laboratório de Ensaios Mecânicos	28/08/2025	Máquina universal de ensaios mecânicos
IFF Centro - Laboratório de Ensaios Mecânicos	07/09/2025	Máquina de ensaio de impacto e durômetro.
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06/2025 1ª aula (2 h/a)	1 - Introdução: • Objetivo; • Os materiais na Engenharia; • Importância da ciência e engenharia de materiais.	
12/06/2025 2ª aula (2 h/a)	2 – Fundamentos sobre Estrutura e ligações atômicas nos sólidos: • Conceitos básicos; • Elétrons nos átomos; • Teoria do átomo de Bohr; • Números quânticos; • Modelo atômico de esferas rígidas; • Eletronegatividade; • Forças e energias de ligação; • Ligações interatômicas primárias e secundárias.	
1 SEMANA ACADÊMICA		
16/06/2025 3ª aula (2 h/a)	3 - Estrutura dos Sólidos Cristalinos: • Cristalinidade; • Células unitárias; • Estrutura e Sistemas cristalinos; • Alotropia e polimorfismo;	
19/06/2025 4ª aula (2 h/a)	Direções e planos cristalinos; • Materiais monocristalinos e policristalinos; • Isotrópico e politrópico; • Materiais sólidos amorfos.	
2 SEMANA ACADÊMICA		
23/06/2024 5ª aula (2 h/a)	4 - Defeitos ou imperfeições cristalinas: • Defeitos na rede cristalina - pontuais: Lacunas; Autointerfícios; Soluções Sólidas Substitucionais e Soluções Sólidas Interticiais.	
26/06/2025 6ª aula (2 h/a)	• Defeitos na rede cristalina - lineares: Discordâncias em aresta espiral e mista.	
3 SEMANA ACADÊMICA		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30/06/2025 7ª aula (2 h/a) 03/06/2025 8ª aula (2 h/a) 4 SEMANA ACADÊMICA	• Defeitos na rede cristalina - lineares: Discordâncias em aresta espiral e mista. • Defeitos na rede cristalina - volumétricos: contorno de grãos, contorno de macla, domínio ferro magnético, átomos da superfície e falha de empilhamento.
07/07/2025 9ª aula (2 h/a) 10/07/2025 10ª aula (2 h/a) 5 SEMANA ACADÊMICA	5 - Técnicas de Análise de Materiais: • Determinação de estruturas cristalinas por difração de raios X; • Preparação para análise metalográfica; • Microscopia ótica; • Microscopia eletrônica. • Aula prática - Preparação para análise metalográfica;
14/07/2025 11ª aula (2 h/a) 17/07/2025 12ª aula (2 h/a) 6 SEMANA ACADÊMICA	• Aula prática - Microscopia ótica; 6 - Difusão: • Mecanismos de difusão; • Leis de difusão em sólidos; • Fatores que influenciam a difusão.
19/07/2025 13ª aula (2 h/a) 21/07/2025 14ª aula (2 h/a) 7 SEMANA ACADÊMICA	7 - Mecanismos de aumento da resistência: • Soluções Sólidas; • Discordâncias; • Encruamento; • Tamanho de grão; • Recuperação, recristalização e crescimento de grão.
24/07/2025 15ª aula (2 h/a) 28/07/2025 16ª aula (2 h/a) 8 SEMANA ACADÊMICA	8 - Propriedades Mecânicas: • Propriedades vs. Estrutura; • Deformação elástica; • Deformação plástica; • Diagrama tensão e deformação de engenharia e real; • Caracterização mecânica dos materiais; • Ensaio de Tração e as propriedades obtidas; • Aula Prática - Ensaio de tração.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31/07/2025 17ª aula (2 h/a) 04/08/2025 18ª aula (2 h/a) 9 SEMANA ACADÊMICA	• Ensaio de Dureza; • Ensaio de Impacto; • Tratamento estatístico dos dados obtidos;
07/08/2025 19ª aula (2 h/a) 11/08/2025 20ª aula (2 h/a) 10 SEMANA ACADÊMICA	• Aula prática; Ensaio de dureza e ensaio de impacto. Avaliação 1 (A1)
14/08/2025 21ª aula (2 h/a) 18/08/2025 22ª aula (2 h/a) 11 SEMANA ACADÊMICA	Vistas de prova 9 - Falha: • Fratura: Fratura dúctil e frágil; • Princípios da mecânica da fratura;
21/08/2025 23ª aula (2 h/a) 23/08/2025 24ª aula (2 h/a) 12 SEMANA ACADÊMICA	• Princípios da mecânica da fratura; • Fadiga: Tensões cíclicas; iniciação e propagação de trincas; vida em fadiga;

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25/08/2025 25ª aula (2 h/a) 28/08/2025 26ª aula (2 h/a) 13 SEMANA ACADÊMICA	- Fadiga: Tensões cíclicas; iniciação e propagação de trincas; vida em fadiga; - Fluência: Comportamento geral da fluência; efeitos da tensão e da temperatura.
01/09/2025 27ª aula (2 h/a) 04/09/2025 28ª aula (2 h/a) 14 SEMANA ACADÊMICA	10 - Diagramas de Fases: - Definição de fase; - Diagramas de fase de substâncias puras ou elementos; - Diagrama isomorfo; - Regra da alavanca; - Diagrama eutético; - Diagrama eutetóide; - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas).
08/09/2025 29ª aula (2 h/a) 11/09/2025 30ª aula (2 h/a) 15 SEMANA ACADÊMICA	- Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas). - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas).
15/09/2025 31ª aula (2 h/a) 18/09/2025 32ª aula (2 h/a) 16 SEMANA ACADÊMICA	1 - Transformações de fases em metais: - Conceitos básicos - Cinética das reações no estado sólido; - Diagrama de transformações isotérmicas; - Diagrama de transformações por resfriamento contínuo; 2 - Processamento térmico de ligas metálicas: - Processos de recozimento; - Tratamento térmico dos aços; - Endurecimento por Precipitação.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22/09/2025 33ª aula (2 h/a) 25/09/2025 34ª aula (2 h/a) 17 SEMANA ACADÊMICA	• Processos de recozimento; • Tratamento térmico dos aços; • Endurecimento por Precipitação. • Noções sobre aço carbono, aços liga e ferros fundidos.
29/09/2025 35ª aula (2 h/a) 02/10/2025 36ª aula (2 h/a) 18 SEMANA ACADÊMICA	• Noções sobre siderurgia. • Noções sobre processamento de cerâmicos vermelhos; • Noções sobre processamento de polímeros
06/10/2025 37ª aula (2 h/a) 09/10/2025 38ª aula (2 h/a) 19 SEMANA ACADÊMICA	Avaliação 2 (A2) Vistas de prova
13/10/2025 39ª aula (2 h/a) 17/10/2025 39ª aula (2 h/a) 20 SEMANA ACADÊMICA	Avaliação 3 (A3) Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
- William D. Callister, Jr.; Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 5° ed., São Paulo: LTC, 2002. 589p. - Van Vlack, Lawrence Hall; Princípios de Ciência dos Materiais; Editora Edgard Blucher. 2° ed. Rio de Janeiro: Campus, 1970, 1994. 567 p. - Shackelford, James F.; Introdução a Ciência dos Materiais para Engenheiros. 6° Ed. São Paulo: Person, 2008, 556 p.	- CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – Materiais de Construção Mecânica – vol II. São Paulo: McGraw-Hill, 2000. - COUTINHO, C. B. Materiais Metálicos para Engenharia. São Paulo: FCO, 1992. 405p. - HIGGINS, R. A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia. São Paulo: Difel, 1982. 471p.

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenador do Bacharelado em Engenharia Mecânica e
 Professor de
 Engenharia dos Materiais I

Leonardo Carneiro Sardinha
 Diretor de Ensino de
 Tecnologia e Bacharelados

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/07/2025 17:08:26.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD0003 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 15/07/2025 09:15:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 663796
 Código de Autenticação: b9d95980db





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 16/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

3º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Cálculo III
Carga horária presencial	66,7h, 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	66,7h, 80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	66,7h, 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Layanne Andrade Mendonça
Matrícula Siape	2199259

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

1.9. Comprimento de arco

1.10. Cálculo do comprimento de arco

1.11. A função comprimento de arco

1.12. O parâmetro comprimento de arco

2. Análise vetorial

6) CONTEÚDO

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

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

Material de aula;

Ambiente Virtual de Aprendizagem;

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.

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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

09 a 14/06/2025 Apresentação da disciplina

1ª semana (4h/a) Revisão de vetores

14 Sábado ref. segunda-
feira 1. Funções a valores vetoriais

16 a 21/06/2025

2ª semana (2h/a) 1. Funções a valores vetoriais

19 Feriado Corpus Christ
quinta-feira

20 Recesso sexta-feira

23 a 28/06/2025

3ª semana (4h/a) 1. Funções a valores vetoriais

28 Sábado ref. terça-feira

30/06 a 05/07/2025

4ª semana (6h/a) 2. Análise vetorial

5 Sábado ref. quarta-feira

07 a 12/07/2025 2. Análise vetorial

5ª semana (4h/a)

14 a 19/07/2025

6ª semana (6h/a)

19 Sábado ref. quinta-
feira

17/07/25 - Teste 1

Conteúdo: Funções a valores vetoriais

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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

21 a 26/07/2025

7ª semana (4h/a) 2. Análise vetorial

26 Sábado ref. sexta-feira

28/07 a 02/08/2025

8ª semana (4h/a) 2. Análise vetorial

Exercícios

P1: 1 a 15 de agosto

04 a 09/08/2025

3. Teorema de Green

9ª semana (2h/a)

3.1. Aplicações

6 Feriado Municipal/ São Salvador quarta-feira

4. Teorema de Stokes

9 Sábado ref. segunda-feira

4.1. Integrais de superfície

P1: 1 a 15 de agosto

4.2. Superfícies orientáveis

P1 - Prova individual escrita 14/08 (7 pontos)

11 a 16/08/2025

10ª semana (4h/a)

16 Sábado ref. terça-feira

Teorema de Green

18 a 23/08/2025

3.1. Aplicações

11ª semana (6h/a)

4. Teorema de Stokes

23 Sábado ref. quarta-feira

4.1. Integrais de superfície

4.2. Superfícies orientáveis

4. Teorema de Stokes

25 a 30/08/2025

4.1. Integrais de superfície

12ª semana (4h/a)

4.2. Superfícies orientáveis

5. Teorema da divergência

5.1. Fluxo

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.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

01/09 a 06/09/2025

Exercícios

13ª semana (6h/a)

Teste 2 - 04/09/25

1 a 5 Semana do saber-fazer- saber

6 Sábado ref. quinta-feira

08 a 13/09/2025

6. Conceitos fundamentais em equações diferenciais

14ª semana (4h/a)

6.1. EDs de 1.ª ordem lineares

13 Sábado ref. sexta-feira

6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem

6.3. Equações Lineares de ordem

15 a 20/09/2024

6. Conceitos fundamentais em equações diferenciais

15ª semana (6h/a)

6.1. EDs de 1.ª ordem lineares

20 Sábado ref. quarta-feira

6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem

6.3. Equações Lineares de ordem

6. Conceitos fundamentais em equações diferenciais

22 a 27/09/2025

6.1. EDs de 1.ª ordem lineares

16ª semana (4h/a)

6.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem

22 a 30 de setembro

6.3. Equações Lineares de ordem

7. Transformada de Laplace

29/09 a 04/10/2025

17ª semana (6h/a)

Prova P2 individual e escrita 03/10/2025 (7 pontos)

4 Sábado ref. quinta-feira

22 a 30 de setembro

06/09 a 11/10/2025

18ª semana (4h/a)

provas de segunda chamada 08/09/25

P3 - avaliação 3 (todo o conteúdo) - (10 pontos)

11 Sábado ref. sexta-feira

6 a 10 de outubro - P3

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

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).

11.2) Bibliografia complementar

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 Hall 2008.

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.

Layanne Andrade Mendonça 2199259
Professora
Componente Curricular Cálculo III

Alan Monteiro Ramalho 1811880
Coordenador(a)
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Layanne Andrade Mendonça**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/07/2025 10:17:15.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 15/07/2025 15:11:15.

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

Código Verificador: 661643
Código de Autenticação: 0baec5a4f6





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 8/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Climatização e Laboratório de Refrigeração
Abreviatura	-----
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 semanais
Professor	José Alexandre Tostes Linhares Júnior
Matrícula Siape	3395391

2) EMENTA
Noções de Conforto Térmico; Psicomетria; Cálculo de Carga Térmica; Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado; Eficiência dos Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado; Sistemas de Controle; Refrigerantes; Projetos de Sistemas de Ar Condicionado; Segurança em Sistemas de Ar Condicionado.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos ao projeto, funcionamento e manutenção de sistemas de refrigeração e climatização de ambientes.
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. Noções de conforto térmico. 1.1. Definição. 1.2. Finalidade. 1.3. Metabolismo humano. 1.4. Formas de transmissão de calor do corpo humano. 1.5. Gráficos de conforto térmico. 1.6. Normalização. 2. Psicrometria. 2.1. Conceitos básicos. 2.2. Propriedades psicrométricas do ar úmido. 2.3. A carta psicrométrica. 2.4. Medidas psicrométricas. 2.5. Tipos de psicrômetros. 2.6. Mistura de correntes de ar úmido. 2.7. Desumidificação por métodos de absorção e adsorção. 2.8. Processos de transferência de calor sensível. 2.9. Processos de transferência de calor latente. 2.10. Processos combinados de transferência de calor sensível e latente. 2.11. Meios de aquecimento, resfriamento, umidificação, desumidificação do ar. 2.12. Torres de resfriamento e condensadores evaporativos. 2.13. Balanço psicrométrico em torres de resfriamento.

6) CONTEÚDO

3. Cálculo de carga térmica.

3.1. Carga de Condução.

3.2. Carga Devida à Radiação Solar.

3.3. Carga Devida aos Dutos.

3.4. Carga Devida às Pessoas.

3.5. Carga Devida aos Equipamentos.

3.6. Carga. Devida à Infiltração.

3.7. Carga. Devida à Ventilação.

3.8. Carga. Térmica Total.

4. Introdução à refrigeração e ar condicionado.

4.1. Tipos de Sistemas de Refrigeração Mecânica por meio de Gases.

4.2. Diagrama de Mollier para gases refrigerantes.

4.3. Revisão dos Ciclos de Refrigeração por Compressão Mecânica de Vapor.

4.4. Revisão dos Ciclos de Refrigeração por Compressão Mecânica de Vapor de Múltiplos Estágios.

4.5. Ciclos de Refrigeração por Absorção.

4.6. Compressores Alternativos.

4.7. Compressores de Parafuso.

5. Eficiência de Operação do Sistema de Refrigeração e Ar Condicionado.

5.1. Eficiência de refrigeração.

5.2. Trabalho teórico necessário.

5.3. Temperatura de descarga do compressor.

5.4. Rendimento volumétrico ideal.

5.5. Rendimento volumétrico real.

6. Sistemas de controle.

6.1. Tipos de dispositivos de expansão.

6.2. Tubos capilares.

6.3. Escolha de um tubo capilar.

6.4. Válvula de expansão de bóia.

6.5. Válvula de expansão pressostática.

6.6. Válvula de expansão termostática com equalização interna e externa de pressão.

6.7. Válvula de expansão termostática de carga cruzada.

7. Refrigerantes.

7.1. Refrigerantes mais utilizados.

7.2. Tipos de refrigerantes.

7.3. Nomenclatura.

7.4. Propriedades dos refrigerantes.

7.5. Problemas ambientais dos refrigerantes clorofluorados.

8. Projetos de sistemas de ar-condicionado.

8.1. Considerações gerais.

8.2. Componentes de sistemas de ar-condicionado e suas funções.

8.3. As funções das linhas de refrigerante.

6.4. Perda de carga em tubos de seção circular.		
6) CONTEÚDO		
8.5. O diâmetro ótimo.		
8.6. Dimensionamento da tubulação.		
8.7. Linhas de líquido com trechos verticais.		
8.8. Linhas horizontais e em elevação para misturas bifásicas.		
8.9. Trechos em elevação na linha de aspiração de sistemas com expansão direta de refrigerantes halogenados.		
9. Segurança em Sistemas de Ar Condicionado.		
9.1. Introdução.		
9.2. A norma ANSI/SHRAE 15/1992.		
9.3. Tubulações e válvulas.		
9.4. Dispositivos de alívio.		
9.5. Ventilação da casa de máquinas.		
9.6. Proteção contra incêndios em câmara refrigeradas.		
9.7. Detecção de vazamentos.		
9.8. Descarga da amônia.		
9.9. Recomendações complementares.		
9.10. Manutenção de sistemas de refrigeração.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Aula expositiva dialogada, Atividades em grupo ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Computador, Quadro Branco, TV.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Aulas Práticas		Não se Aplica.
Visitas Técnicas		Não se Aplica.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13 de junho de 2025 1ª aula (4h/a)	1. Apresentação da disciplina para a turma. Propriedades psicrométricas. Ar seco e ar úmido. Umidade específica e relativa.	
27 de junho de 2025 2ª aula (4h/a)	2. Temperatura de ponto de orvalho, bulbo úmido e saturação adiabática.	
04 de julho de 2025 3ª aula (4h/a)	3. Carta psicrométrica. Tipos de psicrômetros.	
11 de julho de 2025 4ª aula (4h/a)	4. Dinâmica de exercícios em aula.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de julho de 2025 5ª aula (4h/a)	5. Atividade avaliativa.
25 de julho de 2025 6ª aula (4h/a)	6. Conforto térmico e metabolismo. Introdução aos processos de condicionamento de ar.
26 de julho de 2025 7ª aula (4h/a) - sábado letivo	7. Integração da turma com atividades em classe.
01 de agosto de 2025 8ª aula (4h/a)	8. Aquecimento e resfriamento simples. Aquecimento com umidificação.
08 de agosto de 2025 9ª aula (4h/a)	9. Resfriamento com desumidificação. Misturas de correntes de ar.
15 de agosto de 2025 10ª aula (4h/a)	10. Avaliação 1 (P1).
22 de agosto de 2025 11ª aula (4h/a)	11. Cálculo de carga térmica.
29 de agosto de 2025 12ª aula (4h/a)	12. Projetos de climatização. Segurança em sistemas de ar condicionado. Normatização.
05 de setembro de 2025 13ª aula (4h/a)	13. Componentes do sistema de refrigeração. Evaporadores, condensadores, compressores e dispositivos de expansão. Fluido refrigerante.
12 de setembro de 2025 14ª aula (4h/a)	14. Torres de resfriamento e condensadores evaporativos.
13 de setembro de 2025 15ª aula (4h/a) - sábado letivo	15. Integração da turma com atividades em classe.
19 de setembro de 2025 16ª aula (4h/a)	16. Ciclo de refrigeração ideal e real. Rendimento. Diagrama de Mollier.
26 de setembro de 2025 17ª aula (4h/a)	17. Ciclo de refrigeração ideal e real. Rendimento. Diagrama de Mollier. Exercícios.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de outubro de 2025 18ª aula (4h/a)	18. Avaliação 2 (P2). Apresentação dos projetos.
10 de outubro de 2025 19ª aula (4h/a)	19. Avaliação 3 (P3).
11 de outubro de 2025 20ª aula (4h/a) - sábado letivo	20. Integração da turma com atividades em classe.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
• CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988. • JONES, W. P. Engenharia de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: Ed. Câmpus, 1983. • STOECKER e JONES. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. • STOECKER, W. F., JABARDO, J. M. S., Refrigeração Industrial, Ed. Blucher, 3ª Edição, 2018.	• Blanes, O. Manual de instalações de ventilação e climatização. Lisboa: Plátano, 1981. • Silva, R. B. da, Manual de refrigeração e ar condicionado. São Paulo, 1978. • RAPIN, P. Manual do Frio. Editora Hemus, 2001. • MILLER, REX MILLER, MARK R. Refrigeração e Ar Condicionado. Editora LTC, 2008. • SILVA, José de Castro. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. Editora Hemus, 2003.

José Alexandre Tostes Linhares Júnior Professor Componente Curricular Climatização e Laboratório de Refrigeração	Alan Monteiro Ramalho Coordenador Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica
--	--

CBEMCC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Alexandre Tostes Linhares Junior, PROF ENS BAS TEC TECNOLÓGICO-SUBSTITUTO**, em 23/06/2025 18:35:23.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 25/06/2025 17:45:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657543

Código de Autenticação: a47d07c2c7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 7/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

7º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processo
Industrial

Ano 2025.1

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 () 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	

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
11/06/2025 1ª aula (04h/a)	• Introdução à Soldagem; • Terminologias de Soldagem;
18/06/2025 2ª aula (04h/a)	• Simbologia e representações; • Classificação AWS de eletrodos;
25/06/2025 3ª aula (04h/a)	• Dificuldades e defeitos na soldagem • Tipos de descontinuidades em juntas soldadas
02/07/2025 4ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem • Aula Teórica: Oxi-Gás /Oxi-corte; • Aula Prática: Processo de Soldagem e corte Oxi-gás; Brasagem.
05/07/2025 SÁBADO LETIVO 5ª aula (04h/a)	Aula Prática: Processos de Soldagem.
09/07/2025 6ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem • Aula Teórica: Eletrodo Revestido; • Aula Prática: Processo de Soldagem e Eletrodo Revestido.
16/07/2025 7ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem Aula Teórica: MIG/MAG, Arame Tubular; Aula Prática: Processo de Soldagem MIG/MAG.
23/07/2025 8ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem Aula Teórica: Processo TIG; Aula Prática: Processo de Soldagem TIG.
30/07/2025 9ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem • Arco Submerso; Aula Prática: Processo de Soldagem Arco Submerso.
13/08/2025 10ª aula (04h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação 1 (A1), atividade individual e sem consulta = 70% Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = 30%
20/08/2025 11ª aula (04h/a)	Metalurgia da Soldagem Atividade Prática: Metalurgia da Soldagem.
23/08/2025 SÁBADO LETIVO 12ª aula (04h/a)	Aula Prática: Processos de Soldagem.
27/08/2025 13ª aula (04h/a)	Acompanhamento de Soldagem • Qualificação de Procedimentos de Soldagem/Normas • RQPS, EPS, RAS

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03/09/2025 14ª aula (4h/a)	Aula Prática: Acompanhamento de Soldagem.
10/09/2025 15ª aula (4h/a)	Produtividade em Soldagem Fatores que influenciam nos Custos de Soldagem
17/09/2025 16ª aula (4h/a)	Aula Prática: Identificar descontinuidades em juntas soldadas (EVS);
20/09/2025 SÁBADO LETIVO 17ª aula (4h/a)	Aula Prática: Elaboração de Procedimento de EPS;
24/09/2025 18ª 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%
01/10/2025 19ª aula (4h/a)	Avaliação Final 3 (A3) Avaliação Individual e sem consulta da matéria toda = 100% Vista de prova; entrega de resultados e Finalização
08/10/2025 20ª aula (4h/a)	Aula Prática: Processos de Soldagem.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- 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.	- 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

Alan Monteiro Ramalho
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**, em 23/06/2025 10:35:49.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 25/06/2025 17:54:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657130

Código de Autenticação: f5da2d198f





Despacho:

Solicitamos, favor ajustar o título dos Planos de Ensino dos Planos que constam neste processo. (A informação constante deste se remete a 2025-2) . Porém, estamos em 2025-1. Atenciosamente,

Despacho assinado eletronicamente por:

- Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD3 - DIRETBCC, DIRETBCC, em 11/08/2025 16:22:49.



TERMO DE FINALIZAÇÃO DO PROCESSO

DADOS DO PROCESSO

Número Processo: 23318.003709.2025-55
Setor de Finalização do Processo: CBEMCC
Data/Hora Finalização do Processo: 05/12/2025 12:22:44

DADOS DO USUÁRIO

Nome: Alan Monteiro Ramalho
Matrícula SIAPE: 1811880
Cargo: PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO (CMEBT) - 707001
Lotação: DGCCENTRO
Exercício: CBEMCC

Justificativa

Atendido



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE



TERMO DE REABERTURA DO PROCESSO

DADOS DO PROCESSO

Número Processo: 23318.003709.2025-55
Setor de Reabertura do Processo: CBEMCC
Data/Hora Reabertura do Processo: 05/12/2025 12:23:38

DADOS DO USUÁRIO

Nome: Alan Monteiro Ramalho
Matrícula SIAPE: 1811880
Cargo: PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO (CMEBT) - 707001
Lotação: DGCCENTRO
Exercício: CBEMCC

Justificativa

Equivoco

Este documento foi emitido pelo SUAP e validado por :
Alan Ramalho



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 22/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 5º Período

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo Numérico
Abreviatura	Não está descrito no PPC
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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades práticas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades de Extensão	Não está descrito no PPC
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Flavio Anderson Filete
Matrícula Siape	2393635
2) EMENTA	
Erros; Zeros de Funções; Resolução de Sistemas Lineares; Interpolação; Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos; Integração Numérica; Equações Diferenciais Ordinárias.	
3) OBJETIVOS	
3.1. Gerais: Capacitar o aluno a programar e utilizar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas matemáticos trabalhosos ou impossíveis de resolver, de forma analítica, com as ferramentas teóricas conhecidas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
O componente curricular Cálculo Numérico não será ofertado a distância.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas. () 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: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
Justificativa: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
Objetivos: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
Envolvimento com a comunidade externa: O componente curricular Cálculo Numérico NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.
6) CONTEÚDO
1. Números Binários e Análise de Erros 1.1. Conversão de números nos sistemas decimal e binário; 1.2. Aritmética de ponto flutuante; 1.3. Erros absolutos e relativos; 1.4. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante. 2. Zeros de Funções Reais 2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada; 2.2. Método da bissecção; 2.3. Método da Posição Falsa; 2.4. Método do ponto fixo; 2.5. Método de Newton-Raphson; 2.6. Método da secante; 2.7. Comparação entre os métodos. 3. Resolução de Sistemas Lineares 3.1. Métodos Diretos: método da eliminação de Gauss, estratégias de pivoteamento e fatoração LU; 3.2. Métodos Iterativos: teste de parada, método iterativo de Gauss-Jacobi e método iterativo de Gauss-Seidel. 4. Interpolação 4.1. Interpolação polinomial;

4.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: Resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton; 4.3. Estudo do erro na interpolação; 4.4. Interpolação Inversa; 4.4. Fenômeno de Runge; 4.5. Funções spline linear interpolante. 5. Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos 5.1. Casos discreto e contínuo; 5.2. Caso não linear. 6. Integração Numérica 6.1. Regra dos trapézios; 6.2. Regra dos trapézios repetida; 6.3. Regra 1/3 de Simpson; 6.4. Regra 1/3 de Simpson repetida; 6.5. Teorema geral do erro. 7. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias 7.1. Problemas de valor inicial: métodos de passo simples 7.1.1.. Método de Euler; 7.1.2. Métodos de série de Taylor; 7.1.3. Métodos de Runge-Kutta.
--

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino:

1. Aula expositiva e dialogada.
2. Estudo dirigido.
3. Pesquisas.
4. Implementação computacional de algoritmos.

Instrumentos avaliativos:

1. Prova escrita e individual.
2. Avaliação em dupla.

Obs.: O recuso computacional para a realização das aulas e provas, dependerá da disponibilidade de computadores.

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 (zero) a 10 (dez).

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

Quadro branco, pincel colorido, computador para implementação dos algoritmos e resolução dos exercícios propostos, software Octave/Matlab e TV com entrada HDMI.

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

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de outubro de 2025	1. Números Binários e Análise de Erros
1ª aula (2h/a)	1.1. Conversão de números nos sistemas decimal e binário;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	1.1. Conversão de números nos sistemas decimal e binário;
03 de novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	1.2. Aritmética de ponto flutuante;
04 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	1.3. Erros absolutos e relativos;
09 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	Sábado letivo: resolução de exercícios
10 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	1.4. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.
11 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
17 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Zeros de Funções Reais 2.1. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada; 2.2. Método da bissecção;
18 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	2.3. Método da Posição Falsa; 2.4. Método do ponto fixo;
24 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	2.4. Método do ponto fixo;
25 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Sábado letivo: resolução de exercícios
30 de novembro de 2025 12ª aula (2h/a)	2.5. Método de Newton-Raphson;
01 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
02 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Avaliação 1 com peso 7
08 de dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	3. Resolução de Sistemas Lineares 3.1. Métodos Diretos: método da eliminação de Gauss
09 de fevereiro 2026 16ª aula (2h/a)	Estratégias de pivoteamento parcial Fatoração LU;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de fevereiro 2026 17ª aula (2h/a)	Fatoração LU com estratégia de pivoteamento parcial
16 de fevereiro 2026 18ª aula (2h/a)	3.2. Métodos Iterativos: teste de parada. Método iterativo de Gauss-Jacobi.
02 de fevereiro 2026 19ª aula (2h/a)	Método iterativo de Gauss-Seidel.
03 de fevereiro 2026 20ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
09 de fevereiro 2026 21ª aula (2h/a)	4. Interpolação 4.1. Interpolação polinomial; 4.2. Formas de se obter o polinômio interpolador: Resolução do sistema linear, forma de Lagrange e forma de Newton;
10 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	Forma de Newton
23 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	4.3. Estudo do erro na interpolação;
24 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	4.4. Interpolação Inversa;
01 de março de 2026 25ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
02 de março de 2026 26ª aula (2h/a)	4.4. Interpolação Inversa;
03 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	4.4. Fenômeno de Runge; 4.5. Funções spline linear interpolante.
08 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	Avaliação coletiva com peso 3 para A1 e A2
09 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	5. Ajuste de Curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos 5.1. Casos discreto e contínuo;
10 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	Caso contínuo
16 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	5.2. Caso não linear.
17 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	6. Integração Numérica 6.1. Regra dos trapézios; 6.2. Regra dos trapézios repetida;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	6.3. Regra 1/3 de Simpson; 6.4. Regra 1/3 de Simpson repetida;
24 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	6.5. Teorema geral do erro.
30 de março de 2026 35ª aula (2h/a)	7. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias 7.1. Problemas de valor inicial: métodos de passo simples
31 de março de 2026 36ª aula (2h/a)	7.1.1.. Método de Euler; 7.1.2. Métodos de série de Taylor;
06 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	7.1.3. Métodos de Runge-Kutta.
07 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Avaliação individual com peso 7
13 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Semana para P3
14 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Semana para P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
. 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.ª edição, LTC, 2007. . RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2.ª Edição. São Paulo: Ed. Makron Books do Brasil.	. TURNER, P. R. Guide to Scientific computing, 2.ª ed. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000 . CHAPRA, S. C., CANALA, R. P., Métodos Numéricos para Engenharia, 5.ª edição, São Paulo: McGraw- Hill, 2008. . DIEGUEZ, J. P. P., Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia, Ed. Interciência Ltda, 1992. . ARENALES, S. e DAREZZO, A. Cálculo Numérico – Aprendizagem com apoio de software, Ed. Thompson, 2008. . FARRER, H., BECKER, C., FARIA, E., MATOS, H., SANTOS, M., MAIA, M., "Algoritmos Estruturados " Ed LTC

Flavio Anderson Filete (2393635)
Professor
Componente Curricular Cálculo Numérico

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavio Anderson Filete**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/10/2025 23:35:24.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:31:51.

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

Código Verificador: 692037

Código de Autenticação: de3a12d1e7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 40/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre /2025 - 7 º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

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	Não há.
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 há.
Carga horária total	66,7h; 80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Leonardo Cardoso
Matrícula Siape	1817687
2) EMENTA	
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; 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; comandos sequenciais; dispositivos eletro hidráulicos e eletropneumáticos; válvulas proporcionais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
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.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não há.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não há. () 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 há.
Justificativa: Não há.
Objetivos: Não há.
Envolvimento com a comunidade externa: Não há.
6) CONTEÚDO
1. Introdução à hidráulica e pneumática 1.1. Histórico 1.2. Aplicações 1.3. Princípios físicos aplicados à hidráulica 1.4. Princípios físicos aplicados à 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 6.3 - Efeitos da compressibilidade 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

6) CONTEÚDO		
6.1. Conteúdos construtivos 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 16.2. Controle de força (pressão) 16.3. Controle de velocidade (vazão) 16.4. Comandos sequenciais 16.5. Comandos especiais 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 19. Dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 19.1. Válvulas eletro hidráulicas e eletro pneumáticas 19.2. Circuitos empregando dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 20. Válvulas proporcionais 20.1. Comandos proporcionais 20.2. Características e aplicações		
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 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		
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	
Aula 1 09 junho 2025 (4h/a)	Introdução à hidráulica e pneumática: Histórico e Aplicações; Princípios físicos aplicados á hidráulica e á pneumática;	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Aula 2 (4h/a)	Características gerais dos sistemas hidráulicos e pneumáticos; Fluidos hidráulicos; Propriedades, características e tipos dos fluidos empregados em sistemas hidráulicos; Contaminantes do fluido hidráulico.
Aula 3 (4h/a)	Sistema de potência hidráulica: Bombas (tipos, características e aplicações); Reservatórios (características e funções); Acumuladores hidráulicos.
Aula 4 (4h/a)	Válvulas de controle de pressão hidráulica: Válvulas limitadores de pressão (segurança, alívio e sequência); Válvulas redutoras de pressão
Aula 5 (4h/a)	Válvulas de controle direcional Válvulas de controle de fluxo Válvulas de retenção Válvulas especiais.
Aula 6 (4h/a)	Elementos hidráulicos atuadores: Cilindros hidráulicos de simples e de dupla ação Osciladores hidráulicos Motores hidráulicos.
Aula 7 (4h/a)	Técnicas de comando hidráulico e aplicações a circuitos básicos: Método intuitivo aplicado aos circuitos hidráulicos; Controle de força (pressão); Controle de velocidade (vazão); Comandos sequenciais; Comandos especiais.
Aula 8 (2h/a)	Atividades pedagógicas para o sábado letivo serão definidas em conjunto com a coordenação.
Aula 9 (2h/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).
Aula 10 (2h/a)	Vista da avaliação A1/Introdução à pneumática.
Aula 11 (4h/a)	Generalidades sobre ar comprimido: Definição, características, disponibilidade, flexibilidade de transporte, segurança, vantagens/limitações e qualidade. Estudo de processo de compressão (aquecimento/condensação). Compressores de ar: Tipos construtivos e princípio de funcionamento (compressores alternativos: simples e múltiplos estágios; compressores dinâmicos: radiais e axiais - pressão e fluxo).
Aula 12 (4h/a)	Rendimentos volumétrico de compressores, diagramas reais e teóricos, potência e rendimentos reais. Especificação de compressores. Armazenamento de ar comprimido: Reservatórios (tipos construtivos, normas de segurança e acessórios) Cálculo de reservatório.
Aula 13 (2h/a)	Atividades pedagógicas para o sábado letivo que serão definidas em conjunto com a coordenação.
Aula 14 (4h/a)	Tratamento do ar comprimido: Eliminação de óleo e condensado; Filtragem e secagem. Distribuição de ar comprimido: Critérios para distribuição de ar comprimido; Dimensionamento de redes de distribuição de ar comprimido; Cálculo de perdas de carga em dutos e acessórios; Materiais para redes de ar comprimido.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Aula 15 (4h/a)	Controles pneumáticos: Controle de força (pressão) Controle de velocidade (vazão) Controle de direção (sentido de movimento) Válvulas pneumáticas de controle de pressão, de vazão e direcionais Simbologia
Aula 16 (2h/a)	Atuadores pneumáticos: Cilindros de simples ação e de dupla ação; Atuadores lineares sem haste; Guias lineares pneumáticas; Osciladores pneumáticos; Motores pneumáticos; Formas construtivas; princípios de funcionamento e simbologia.
Aula 17 (2h/a)	Circuitos pneumáticos: Cadeia de comando; esquemas de circuitos pneumáticos básicos.
Aula 18 (4h/a)	Comandos sequenciais por método intuitivo: Diagrama de movimentos e diagrama de sinais.
Aula 19 (4h/a)	Métodos sistemáticos: Método cascata e passo a passo.
Aula 20 (4h/a)	Dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos: Válvulas eletro-hidráulicas e eletropneumáticas; Circuitos empregando dispositivos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
Aula 21 (4h/a)	Válvulas proporcionais: Comandos proporcionais; Características e aplicações.
Aula 22 (2h/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).
Aula 23 (2h/a)	Vista da avaliação A2.
Aula 24 (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação através 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.
Aula 25 (2h/a)	Vista da avaliação A3.

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. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.356p. LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos. EdUFSC. Florianópolis, 2001. BOLLMAN, Arno. Fundamentos da automação industrial pneumática. ABHP. São Paulo, 1997. 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.	FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. 4ª ed. São Paulo: Livros Érica, 2006, 284p. UGGIONI, Natalino. Hidráulica Industrial. Porto Alegre: Sagra, 2002. 131p. BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Vladir. Automação Eletropneumática. 10ª. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007. 138p. SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2ª. ed. São Paulo: E. Blucher, 1973.

Leonardo das Dores Cardoso - 1817687
 Professor
 Componente Curricular Hidráulica e Pneumática

Alan Monteiro Ramalho - 1811880
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo das Dores Cardoso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/11/2025 10:21:24.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:13:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 697380
 Código de Autenticação: 666156a5eb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 32/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 9º Período

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

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Extensão III
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	0h
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	100h, 120h/a, 100%
Carga horária total	100h, 120h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	6h/a
Professor	Thiago de Paiva Menezes
Matrícula Siape	2672717
2) EMENTA	
Networking. Cursos e Treinamentos. Softskills. Mídias Sociais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
• Estabelecer contato com empresas para realizar parcerias; • Criação de cursos e treinamentos; • Desenvolver softskills dos alunos; • Divulgar o curso de engenharia mecânica para a comunidade; • Criar conteúdos em redes sociais sobre as atividades desenvolvidas no componente curricular.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
☒ (X) Projetos como parte do currículo ☐ () Programas como parte do currículo ☒ (X) 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, 2024.2, será ofertada a Extensão III, com o objetivo de atender demanda da equipe baja, além de promover o curso de engenharia mecânica para a comunidade. O planejamento do componente curricular envolve diversos conteúdos que vão permitir o desenvolvimento de competências e atitudes necessárias para o mundo do trabalho, tornando a experiência de ensino algo dinâmico, real e inovador.	
Justificativa: Após reunião com a coordenação, foi decidido que a equipe baja necessitava de apoio e a disciplina de Extensão III poderia colaborar nesta ação. Além disso, a divulgação do curso de engenharia mecânica é importante para que seja cada vez mais conhecido e para que o ingresso seja cada vez mais potencializado.	
Objetivos: • Criar conteúdos para a equipe de competição baja; • Planejar e executar projetos de extensão que possam servir de base para futuros trabalhos de conclusão de curso; • Divulgar o curso de engenharia mecânica; • Planejar e executar extensão de forma prática; • Organizar eventos relacionados ao curso de engenharia mecânica; • Apresentar projetos de alunos e professores do curso para a comunidade; • Criar conteúdos para divulgação em redes sociais e portal do IFF; • Apresentar os laboratórios, tecnologias, dentre outros assuntos relacionados à engenharia mecânica; • Fortalecer o curso de engenharia mecânica através da divulgação de suas ações para gerar maior número de alunos interessados no processo de seleção.	
Envolvimento com a comunidade externa: Por meio da equipe baja e do curso de engenharia mecânica, os alunos terão a oportunidade de desenvolver diversas atividades integradas com a comunidade. O grupo divulgará essas ações por mídias sociais e outros eventos, promovendo também o curso de engenharia mecânica.	
6) CONTEÚDO	
Como cada aluno terá o seu projeto, diversos conteúdos serão abordados, com o foco no desenvolvimento de soft e hard skills.	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
Os alunos serão avaliados à medidas que entregarem as atividades semanais. 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		
Televisão ou data show, pincel e quadro branco. Laboratórios da Mecânica.		
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	
1ª Etapa Início: 23/10/2025 Término: 30/10/2025	Definição do tema e Elaboração dos projetos.	
2ª Etapa Início: 06/11/2025 Término: 12/03/2026	Execução dos projetos.	
3ª Etapa - (60 h/a) Início: 19/03/2026 Término: 16/04/2026	Divulgação dos projetos.	
29/11/2025 Sábado letivo	Sábado letivo da Mecânica.	
07/02/2026 Sábado letivo	Sábado letivo da Mecânica.	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	
Não se aplica.	Não se aplica.	

Thiago de Paiva Menezes - Professor
Componente Curricular: Extensão III

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago de Paiva Menezes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/11/2025 20:01:32.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:16:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696704

Código de Autenticação: 70b506a854





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 31/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 9º Período

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

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Teoria Geral da Administração
Abreviatura	-
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	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Thiago de Paiva Menezes
Matrícula Siape	2672717
2) EMENTA	
A Administração e suas Perspectivas; Administração Científica; Teoria Clássica da Administração; Teoria das Relações Humanas; O Modelo Burocrático e a Teoria Estruturalista da Administração; Teoria Neoclássica da Administração; Teoria Comportamental da Administração; Teoria de Sistemas; Teoria Matemática e a Tecnologia na Administração; Teoria da Contingência; Novas Abordagens da Administração.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
• Capacitar os alunos para serem administradores de organizações que necessitam de sustentabilidade em um mundo dinâmico, mutável, competitivo e exponencial; • Saber analisar e resolver situações complexas e problemáticas, através do pensamento, raciocínio, avaliação e empoderamento em termos abstratos, estratégicos, conceituais e teóricos; • Formar agentes de mudanças e de inovação, prevendo oportunidades e levando as organizações exponenciais ao sucesso; • Formar o profissional estrategista e ensiná-lo a pensar e raciocinar dentro de uma nova mentalidade a partir de conceitos e ideias avançadas como um poderoso ferramental de trabalho; • Desenvolver competências pessoais de diagnóstico e de avaliação situacional para discernir o que fazer frente a situações novas, complexas, imprecisas e ambíguas.
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
A Administração e suas Perspectivas: - Conteúdo e objeto de estudo da administração; - Estado atual da Teoria Geral da Administração; - Administração na sociedade moderna; - Perspectivas futuras da administração. Administração Científica: - Origens; - A obra de Taylor; - Organização racional do trabalho;

Teoria Clássica da Administração:

- A obra de Fayol;
- Teoria da Administração;
- Elementos da Administração;
- Princípios da Administração;

Teoria das Relações Humanas:

- Origens;
- Funções básicas da organização industrial;
- Influência da motivação humana;
- Liderança;
- Comunicação;
- Organização informal.

O Modelo Burocrático e a Teoria Estruturalista da Administração:

- Origens, características, disfunções e dimensões da Teoria da Burocracia;
- Origens da Teoria Estruturalista;
- Sociedade, análise, tipologia, objetivos, ambiente e conflitos organizacionais;

Teoria Neoclássica da Administração:

- Características;
- Princípios básicos de organização;
- Funções do Administrador;
- Tipos de organização;
- Departamentalização.

Teoria Comportamental da Administração:

- Origens;
- Novas proposições sobre a motivação humana;
- Estilos de administração;
- Organização como um sistema social cooperativo;
- Processo decisório;
- Comportamento organizacional;
- Conflito entre objetivos organizacionais e individuais;

Teoria de Sistemas:

- Origens e conceito;
- Sistema Aberto;

6) Modelos de organização.

Teoria Matemática e a Tecnologia na Administração:

- Origens;
- Teoria da decisão e o processo decisório;
- Modelos matemáticos em administração;
- Pesquisa Operacional;
- Indicadores de Desempenho;
- Tecnologia e Administração;
- Cibernética;
- Teoria da Informação;
- Consequências da informática na administração;
- Dados.

Teoria da Contingência:

- Origens;
- Ambiente;
- Tecnologia;
- Organizações e seus níveis;
- Arranjo organizacional;
- O homem complexo;
- Modelo contingencial de motivação.

Novas Abordagens da Administração:

- Era da informação;
- Soluções emergentes já experimentadas;
- Nova lógica das organizações;
- Gestão do conhecimento e capital intelectual;
- Organizações de aprendizagem;
- Ética e responsabilidade social;
- Era digital e exponencialidade;
- Quarta revolução industrial;
- Expectativas quanto ao futuro.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A nota da avaliação terá a seguinte composição: Quizz e Trabalhos: 40 % Avaliação: 60 % Total: 100 % O aluno que faltar os encontros semanais não pontuará. Caso falte e justifique via requerimento, terá o direito de recuperar a respectiva pontuação. 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		
Televisão ou data show, pincel e quadro branco.		
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	
23/10/2025	Apresentar o Plano de Ensino; Criar canais de comunicação com a turma; Criar acesso ao Moodle; Esclarecer dúvidas; Debater sobre a importância da administração para a formação de futuros líderes.	
30/10/2025	A Administração e suas Perspectivas.	
06/11/2025	A Administração e suas Perspectivas.	
13/11/2025	Administração Científica.	
27/11/2025	Teoria Clássica da Administração.	
04/12/2025	Teoria das Relações Humanas.	
11/12/2025	O Modelo Burocrático e a Teoria Estruturalista da Administração.	
05/02/2026	Avaliação 1 (P1).	
12/02/2026	Teoria Neoclássica da Administração.	
05/03/2026	Teoria Comportamental da Administração e Teoria de Sistemas.	
12/03/2026	Teoria Matemática e a Tecnologia na Administração.	
19/03/2026	Teoria da Contingência.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26/03/2026	Novas Abordagens da Administração.
02/04/2026	Avaliação 2 (P2).
16/04/2025	Avaliação 3 (P3).
29/11/2026 Sábado letivo	Sábado letivo da Mecânica.
07/02/2026 17ª aula Sábado letivo	Sábado letivo da Mecânica.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2023 CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. MAXIMIANO, Antonio César Amaru. Teoria Geral da Administração. 4.ed. São Paulo : Atlas, 2004. MOTTA, Fernando C. Prestes. Teoria Geral da Administração. 3.ed. São Paulo : Cengage Learning, 2006. CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.	CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação à Administração Geral. 3.ed. Barueri, SP: Manole, 2009. DRUCKER, Peter Ferdinand. A administração na próxima sociedade. São Paulo: Nobel, 2002.

Thiago de Paiva Menezes

Professor

Componente Curricular: Teoria Geral da Administração

Alan Monteiro Ramalho

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago de Paiva Menezes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/11/2025 19:43:13.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:16:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696705
Código de Autenticação: 085a4595a7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 23/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear II
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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades práticas	Não está descrito no PPC
Carga horária de atividades de Extensão	Não está descrito no PPC
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4
Professor	Flavio Anderson Filete
Matrícula Siape	2393635
2) EMENTA	
Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Autovalores, autovetores e diagonalização de operadores. Espaços vetoriais com produto interno. Ortogonalidade. Aplicações em seções cônicas e superfícies quádricas.	
3) OBJETIVOS	
3.1. Gerais: Capacitar o estudante a resolver problemas envolvendo espaços vetoriais, transformações lineares, cálculo matricial, cálculo vetorial, autovalores, autovetores e ortogonalidade.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II não será ofertado à distância.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.**

() 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:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.**

Justificativa:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.**

Objetivos:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.**

Envolvimento com a comunidade externa:

O componente curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II **NÃO ESTÁ PREVISTO NO PPC para ter atividades extensionistas curricularizadas.**

6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO
1. Espaço vetorial real 1.1. Vetores no plano e no espaço; 1.2. Espaços vetoriais; 1.3. Subespaços vetoriais; 1.4. Combinação linear; 1.5. Dependência e independência linear; 1.6. Base e dimensão de um espaço vetorial; 1.7. Mudança de base. 2. Transformações Lineares 2.1. Definição e exemplos; 2.2. Transformações do plano no plano; 2.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear; 2.4. A matriz de uma transformação linear. 3. Autovalores, autovetores e diagonalização 3.1. Definição e exemplos; 3.2. Polinômio característico; 3.3. Base de autovetores; 3.4. Diagonalização de operadores. 4. Produto interno e ortogonalidade 4.1. Espaços vetoriais com produto interno; 4.2. Bases ortonormais; 4.3. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt; 4.4. Operadores auto-adjuntos e ortogonais. 5. Classificação de cônicas e quádricas 5.1. Formas quadráticas; 5.2. Seções cônicas; 5.3. Superfícies quádricas.
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Estratégias de ensino: 1. Aula expositiva e dialogada. 2. Estudo dirigido. 3. Pesquisas. Instrumentos avaliativos: 1. Avaliação discursiva 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 (zero) a 10 (dez).
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
Quadro branco, pincel colorido, resolução dos exercícios propostos do livro texto adotado para a disciplina e sala de aula virtual (Google Classroom)
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
22 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	1. Espaço vetorial real 1.1. Vetores no plano e no espaço;.	
23 de outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	1.2. Espaços vetoriais;	
29 de outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	1.3. Subespaços vetoriais;	
30 de outubro de 2025 4ª aula (2h/a)	1.4. Combinação linear;	
05 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	1.5. Dependência e independência linear;	
06 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios	
12 de novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	1.6. Base e dimensão de um espaço vetorial;	
13 de novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	1.7. Mudança de base.	
19 de novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios	
26 de novembro de 2025 10ª aula (2h/a)	2. Transformações Lineares 2.1. Definição e exemplos;	
27 de novembro de 2025 11ª aula (2h/a)	2.2. Transformações do plano no plano;	
03 de dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	2.2. Transformações do plano no plano;	
04 de dezembro de 2025 13ª aula (2h/a)	2.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear;	
07 de dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	2.3. Núcleo e imagem de uma transformação linear	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
11 de dezembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Avaliação individual representando 70% da A1
14 de dezembro de 2025 17ª aula (2h/a)	2.4 Transformações Lineares e Matrizes
17 de dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	2.4 Transformações Lineares e Matrizes
18 de dezembro de 2025 19ª aula (2h/a)	2.4 Transformações Lineares e Matrizes
19 de dezembro de 2025 20ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
04 de fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	3. Autovalores, autovetores e diagonalização 3.1. Definição e exemplos;
05 de fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	3.2. Polinômio característico;
11 de fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	3.2. Polinômio característico;
12 de fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	3.3. Base de autovetores;
25 de fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a)	3.4. Diagonalização de operadores.
26 de fevereiro de 2026 26ª aula (2h/a)	Avaliação coletiva representando 30% da A1 e A2
04 de março de 2026 27ª aula (2h/a)	4. Produto interno e ortogonalidade 4.1. Espaços vetoriais com produto interno;
05 de março de 2026 28ª aula (2h/a)	4.1. Espaços vetoriais com produto interno;
11 de março de 2026 29ª aula (2h/a)	4.2. Bases ortonormais;
12 de março de 2026 30ª aula (2h/a)	4.3. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt;
18 de março de 2026 31ª aula (2h/a)	4.3. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de março de 2026 32ª aula (2h/a)	4.4. Operadores auto-adjuntos e ortogonais.
25 de março de 2026 33ª aula (2h/a)	4.4. Operadores auto-adjuntos e ortogonais.
26 de março de 2026 34ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios
01 de abril de 2026 35ª aula (2h/a)	5. Classificação de cônicas e quádras 5.1. Formas quadráticas;
02 de abril de 2026 36ª aula (2h/a)	5.1. Seções cônicas
08 de abril de 2026 37ª aula (2h/a)	5.2. Seções quádras
09 de abril de 2026 38ª aula (2h/a)	Avaliação individual Avaliação individual representando 70% da A2
15 de abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Fechamento das notas do semestre
16 de abril de 2026 40ª aula (2h/a)	Semana para P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ANTON, H., Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações, Bookman, 8ª Edição, Porto Alegre, RS, 2001 BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª Ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN. LIMA, Elon Lages. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 1ª ed. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2014	LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997. 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. ISBN. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antonio Pertence Junior. 3ª Ed. rev. e ampl Rio de Janeiro: Makron Books, 1994, 647 p. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. ISBN.

Flavio Anderson Filete (2393635)
Professor
Componente Curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavio Anderson Filete**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/10/2025 23:58:52.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:31:21.

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

Código Verificador: 692040

Código de Autenticação: 9a39ed2629





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 48/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico (Controle e Processos Industriais)

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Engenharia dos Materiais I
Abreviatura	Eng. Mat. I
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 previsto no PPC do curso.
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6,7 h, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não previsto no PPC do curso.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula Siape	1811880

2) EMENTA
Classificação dos materiais, propriedades dos materiais, estrutura e ligações atômicas, arranjos moleculares, cristalinos e amorfo 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) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
1. Gerais: 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; 2. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia. 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 3.3. Específicas: 1. Dispor aos discentes conhecimentos teóricos sobre a ciência dos materiais; 2. Capacitar os discentes a relacionar informações sobre microestruturas e macroestrutura; 3. Dispor aos discentes informações técnica sobre as análises de falha de material; 4. Fornecer aos discentes informações básicas sobre os tratamento térmico dos metais.
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não previsto no PPC do curso.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não previsto no PPC do curso. () 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 previsto no PPC do curso.
Justificativa:
Não previsto no PPC do curso.
Objetivos:
Não previsto no PPC do curso.
Envolvimento com a comunidade externa:
Não previsto no PPC do curso.
6) CONTEÚDO
1 - Introdução: • Objetivo; • Os materiais na Engenharia; • Importância da ciência e engenharia de materiais;

2) Conteúdos sobre Estrutura e ligações atômicas nos sólidos:

- Conceitos básicos;
- Elétrons nos átomos;
- Teoria do átomo de Bohr;
- Números quânticos;
- Modelo atômico de esferas rígidas;
- Eletronegatividade;
- Forças e energias de ligação;
- Ligações interatômicas primárias e secundárias.

3 - Estrutura dos Sólidos Cristalinos:

- Cristalinidade;
- Células unitárias;
- Estrutura e Sistemas cristalinos;
- Alotropia e polimorfismo;
- Direções e planos cristalinos;
- Materiais monocristalinos e policristalinos;
- Isotrópico e politrópico;
- Materiais sólidos amorfos.

4 - Defeitos ou imperfeições cristalinas:

- Defeitos na rede cristalina: pontuais, lineares, superficiais e volumétricos.

5 - Técnicas de Análise de Materiais:

- Determinação de estruturas cristalinas por difração de raios X;
- Preparação para análise metalográfica;
- Microscopia ótica;
- Microscopia eletrônica.

6 - Difusão:

- Mecanismos de difusão;
- Leis de difusão em sólidos;
- Fatores que influenciam a difusão.

7 - Mecanismos de aumento da resistência:

- Soluções Sólidas;
- Discordâncias;
- Encruamento;
- Tamanho de grão;
- Recuperação, recristalização e crescimento de grão.

8 - Propriedades Mecânicas:

- Propriedades vs. Estrutura;
- Deformação elástica;
- Deformação plástica;
- Diagrama tensão e deformação de engenharia e real;
- Caracterização mecânica dos materiais;
- Ensaio de Tração e as propriedades obtidas;
- Ensaio de Dureza;
- Ensaio de Impacto;
- Tratamento estatístico dos dados obtidos;

9 - Falha:

- Fratura: Fratura dútil 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.

10 - Diagramas de Fases:

- Definição de fase;
- Diagramas de fase de substâncias puras ou elementos;
- Diagrama isomorfo;
- Regra da alavanca;
- Diagrama eutético;

6) Conteúdo - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas). 11 - Transformações de fases em metais: - Conceitos básicos - Cinética das reações no estado sólido; - Diagrama de transformações isotérmicas; - Diagrama de transformações por resfriamento contínuo; 12 - Processamento térmico de ligas metálicas: - Processos de recozimento; - Tratamento térmico dos aços; - Endurecimento por Precipitação
7) HABILIDADES Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: - Avaliar as propriedades mecânicas dos materiais; - Identificar os mecanismos de falhas dos materiais; - Identificar as microestruturas dos aços carbono; - Conhecer as estruturas cristalinas e as imperfeições a nível atômico; - Ter ciência dos princípios relacionados com a teoria das discordâncias; - Conhecer os mecanismos de aumento de resistência dos materiais; - Determinar as fases presentes, a morfologia das fases, a composição relativa das fases e a composição absoluta das fases nos diagramas de fases binários.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: Características: - Ser capaz de avaliar as propriedades mecânicas do material; - Ser capaz de caracterizar a microestrutura de alguns materiais; - Ser capaz de selecionar e aplicar os materiais em projetos mecânicos. Atitudes: - Organizar o ambiente de trabalho; - Importância do uso racional dos materiais para com o meio-ambiente; - Interdisciplinaridade do conhecimento; - Trabalhar em grupo; - Ética profissional.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - 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).
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS - Sala de aula; - Computador; - Projetor; - Laboratório de Propriedades Mecânicas; - Laboratório de Metalografia.
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF Centro - Laboratório de Metalografia	24/11/2025	Amostras, lixas, pastas diamantadas, resina, policorte metalográfica, embutidora metalográfica, politriz metalográfica, secador, algodão, capela.
IFF Centro - Laboratório de Metalografia	27/11/2025	Microscópio ótico
IFF Centro - Laboratório de Ensaios Mecânicos	11/12/2025	Máquina universal de ensaios mecânicos
IFF Centro - Laboratório de Ensaios Mecânicos	02/02/2026	Máquina de ensaio de impacto e durômetro.
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20/10/2025 1ª aula (2 h/a)	1 - Introdução: • Objetivo; • Os materiais na Engenharia; • Importância da ciência e engenharia de materiais.	
23/10/2025 2ª aula (2 h/a)	2 – Fundamentos sobre Estrutura e ligações atômicas nos sólidos: • Conceitos básicos; • Elétrons nos átomos; • Teoria do átomo de Bohr; • Números quânticos; • Modelo atômico de esferas rígidas; • Eletronegatividade; • Forças e energias de ligação; • Ligações interatômicas primárias e secundárias.	
1 SEMANA ACADÊMICA		
27/10/2025 3ª aula (2 h/a)	3 - Estrutura dos Sólidos Cristalinos: • Cristalinidade; • Células unitárias; • Estrutura e Sistemas cristalinos; • Alotropia e polimorfismo;	
30/10/2025 4ª aula (2 h/a)	Direções e planos cristalinos; • Materiais monocristalinos e policristalinos; • Isotrópico e politrópico; • Materiais sólidos amorfos.	
2 SEMANA ACADÊMICA		
03/11/2025 5ª aula (2 h/a)	4 - Defeitos ou imperfeições cristalinas: • Defeitos na rede cristalina - pontuais: Lacunas; Autointerfícios; Soluções Sólidas Substitucionais e Soluções Sólidas Interticiais.	
06/11/2025 6ª aula (2 h/a)	• Defeitos na rede cristalina - lineares: Discordâncias em aresta espiral e mista.	
3 SEMANA ACADÊMICA		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10/11/2025 7ª aula (2 h/a) 13/11/2025 8ª aula (2 h/a) 4 SEMANA ACADÊMICA	• Defeitos na rede cristalina - lineares: Discordâncias em aresta espiral e mista. • Defeitos na rede cristalina - volumétricos: contorno de grãos, contorno de macla, domínio ferro magnético, átomos da superfície e falha de empilhamento.
17/11/2025 9ª aula (2 h/a) 24/11/2025 10ª aula (2 h/a) 5 SEMANA ACADÊMICA	5 - Técnicas de Análise de Materiais: • Determinação de estruturas cristalinas por difração de raios X; • Preparação para análise metalográfica; • Microscopia ótica; • Microscopia eletrônica. • Aula prática - Preparação para análise metalográfica;
27/11/2025 11ª aula (2 h/a) 29/11/2025 12ª aula (2 h/a) 6 SEMANA ACADÊMICA	• Aula prática - Microscopia ótica; 6 - Difusão: • Mecanismos de difusão; • Leis de difusão em sólidos; • Fatores que influenciam a difusão.
01/12/2025 13ª aula (2 h/a) 04/12/2025 14ª aula (2 h/a) 7 SEMANA ACADÊMICA	7 - Mecanismos de aumento da resistência: • Soluções Sólidas; • Discordâncias; • Encruamento; • Tamanho de grão; • Recuperação, recristalização e crescimento de grão.
08/12/2025 15ª aula (2 h/a) 11/12/2025 16ª aula (2 h/a) 8 SEMANA ACADÊMICA	8 - Propriedades Mecânicas: • Propriedades vs. Estrutura; • Deformação elástica; • Deformação plástica; • Diagrama tensão e deformação de engenharia e real; • Caracterização mecânica dos materiais; • Ensaio de Tração e as propriedades obtidas; • Aula Prática - Ensaio de tração.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15/12/2025 17ª aula (2 h/a) 18/12/2025 18ª aula (2 h/a) 9 SEMANA ACADÊMICA	• Ensaio de Dureza; • Ensaio de Impacto; • Tratamento estatístico dos dados obtidos;
02/02/2026 19ª aula (2 h/a) 05/02/2026 20ª aula (2 h/a) 10 SEMANA ACADÊMICA	• Aula prática; Ensaio de dureza e ensaio de impacto. Avaliação 1 (A1)
07/02/2026 21ª aula (2 h/a) 09/02/2026 22ª aula (2 h/a) 11 SEMANA ACADÊMICA	Vistas de prova 9 - Falha: • Fratura: Fratura dúctil e frágil; • Princípios da mecânica da fratura;
12/02/2026 23ª aula (2 h/a) 23/02/2026 24ª aula (2 h/a) 12 SEMANA ACADÊMICA	• Princípios da mecânica da fratura; • Fadiga: Tensões cíclicas; iniciação e propagação de trincas; vida em fadiga;

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26/02/2026 25ª aula (2 h/a) 02/03/2026 26ª aula (2 h/a) 13 SEMANA ACADÊMICA	- Fadiga: Tensões cíclicas; iniciação e propagação de trincas; vida em fadiga; - Fluência: Comportamento geral da fluência; efeitos da tensão e da temperatura.
05/03/2026 27ª aula (2 h/a) 09/03/2026 28ª aula (2 h/a) 14 SEMANA ACADÊMICA	10 - Diagramas de Fases: - Definição de fase; - Diagramas de fase de substâncias puras ou elementos; - Diagrama isomorfo; - Regra da alavanca; - Diagrama eutético; - Diagrama eutetóide; - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas).
12/03/2026 29ª aula (2 h/a) 16/03/2026 30ª aula (2 h/a) 15 SEMANA ACADÊMICA	- Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas). - Diagrama ferro-carbono (transformações de fase das microestruturas).
19/03/2026 31ª aula (2 h/a) 23/03/2026 32ª aula (2 h/a) 16 SEMANA ACADÊMICA	1 - Transformações de fases em metais: - Conceitos básicos - Cinética das reações no estado sólido; - Diagrama de transformações isotérmicas; - Diagrama de transformações por resfriamento contínuo; 2 - Processamento térmico de ligas metálicas: - Processos de recozimento; - Tratamento térmico dos aços; - Endurecimento por Precipitação.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26/03/2026 33ª aula (2 h/a) 30/03/2026 34ª aula (2 h/a) 17 SEMANA ACADÊMICA	• Processos de recozimento; • Tratamento térmico dos aços; • Endurecimento por Precipitação. • Noções sobre aço carbono, aços liga e ferros fundidos.
04/03/2026 35ª aula (2 h/a) 06/03/2026 36ª aula (2 h/a) 18 SEMANA ACADÊMICA	• Noções sobre siderurgia. • Noções sobre processamento de cerâmicos vermelhos; • Noções sobre processamento de polímeros
09/04/2026 37ª aula (2 h/a) 13/04/2026 38ª aula (2 h/a) 19 SEMANA ACADÊMICA	Avaliação 2 (A2) Vistas de prova
16/04/2026 39ª aula (2 h/a) 16/04/2026 40ª aula (2 h/a) 20 SEMANA ACADÊMICA	Avaliação 3 (A3) Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
- William D. Callister, Jr.; Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. 5° ed., São Paulo: LTC, 2002. 589p. - Van Vlack, Lawrence Hall; Princípios de Ciência dos Materiais; Editora Edgard Blucher. 2° ed. Rio de Janeiro: Campus, 1970, 1994. 567 p. - Shackelford, James F.; Introdução a Ciência dos Materiais para Engenheiros. 6° Ed. São Paulo: Person, 2008, 556 p.	- CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica – Materiais de Construção Mecânica – vol II. São Paulo: McGraw-Hill, 2000. - COUTINHO, C. B. Materiais Metálicos para Engenharia. São Paulo: FCO, 1992. 405p. - HIGGINS, R. A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia. São Paulo: Difel, 1982. 471p.

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenador do Bacharelado em Engenharia Mecânica e
 Professor de
 Engenharia dos Materiais I

Leonardo Carneiro Sardinha
 Diretor de Ensino de
 Tecnologia e Bacharelados

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/11/2025 16:31:10.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 24/11/2025 09:45:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 702338
 Código de Autenticação: 7acb0aa0be





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 47/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico (Controle e Processos Industriais)

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Vibrações Mecânicas
Abreviatura	Vibr. Mec.
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 previsto no PPC do curso.
Carga horária de atividades teóricas	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6,7 h, 8h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não previsto no PPC do curso.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula Siape	1811880
2) EMENTA	
Introdução à análise de vibrações, sistemas com 1 grau de liberdade, sistemas com 2 graus de liberdade.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Gerais:

1. 1. 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
2. 1. 2. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia.

3.2. Comuns:

1. 1. 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento;
2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas);
3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados.

3.3. Específicas:

- 1.1. 1. Dispor aos discentes conhecimento teórico sobre a Vibrações Mecânicas;
2. Capacitar os discentes a utilizar os conceitos das Vibrações Mecânicas na Manutenção Preditiva
3. Dispor aos discentes informações técnica relevantes sobre modelagem física e matemática das vibrações mecânicas.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não previsto no PPC do curso.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não previsto no PPC do curso.

() 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 previsto no PPC do curso.

Justificativa:

Não previsto no PPC do curso.

Objetivos:

Não previsto no PPC do curso.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não previsto no PPC do curso.

6) CONTEÚDO

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 2.2.1. Frequência natural 2.2.2. Absorvedor dinâmico 2.3. Vibrações livres amortecidas 2.3.1. Sistema criticamente amortecido 2.3.2. Sistema superamortecido 2.3.3. Sistema subamortecido: Decremento logarítmico 2.4. Vibrações forçadas por excitação harmônica 2.5. 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 auto-valor e auto-vetor: Modos Normais 3.3. Ortogonalidade da matriz modal.
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: Calcular sistemas de vibração com 1 e 2 graus de liberdade; Elaborar modelos físicos para sistemas de vibração; Determinar equações para sistemas harmônicos com vibração livre; Determinar equações para sistemas não harmônicos com vibração livre utilizando séries de Fourier e Transformadas de Fourier.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Ser capaz de avaliar as propriedades mecânicas do material; ◦ Ser capaz de caracterizar a microestrutura de alguns materiais; ◦ Ser capaz de selecionar e aplicar os materiais em projetos mecânicos. • Atitudes: ◦ Organizar o ambiente de trabalho; ◦ Importância do uso racional dos materiais para com o meio-ambiente; ◦ Interdisciplinaridade do conhecimento; ◦ Trabalhar em grupo; ◦ Ética profissional.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
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).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula. Computador. Projetor. Laboratório de Análises Preditivas.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF CENTRO - Laboratório de Análises Preditivas.	12/12/2025	Bancada para sistema de análise de vibrações. Coletor analisador de vibrações MOVIOLOG marca 01 dB de 01 canal. Coletor analisador de vibrações FALCON marca ACOEM (antiga 01 dB) de 04 canais e sensor triaxial.
IFF CENTRO - Laboratório de Análises Preditivas.	07/02/2026	Bancada para sistema de análise de vibrações. Coletor analisador de vibrações MOVIOLOG marca 01 dB de 01 canal. Coletor analisador de vibrações FALCON marca ACOEM (antiga 01 dB) de 04 canais e sensor triaxial.
IFF CENTRO - Laboratório de Análises Preditivas.	27/03/2026	Bancada para sistema de análise de vibrações. Coletor analisador de vibrações MOVIOLOG marca 01 dB de 01 canal. Coletor analisador de vibrações FALCON marca ACOEM (antiga 01 dB) de 04 canais e sensor triaxial.
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24/10/2025 1ª aula (4 h/a)	Semana da Integração	
31/10/2025 2ª aula (4 h/a)	Apresentação da disciplina 1.1. Introdução à análise de vibrações	
07//11/2025 3ª aula (4 h/a)	1.2. Aspectos da vibração e aplicações: Análise estrutural e manutenção preditiva.	
14/11/2025 4ª aula (4 h/a)	.3. Conceitos básicos: grau de liberdade, forças de excitação, elementos de sistemas vibratórios.	
28/11/2025 5ª aula (4 h/a)	1.4. Movimento vibratório senoidal.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29/11/2025 6ª aula (4 h/a)	1.5. Superposição de ondas senoidais: modulação, batimento, balanceamento.
05/12/2025 7ª aula (4 h/a)	2. Sistemas modelados com um grau de liberdade 2.1. Modelo matemático
12/12/2025 8ª aula (4 h/a)	Aula Prática - Laboratório de Análises Preditivas.
19/12/2025 9ª aula (4 h/a)	Avaliação 1 (A1)
06/02/2026 10ª aula (4 h/a)	2.2. Vibrações livres não amortecidas 2.2.1. Frequência natural 2.2.2. Absorvedor dinâmico
07/02/2026 11ª aula (4 h/a)	Aula Prática - Laboratório de Análises Preditivas.
13/02/2026 12ª aula (3 h/a)	2.3. Vibrações livres amortecidas 2.3.1. Sistema criticamente amortecido 2.3.2. Sistema superamortecido 2.3.3. Sistema subamortecido: Decremento logarítmico.
27/02/2026 13ª aula (4 h/a)	2.4. Vibrações forçadas por excitação harmônica
06/03/2026 14ª aula (4 h/a)	2.5. Transmissibilidade e isolamento de vibrações
13/03/2026 15ª aula (4 h/a)	3. Sistemas modelados com graus de liberdade 3.1. Formulações matriciais de equações diferenciais de sistemas lineares
20/03/2026 16ª aula (4 h/a)	3.2. Problema de auto-valor e auto-vetor: Modos Normais. 3.3. Ortogonalidade da matriz modal.
27/03/2026 17ª aula (4 h/a)	Aula Prática - Laboratório de Análises Preditivas.
03/04/2026 18ª aula (4 h/a)	Avaliação 2 (A2)
10/04/2026 19ª aula (4 h/a)	Avaliação 3 (A3)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17/04/2026 20ª aula (4 h/a)	Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
RAO, S. Vibrações Mecânicas. 4ª ed. 2009, 3ª reimpressão 2011, Ed. Pearson. 424p. BALACHANDRAN, B., MAGRAB, E.B., Vibrações Mecânicas, tradução da 2ª ed. norteamericana, Ed. Cengage Learning, 2011, 61	NETO A. P. R. Vibrações Mecânicas. Ed. E-Papers: Rio de Janeiro, 2007. 498p. FRANÇA L. N. F., SOTELO Jr. J. Introdução às Vibrações Mecânicas. Ed. Blucher, 2006. 176p. MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 2nd edition, 1986. DEN HARTOG, J. P. Mechanical Vibrations, Dover, 1984. 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 4th ed. Dover, 1985. WOUK, V. Machinery Vibration; Measurement and Analysis. Boston: McGraw-Hill, 1991. 358p. MEIROVITCH, L. Elements of Vibration Analysis. McGraw-Hill, 2nd edition, 1986.

Alan Monteiro Ramalho

Coordenador do Bacharelado em Engenharia Mecânica
/ Professor de
Vibrações Mecânicas

Leonardo Carneiro Sardinha

Diretor de Ensino Superior de Tecnologia e Bacharelados

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/11/2025 07:11:38.
- **Leonardo Carneiro Sardinha**, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS, em 24/11/2025 09:46:45.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 702329
Código de Autenticação: 57082bce1e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 46/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico (Controle e Processos Industriais)

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	INSPEÇÃO E ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS
Abreviatura	END
Carga horária presencial	50 h,60 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 previsto no PPC do curso.
Carga horária de atividades teóricas	43,2 h, 54 h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	4,8 h, 6 h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não previsto no PPC do curso.
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula Siape	1811880
2) EMENTA	
Líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrassom, radiologia industrial e outros	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; 2. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia. 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados. 3.3. Específicas: 1. Dispor aos discentes conhecimento teórico sobre Inspeções e Ensaio Não Destrutivos; 2. Capacitar os discentes a utilizar os conceitos relacionados as técnicas de inspeção e ensaios não destrutivos
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não previsto no PPC do curso.
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Não previsto no PPC do curso. ☐ 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 previsto no PPC do curso.
Justificativa: Não previsto no PPC do curso.
Objetivos: Não previsto no PPC do curso.
Envolvimento com a comunidade externa: Não previsto no PPC do curso.
6) CONTEÚDO
1. Líquidos penetrantes 1.1 Finalidades do Ensaio 1.2 Princípios Básicos 1.3 Vantagens e Limitações do Ensaio 1.4 Propriedades dos Produtos e Princípios Físicos 1.5 Procedimentos para Ensaio 1.6 Avaliação e Aparência das Indicações 1.7 Critérios de Aceitação conforme ASME Sec. VIII Div. 1 e Div.2. 1.8 Registros dos Resultados conforme ASME Sec. V Art. 6.

6) CONTEÚDO

2. Partículas magnéticas 2.1 Descrição e Aplicabilidade do Ensaio.

2.2 Noções Básicas de Magnetismo.

2.3 Unidades e Grandezas Magnéticas.

2.4 Classificação dos Materiais quanto ao Magnetismo.

2.5 Tipos de Corrente Elétricas Utilizadas.

2.6 Campo Magnético e Campo de Fuga.

2.7 Técnicas de Magnetização: Yoke, Eletrodos, Contato Direto, Bobina e Condutor Central.

2.8 Desmagnetização.

2.9 Métodos de Ensaio e Tipos de Partículas Utilizadas.

2.10 Critérios para Escolha do Tipo de Partícula.

2.11 Procedimento para Ensaio.

2.12 Tipos de Iluminação.

2.13 Critérios de Aceitação das Descontinuidades conforme ASME Div. 1 Ap.6 e Div 2 Ap.9 e AWS D1.1. 2.14 Registro das Descontinuidades.

3. Ultrassom

3.1 Princípios Básicos do Método.

3.2 Finalidade e Campo de Aplicação do Ensaio.

3.3 Vibrações Mecânicas:

Ondas Longitudinais, Transversais, Superficiais e seus Parâmetros de Medidas.

3.4 Vantagens e Limitações do Ensaio em relação a outros Ensaio.

3.5 Geração das Ondas Ultrassônicas: Efeito Piezoeletrico.

3.6 Tipos de Transdutores: Normal, Duplo Cristal, Angular e Phased Array.

3.7 Impedância Acústica, Interface e Acoplantes.

3.8 Diagramas AVG ou DGS.

3.9 Principais Técnicas de Inspeção: Pulso-Eco, Transparência, Imersão.

3.10 Blocos de Calibração.

3.11 Procedimentos Específicos de Inspeção em Soldas, Fundidos e Forjados: Preparação da Superfície de Inspeção, Blocos de Calibração, Preparação das Curvas de Inspeção e Aplicação das mesmas a Inspeção.

3.12 Avaliação e Critérios de Aceitação das Descontinuidades: Conforme ASME.

4. Radiologia Industrial

4.1 Princípios e Fundamentos.

4.2 Equipamentos e Fontes de Radiação "X" e "Y".

4.3 Principais Componentes do Aparelho de Raio "X".

4.4 Raios "Y" e Principais Fontes: Cobalto 60, Irídio 192, Túlio 170, Césio 137 e Selênio 75.

4.5 Registro Radiográfico.

4.6 Radiografia Digital.

4.7 Radioscopia e Tomografia Industrial.

4.8 Parâmetros Radiográficos: Cálculo da Distância Mínima Fonte- objeto, Sobreposição, Indicadores de Qualidade de Imagem, Tempo de Exposição.

4.9 Técnicas de Exposição Radiográfica: Parede Simples Vista Simples (PSVS), Parede Dupla Vista Simples (PDVS), Parede Dupla Vista Dupla (PDVD) e Exposição Panorâmica.

4.10 Interpretação dos Resultados.

4.11 Critério de Aceitação conforme ASME Se. VIII Div. 1.

5. Outros métodos:

5.1 Correntes Parasitas

5.2 Emissão Acústica

5.3 Radiografia, Radioscopia e Gamagrafia

5.4 Ensaio Visual

5.5 Inspeção visual		
5.6 Termografia.		
7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: Ter noções de ensaios de líquidos penetrantes; Ter noções de ensaios de partículas magnéticas; Saber do uso e limitações das correntes parasitas; Ter conhecimento das técnica do ultra som industrial; Ter conhecimento das técnica do radiografia industrial.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Ser capaz de avaliar as propriedades mecânicas do material; ◦ Ser capaz de caracterizar a microestrutura de alguns materiais; ◦ Ser capaz de selecionar e aplicar os materiais em projetos mecânicos. • Atitudes: ◦ Organizar o ambiente de trabalho; ◦ Importância da inspeção pré uso dos materiais e equipamentos; ◦ Interdisciplinidade do conhecimento; ◦ Trabalhar em grupo; ◦ Ética profissional.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
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).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Sala de aula. Computador. Projetor. Laboratório de Análises Preditivas.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF CENTRO - Aula Prática - Uso dos Líquidos Penetrantes	14/11/2025	Chapa de aço, Líquidos Penetrantes
IFF CENTRO - Aula Prática - Uso do Yoke	12/12/2025	Placa de aço, pó magnético e aparelho YOKE.

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
IFF CENTRO - Aula Prática - Uso do Ultrassom	13/03/2026	Aparelho de ultrassom, bloco de aferição e placa de aço.
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24/10/2025 1ª aula (3 h/a)	Semana da Integração	
31/10/2025 2ª aula (3 h/a)	1. Líquidos penetrantes 1.1 Finalidades do Ensaio 1.2 Princípios Básicos 1.3 Vantagens e Limitações do Ensaio 1.4 Propriedades dos Produtos e Princípios Físicos	
07/11/2025 3ª aula (3 h/a)	1.5 Procedimentos para Ensaio 1.6 Avaliação e Aparência das Indicações 1.7 Critérios de Aceitação conforme ASME Sec. VIII Div. 1 e Div.2. 1.8 Registros dos Resultados conforme ASME Sec. V Art. 6. 1.9 Roteiro para Elaboração da Instrução do Ensaio conforme ASME Sec. V art. 6.	
14/11/2025 4ª aula (3 h/a)	Aula Prática - Uso dos Líquidos Penetrantes	
28/11/2025 5ª aula (3 h/a)	2. Partículas magnéticas 2.1 Descrição e Aplicabilidade do Ensaio. 2.2 Noções Básicas de Magnetismo. 2.3 Unidades e Grandezas Magnéticas. 2.4 Classificação dos Materiais quanto ao Magnetismo. 2.5 Tipos de Corrente Elétricas Utilizadas.	
29/11/2025 6ª aula (3 h/a)	2.6 Campo Magnético e Campo de Fuga. 2.7 Técnicas de Magnetização: Yoke, Eletrodos, Contato Direto, Bobina e Condutor Central. 2.8 Desmagnetização. 2.9 Métodos de Ensaio e Tipos de Partículas Utilizadas. 2.10 Critérios para Escolha do Tipo de Partícula.	
05/12/2025 7ª aula (3 h/a)	2.11 Procedimento para Ensaio. 2.12 Tipos de Iluminação. 2.13 Critérios de Aceitação das Descontinuidades conforme ASME Div. 1 Ap.6 e Div 2 Ap.9 e AWS D1.1. 2.14 Registro das Descontinuidades.	
12/12/2025 8ª aula (3 h/a)	Aula Prática - Uso do Yoke	
19/12/2025 9ª aula (3 h/a)	Avaliação 1 (A1)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06/02/2026 10ª aula (3 h/a)	5.1 Correntes Parasitas 5.2 Emissão Acústica
07/02/2026 11ª aula (3 h/a)	5.4 Ensaio Visual 5.5 Estanqueidade 5.6 Termografia.
13/02/2026 12ª aula (3 h/a)	3. Ultrassom 3.1 Princípios Básicos do Método. 3.2 Finalidade e Campo de Aplicação do Ensaio.
27/02/2026 13ª aula (3h/a)	3.2 Finalidade e Campo de Aplicação do Ensaio. 3.3 Vibrações Mecânicas: Ondas Longitudinais, Transversais, Superficiais e seus Parâmetros de Medidas. 3.4 Vantagens e Limitações do Ensaio em relação a outros Ensaio. 3.5 Geração das Ondas Ultrassônicas: Efeito Piezelétrico. 3.6 Tipos de Transdutores: Normal, Duplo Cristal, Angular e PhasedArray.
06/03/2026 14ª aula (3h/a)	3.7 Impedância Acústica, Interface e Acoplantes. 3.8 Diagramas AVG ou DGS. 3.9 Principais Técnicas de Inspeção: Pulso-Eco, Transparência, Imersão. 3.10 Blocos de Calibração. 3.11 Procedimentos Específicos de Inspeção em Soldas, Fundidos e Forjados: Preparação da Superfície de Inspeção, Blocos de Calibração, Preparação das Curvas de Inspeção e Aplicação das mesmas a Inspeção. 3.12 Avaliação e Critérios de Aceitação das Descontinuidades: Conforme ASME.
13/03/2026 15ª aula (3 h/a)	Aula Prática - Uso do Equipamento de Ultrassom
20/03/2026 16ª aula (3 h/a)	4. Radiologia Industrial 4.1 Princípios e Fundamentos. 4.2 Equipamentos e Fontes de Radiação "X" e "Y". 4.3 Principais Componentes do Aparelho de Raio "X". 4.4 Raios "Y" e Principais Fontes: Cobalto 60, Irídio 192, Túlio 170, Césio 137 e Selênio 75. 4.5 Registro Radiográfico. 4.6 Radiografia Digital. 4.7 Radioscopia e Tomografia Industrial. 4.8 Parâmetros Radiográficos: Cálculo da Distância Mínima Fonte- objeto, Sobreposição, Indicadores de Qualidade de Imagem, Tempo de Exposição.
27/03/2026 17ª aula (3 h/a)	4.9 Técnicas de Exposição Radiográfica: Parede Simples Vista Simples (PSVS), Parede Dupla Vista Simples (PDVS), Parede Dupla Vista Dupla (PDVD) e Exposição Panorâmica. 4.10 Interpretação dos Resultados. 4.11 Critério de Aceitação conforme ASME Se. VIII Div. 1.
03/04/2026 18ª aula (3 h/a)	Avaliação 2 (A2)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
10/04/2026 19ª aula (3 h/a)	Avaliação 3 (A3)	
17/04/2026 20ª aula (3 h/a)	Vistas de prova	
14) BIBLIOGRAFIA		
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar	
Nondestructive Testing Handbook, Ultrasonic Testing, vol. 7, 3rd ed., ASTM, 2007. SM Handbook, Nondestructive Evaluation and Control, vol. 17, 9th ed., The Materials Information Society, 1989; Nondestructive Testing Handbook, Nondestructive Testing Overview, vol. 10, 2nd ed., ASTM, 1996	Leite, P. G. P. Ensaios Não Destrutivos. São Paulo: ABM, 1982. Associação Brasileira de Ensaios Não Destrutivos. Apostilas Diversas. São Paulo: ABENDE. American Society for Nondestructive Testing.Non-Destructive Testing Handbook. Columbus: ASNT, 10 vol, 1996, 2ed. American Society for Metals.Metals Handbook. Metals Park: ASM, 1986. v11. 8 ed. American Society of Mechanical Engineers.ASME Boiler and Pressure Vessel Code.New York: ASME, 1999. v5.	

Alan Monteiro Ramalho
Professor
Inspeção e Ensaios Não Destrutivos

Leonardo Carneiro Sardinha
Diretor de Ensino Superior

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/11/2025 06:52:15.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 24/11/2025 09:48:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 702328
Código de Autenticação: 4107f61d2b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 45/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

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	Alan Monteiro Ramalho
Matrícula Siape	1811880
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 ☐ Programas como parte do currículo ☐ Prestação graciosa de serviços como parte do currículo ☐ Cursos e Oficinas como parte do currículo ☐ Eventos como parte do currículo
Resumo:
Justificativa:
Objetivos:
Envolvimento com a comunidade externa:
6) CONTEÚDO

6) CONTEÚDO

1. 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 ($V_{m\dot{x}p}$)
 - 11.2. Cálculo da velocidade econômica de corte (V_0)
 - 11.3. Intervalo de máxima eficiência (l_{mef})

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. 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	
23 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina e Semana Acadêmica 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	
30 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	1. Introdução à Teoria da Usinagem dos Materiais 1.1. Principais operações de usinagem: (Torneamento, Fresamento, Furação, Mandrilamento, Eletroerosão, Retífica)	
06 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	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	
13 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	2. Geometria da ferramenta de corte 2.1. Definições 2.2. Sistemas de referência	
27 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	2. Geometria da ferramenta de corte 2.3. Funções e influência dos principais ângulos da cunha cortante 2.4. Outros atributos da cunha cortante	
29 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	3. Formação de cavacos 3.1. Tipos de cavacos 3.2. Formas de cavaco 3.3. Controle do cavaco 3.4. Interface ferramenta/cavaco	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de dezembro de 2025 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
11 de dezembro de 2025 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
18 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova Discursiva individual acerca dos temas ministrados no primeiro bimestre, valendo 80% da nota do bimestre. O valor restante da nota bimestral, referente a 20% da nota, serão adquiridos através de atividade individual.
05 de fevereiro de 2026 10ª 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
07 de fevereiro de 2026 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
12 de fevereiro de 2026 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
26 de fevereiro de 2026 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
05 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	8. Materiais para beneficiamento 8.1. Aços-carbono e ligados 8.2. Aços inoxidáveis 8.3. Ferro fundido (FoFo)
12 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	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
19 de março de 2026 16ª 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
26 de março de 2026 17ª 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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	10. Integridade superficial 11. Condições econômicas de corte 11.1. Cálculo da velocidade de máxima produção (Vmxp) 11.2. Cálculo da velocidade econômica de corte (V0) 11.3. Intervalo de máxima eficiência (Imef)
09 de Abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova Discursiva individual acerca dos temas ministrados no segundo bimestre, valendo 80% da nota do bimestre. O valor restante da nota bimestral, referente a 20% da nota, serão adquiridos através de atividade individual.
16 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova Discursiva individual acerca dos temas ministrados na disciplina.
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., Cravenço 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

Alan Monteiro Ramalho
Professor
Componente Curricular Usinagem dos Materiais

Leonardo Carneiro Sardinha
Diretor de Ensino Superior

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 22/11/2025 06:26:36.
- **Leonardo Carneiro Sardinha, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRETBCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DE TECNOLOGIA E BACHARELADOS**, em 24/11/2025 09:50:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 701105
Código de Autenticação: 7c9fd1f39c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 44/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerência da Qualidade
Abreviatura	Não há.
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	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
Evolução Histórica da Qualidade na produção industrial. Gerenciamento da Qualidade – Conceitos e definições. Controle de Qualidade Total. Abordagens da qualidade. Mestres da Qualidade. Técnicas para análise e melhoria da Qualidade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Apresentar a evolução do Conceito de Qualidade, os conceitos básicos, suas diversas abordagens e suas múltiplas dimensões permitindo aos alunos a construção de uma visão crítica e reflexiva do Controle de Qualidade, além do conhecimento de Técnicas para análise e melhoria da qualidade.	
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 () 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

6) CONTEÚDO		
Unidade I: Evolução do Conceito Qualidade 1.1 Histórico do desenvolvimento industrial 1.2 Pré-industrialização, produção em massa 1.3 Taylorismo e Fordismo Unidade II: Gerenciamento da Qualidade 2.1 Definições, princípios e conceitos 2.2 Mestres da Qualidade: Deming 2.3 Ciclo PDCA 2.4 Qualidade, Produtividade, Competitividade e Sobrevivência 2.5 Objetivos do Controle de Qualidade 2.6. TQC – Controle de Qualidade Total 2.7 Mestres da Qualidade: Feigenbaum Unidade III: Mestres da Qualidade 3.1 Juran 3.2 Crosby 3.3 Ishikawa 3.4 Taguchi Unidade IV: Técnicas para análise 4.1 Braimstorming 4.2 Fluxograma 4.3 Diagrama de Pareto 4.4 Diagrama de Causa e Efeito Unidade V: Normas ISO 9000 5.1 Por que e como funciona 5.2 Aplicações		
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 grupo, apresentação da pasta com todos os documentos do projeto, desenvolvidos 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		
Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª aula (2h/a) 22/10	1. Apresentação da disciplina e plano de ensino
2ª aula (2h/a) 29/10	2. Unidade I
3ª aula (2h/a) 05/11	3. Unidade I
4ª aula (2h/a) 12/11	4. Unidade I
5ª aula (2h/a) 19/11	5. Unidade II
6ª aula (2h/a) 26/11	6. Unidade II
7ª aula (2h/a) 03/12	7. Unidade III
8ª aula (2h/a) 10/12	8. Unidade III
9ª aula (2h/a) 17/12	Avaliação 1 (A1) Prova escrita individual.
10ª aula (2h/a) 04/02	10. Unidade IV
11ª aula (2h/a) 11/02	11. Unidade IV

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12ª aula (2h/a) 25/02	12. Unidade V
13ª aula (2h/a) 11/03	Avaliação 2 (A2) Prova escrita e individual.
14ª aula (2h/a) 18/03	14. Unidade V
15ª aula (2h/a) 25/03	15. Unidade V
16ª aula (2h/a) 01/04	16. Unidade V
17ª aula (2h/a) 08/04	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
18ª aula (2h/a) 15/04	Avaliação 3 (A3) Prova escrita e individual.
19ª aula (2h/a) 07/03 Sábado letivo	Palestras.
20ª aula (2h/a) 28/03 Sábado letivo	Palestras.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
CAMPOS, Vicente Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 5. ed. Belo Horizonte: Bloch Editores de Livros Ltda., 1992. SLACK, Nigel et al. Administração de Produção. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. GOMES, Débora. Fator K: conscientização e comprometimento: criando qualidade no ambiente da organização. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.	CORRÊA, Henrique Luiz. Teoria Geral da Administração: Abordagem Histórica da Gestão de Produção e Operações; São Paulo: Atlas, 2003. DEMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990. FALCONI, V. C. TQC: Controle da Qualidade Total 8a Edição; Nova Lima: INDG, 2004. FEIGENBAUM, A. V. Controle da qualidade total – gestão e sistemas. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoques e ferramentas. São Paulo: Artliber Editora, 2001

Bianca de Souza Areas Araujo
Professor
Componente Curricular Gerência da Qualidade

Suely Lima dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/11/2025 17:46:17.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 18/11/2025 17:37:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 699491
Código de Autenticação: ca52912eda





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 42/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Superior de Tecnologia em Telecomunicações

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerenciamento de Projetos
Abreviatura	GP
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	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
A Busca da Excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. A Metodologias de GP. Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto. Inicialização. Planejamento. Execução. Controle. Encerramento.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações; - Conhecer uma metodologia de gerência de projetos; - Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva projetos de manutenção; - Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos da manutenção corporativa; - Minimizar os custos dos projetos de manutenção; - Tomar contato com as ferramentas de gerência de Projetos; - Utilizar software de planejamento e controle de projetos	
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

6) CONTEÚDO

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

Unidade II: Gerenciamento de Projetos nas Organizações:

- 2.1- GP tradicional
- 2.2- GP moderno
- 2.3- GP corporativo
- 2.4- O PMI
- 2.5- O PMBOK
- 2.6- GP no Brasil

Unidade III: Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina

- 3.1- Distinção entre GP e gerenciamento da rotina
- 3.2- Implantação do GP
- 3.3- Fatores críticos de sucesso.

Unidade IV: Ciclo de Vida do projeto

- 4.1- O caráter temporário do projeto
- 4.2- Etapas genéricas de um projeto.

Unidade V: O Gerente do Projeto

- 5.1- A autoridade do gerente
- 5.2- A responsabilidade do gerente
- 5.3- As habilidades do gerente

Unidade VI: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto

- 6.1- O plano
- 6.2- A meta
- 6.3- O escopo
- 6.4- O tempo
- 6.5- Recursos e custos
- 6.6- Análise de risco e contramedidas
- 6.7- Planejamento
- 6.8- Recursos humanos
- 6.9- Monitoração
- 6.10- Encerramento do projeto.

Unidade VII: Metodologias de GP

- 7.1- A arquitetura da metodologia MEPCP
- 7.2- Girando o PDCA
- 7.3- Como implantar a MEPCP
- 7.4- Gráfico de Gantt

Unidade VIII: Ferramentas de GP

- 8.1- Estrutura Analítica do Projeto
- 8.2- Diagrama de rede de atividades (grafo de precedência)
- 8.3- Análise de variação de custos do projeto

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 grupo, apresentação da pasta com todos os documentos do projeto, desenvolvidos 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		
Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (2h/a) 20/10	1. Apresentação da disciplina e plano de ensino	
2ª aula (2h/a) 03/11	2. Unidade I	
3ª aula (2h/a) 10/11	3. Unidade I	
4ª aula (2h/a) 17/11	4. Unidade I	
5ª aula (2h/a) 24/11	5. Unidade II	
6ª aula (2h/a) 01/12	6. Unidade II	
7ª aula (2h/a) 08/12	7. Unidade III	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
8ª aula (2h/a) 15/12	8. Unidade III
9ª aula (2h/a) 02/02	Avaliação 1 (A1) Prova escrita individual.
10ª aula (2h/a) 09/02	10. Unidade IV
11ª aula (2h/a) 23/02	11. Unidade IV
12ª aula (2h/a) 02/03	12. Unidade V
13ª aula (2h/a) 09/03	Avaliação 2 (A2) Prova escrita e individual.
14ª aula (2h/a) 16/03	14. Unidade V
15ª aula (2h/a) 23/03	15. Unidade VI
16ª aula (2h/a) 30/03	16. Unidade VIII
17ª aula (2h/a) 06/04	Atividade assíncrona disponibilizada no classroom. Definição e leitura dos artigos do seminário.
18ª aula (2h/a) 13/04	Avaliação 3 (A3) Prova escrita e individual.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19ª aula (2h/a) 28/02 Sábado letivo	Palestras.
20ª aula (2h/a) 07/03 Sábado letivo	Palestras.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
PRADO, Darci dos Santos. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, 4. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006. PRADO, Darci dos Santos. Planejamento e Controle de Projetos. 5. ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006 MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de Projetos, 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003	DALTON Valeriano L. Gerenciamento estratégico e administração de Projetos. São Paulo: Pearson Education, 2004. CAMPBELL, Paul Dinsmore; Jeannete Cabanis-Brewin. Manual de Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009

Bianca de Souza Areas Araujo
Professor
Componente Curricular Gerenciamento de Projetos

Suely Lima dos Santos
Coordenadora
Curso Superior de Tecnologia em Telecomunicações

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/11/2025 16:54:47.
- **Suely Lima dos Santos, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CTSTCC, COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICACOES**, em 18/11/2025 17:38:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 699449
Código de Autenticação: 1f19403070





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 37/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 10º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Climatização e Laboratório de Refrigeração
Abreviatura	-----
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 semanais
Professor	José Alexandre Tostes Linhares Júnior
Matrícula Siape	3395391

2) EMENTA
Noções de Conforto Térmico; Psicomетria; Cálculo de Carga Térmica; Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado; Eficiência dos Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado; Sistemas de Controle; Refrigerantes; Projetos de Sistemas de Ar Condicionado; Segurança em Sistemas de Ar Condicionado.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos ao projeto, funcionamento e manutenção de sistemas de refrigeração e climatização de ambientes.
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. Noções de conforto térmico. 1.1. Definição. 1.2. Finalidade. 1.3. Metabolismo humano. 1.4. Formas de transmissão de calor do corpo humano. 1.5. Gráficos de conforto térmico. 1.6. Normalização. 2. Psicrometria. 2.1. Conceitos básicos. 2.2. Propriedades psicrométricas do ar úmido. 2.3. A carta psicrométrica. 2.4. Medidas psicrométricas. 2.5. Tipos de psicrômetros. 2.6. Mistura de correntes de ar úmido. 2.7. Desumidificação por métodos de absorção e adsorção. 2.8. Processos de transferência de calor sensível. 2.9. Processos de transferência de calor latente. 2.10. Processos combinados de transferência de calor sensível e latente. 2.11. Meios de aquecimento, resfriamento, umidificação, desumidificação do ar. 2.12. Torres de resfriamento e condensadores evaporativos. 2.13. Balanço psicrométrico em torres de resfriamento.

6) CONTEÚDO

3. Cálculo de carga térmica.

3.1. Carga de Condução.

3.2. Carga Devida à Radiação Solar.

3.3. Carga Devida aos Dutos.

3.4. Carga Devida às Pessoas.

3.5. Carga Devida aos Equipamentos.

3.6. Carga. Devida à Infiltração.

3.7. Carga. Devida à Ventilação.

3.8. Carga. Térmica Total.

4. Introdução à refrigeração e ar condicionado.

4.1. Tipos de Sistemas de Refrigeração Mecânica por meio de Gases.

4.2. Diagrama de Mollier para gases refrigerantes.

4.3. Revisão dos Ciclos de Refrigeração por Compressão Mecânica de Vapor.

4.4. Revisão dos Ciclos de Refrigeração por Compressão Mecânica de Vapor de Múltiplos Estágios.

4.5. Ciclos de Refrigeração por Absorção.

4.6. Compressores Alternativos.

4.7. Compressores de Parafuso.

5. Eficiência de Operação do Sistema de Refrigeração e Ar Condicionado.

5.1. Eficiência de refrigeração.

5.2. Trabalho teórico necessário.

5.3. Temperatura de descarga do compressor.

5.4. Rendimento volumétrico ideal.

5.5. Rendimento volumétrico real.

6. Sistemas de controle.

6.1. Tipos de dispositivos de expansão.

6.2. Tubos capilares.

6.3. Escolha de um tubo capilar.

6.4. Válvula de expansão de bóia.

6.5. Válvula de expansão pressostática.

6.6. Válvula de expansão termostática com equalização interna e externa de pressão.

6.7. Válvula de expansão termostática de carga cruzada.

7. Refrigerantes.

7.1. Refrigerantes mais utilizados.

7.2. Tipos de refrigerantes.

7.3. Nomenclatura.

7.4. Propriedades dos refrigerantes.

7.5. Problemas ambientais dos refrigerantes clorofluorados.

8. Projetos de sistemas de ar-condicionado.

8.1. Considerações gerais.

8.2. Componentes de sistemas de ar-condicionado e suas funções.

8.3. As funções das linhas de refrigerante.

8.4. Perda de carga em tubos de seção circular.		
8) CONTEÚDO		
8.5. O diâmetro ótimo.		
8.6. Dimensionamento da tubulação.		
8.7. Linhas de líquido com trechos verticais.		
8.8. Linhas horizontais e em elevação para misturas bifásicas.		
8.9. Trechos em elevação na linha de aspiração de sistemas com expansão direta de refrigerantes halogenados.		
9. Segurança em Sistemas de Ar Condicionado.		
9.1. Introdução.		
9.2. A norma ANSI/SHRAE 15/1992.		
9.3. Tubulações e válvulas.		
9.4. Dispositivos de alívio.		
9.5. Ventilação da casa de máquinas.		
9.6. Proteção contra incêndios em câmara refrigeradas.		
9.7. Detecção de vazamentos.		
9.8. Descarga da amônia.		
9.9. Recomendações complementares.		
9.10. Manutenção de sistemas de refrigeração.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Aula expositiva dialogada, Atividades em grupo ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Computador, Quadro Branco, TV.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Aulas Práticas		Não se Aplica.
Visitas Técnicas		Não se Aplica.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24 de outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	1. Apresentação da disciplina para a turma. Propriedades psicrométricas. Ar seco e ar úmido. Umidade específica e relativa.	
31 de outubro de 2025 2ª aula (4h/a)	2. Temperatura de ponto de orvalho, bulbo úmido e saturação adiabática.	
01 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a) - sábado letivo	3. Integração da turma com atividades em classe.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07 de novembro de 2025 4ª aula (4h/a)	4. Carta psicrométrica. Tipos de psicrômetros.
14 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	5. Dinâmica de exercícios em aula.
28 de novembro de 2025 6ª aula (4h/a)	6. Atividade avaliativa.
05 de dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	6. Conforto térmico e metabolismo. Introdução aos processos de condicionamento de ar.
12 de dezembro de 2025 8ª aula (4h/a)	8. Aquecimento e resfriamento simples. Aquecimento com umidificação. Resfriamento com desumidificação. Misturas de correntes de ar.
19 de dezembro de 2025 9ª aula (4h/a)	9. Avaliação 1 (P1).
06 de fevereiro de 2026 10ª aula (4h/a)	10. Cálculo de carga térmica.
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a) - sábado letivo	11. Integração da turma com atividades em classe.
13 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	12. Projetos de climatização. Segurança em sistemas de ar condicionado. Normatização.
27 de fevereiro de 2026 13ª aula (4h/a)	13. Componentes do sistema de refrigeração. Evaporadores, condensadores, compressores e dispositivos de expansão. Fluido refrigerante.
06 de março de 2026 14ª aula (4h/a)	14. Torres de resfriamento e condensadores evaporativos.
13 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	15. Ciclo de refrigeração ideal e real. Rendimento. Diagrama de Mollier.
20 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	16. Ciclo de refrigeração ideal e real. Rendimento. Diagrama de Mollier. Exercícios.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de março de 2026 17ª aula (4h/a)	17. Atividade avaliativa.
10 de abril de 2026 18ª aula (4h/a)	18. Avaliação 2 (P2). Apresentação dos projetos.
11 de abril de 2026 19ª aula (4h/a) - sábado letivo	19. Integração da turma com atividades em classe.
17 de abril de 2026 20ª aula (4h/a)	20. Avaliação 3 (P3).
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
• CREDER, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988. • JONES, W. P. Engenharia de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: Ed. Câmpus, 1983. • STOECKER e JONES. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. • STOECKER, W. F., JABARDO, J. M. S., Refrigeração Industrial, Ed. Blucher, 3ª Edição, 2018.	• Blanes, O. Manual de instalações de ventilação e climatização. Lisboa: Plátano, 1981. • Silva, R. B. da, Manual de refrigeração e ar condicionado. São Paulo, 1978. • RAPIN, P. Manual do Frio. Editora Hemus, 2001. • MILLER, REX MILLER, MARK R. Refrigeração e Ar Condicionado. Editora LTC, 2008. • SILVA, José de Castro. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. Editora Hemus, 2003.

José Alexandre Tostes Linhares Júnior Professor Componente Curricular Climatização e Laboratório de Refrigeração	Alan Monteiro Ramalho Coordenador Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica
--	--

CBEMCC

Documento assinado eletronicamente por:

- Jose Alexandre Tostes Linhares Junior, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 03/11/2025 21:07:39.
- Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:14:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696745
Código de Autenticação: 4994d553df





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 39/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Usinagem dos materiais II
Abreviatura	U. M. 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	34,9 h, 42 h/a, 70%
Carga horária de atividades práticas	14,9h, 18h/a, 30%
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
Capacitar o aluno para a compreensão dos 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.

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. 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: 2.1. Comandos e controles de deslocamentos; 2.2. Componentes de um comando CNC; 2.3. 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: 5.1. 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
laboratório de usinagem automatizada (CNC).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de usinagem automatizada (B-40).	29/11/2025	Software CAM Fresagem e fresadora CNC.
Laboratório de usinagem automatizada (B-40).	01/12/2025	Software CAM Fresagem e fresadora CNC.
Laboratório de usinagem automatizada (B-40).	08/12/2025	Software CAM Fresagem e fresadora CNC.
Laboratório de usinagem automatizada (B-40).	09/04/2026	Software CAM TORNO e torno CNC.
Laboratório de usinagem automatizada (B-40).	16/04/2026	Software CAM TORNO e torno CNC.
Laboratório de usinagem automatizada (B-40).	23/04/2026	Software CAM TORNO e torno CNC.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de outubro de 2025. 1ª aula (3h/a)	1.Introdução à usinagem CNC. 1.1. Apresentação do Curso. 1.1.2. Tecnologia dos Equipamentos: 1.1.3.A evolução dos métodos de fabricação; 1.1.4.O surgimento do controle numérico; 1.1.5. O que é controle numérico; 1.1.6.O que é programação; 1.1.7. Os métodos de programação; 1.1.8. As vantagens do CNC; 1.1.9. Âmbito de aplicação; 1.1.10. Tipos de máquinas CNC; 1.1.11. As ferramentas utilizadas.
03 de novembro de 2025. 2ª aula (3h/a)	2. Comandos CNC: 2.1. Comandos e controles de deslocamentos; 2.2. Componentes de um comando CNC; 2.3. Áreas de trabalho e modos de operação. 2.4. Sistemas de eixos e movimentos: 2.5. Sistemas de coordenadas de dois eixos; 2.6. Sistemas de coordenadas de três eixos; 2.7. Sistemas de coordenadas de diferentes tipos de máquinas CNC; 2.8. Nomenclatura dos eixos e movimentos.
08 de novembro de 2025. 3ª aula (3h/a)	3. Referenciais e Calibração: 3.1. Zero ponto da máquina; 3.2. Ponto de referência da máquina; 3.3. Zero peça; 3.4. Determinação do zero peça 3.5. Ponto de referência da ferramenta; 3.6. Métodos de determinação das medidas das ferramentas; 3.7. Métodos de calibração com ferramentas de referência; 3.8. Utilização de calibrador.

10 de novembro de 2025. 4ª aula (3h/a)	4. Organização CNC: Formas de elaboração de programas; 4.2. Formas de elaboração de programas; 4.3. Linguagens de programação; 4.4. Linguagens normalizadas; 4.5. Linguagens convencionais; 4.6. Sistemas de armazenamentos de dados; 4.7. Sistemas temporários e permanentes; 4.8. Preparação do posto de trabalho CNC; 4.9. Análise preliminar; 4.10. Elaboração do plano de trabalho; 4.11. Seleção dos meios de usinagem. 4.12. Estabelecimento do processo e das estratégias de usinagem; 4.13. Determinação do método de fabricação.
17 de novembro de 2025. 5ª aula (3h/a)	5. Usinagem em torno CNC. 5.1. Definições e movimentos característicos; 5.2. Operações realizáveis; 5.3. As etapas das operações; 5.4. As ferramentas; 5.5. Ângulos característicos e geometria de corte; 5.6. Os materiais das ferramentas; 5.7. Classificação ISO das ferramentas; 5.8. A escolha da ferramenta Seleção da ferramenta de corte; 5.9. Critérios da seleção da ferramenta de corte; 5.10. Manutenção e manuseio das ferramentas de corte; 5.11. Código para pastilhas (ISO); 5.12. Sistemas de fixação mecânica dos insertos; 5.13. Códigos para porta ferramentas de fixação mecânica; 5.14. Formação de cavacos em torneamento; 5.15. Os parâmetros de corte; 5.16. Seleção dos parâmetros de corte; 5.17. Os problemas do torneamento.
24 de novembro de 2025. 6ª aula (3h/a)	6. Usinagem em centro de usinagem CNC: 6.1. Definições e características de um centro de usinagem; 6.2. Tipos e classificações; 6.3. Sistemas de montagem e fixação das peças; 6.4. Sistema de troca automática das ferramentas; 6.5. Conceitos sobre ferramentas e porta ferramentas; 6.6. Tipos de brocas; 6.7. Fresas e suas características; 6.8. Fresas de pastilhas intercambiáveis; 6.9. Fresas inteiriças; 6.10. Ângulos característicos e geometrias de corte; 6.11. Ângulos característicos; 6.12. Geometria de corte; 6.13. Classificação das fresas pela sua geometria de corte; 6.14. Classificação das fresas pela sua geometria de corte;
29 de novembro de 2025. 7ª aula (3h/a)	Atividade prática utilizando Software CAM Fresagem e fresadora CNC.

01 de dezembro de 2025. 8ª aula (3h/a)	Atividade prática utilizando Software CAM Fresagem e fresadora CNC.
08 de dezembro de 2025. 09ª aula (3h/a)	Atividade prática utilizando Software CAM Fresagem e fresadora CNC.
15 de dezembro de 2025. 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova discursiva.
02 de fevereiro de 2026. 11ª aula (3h/a)	11. Operações realizáveis; 11.1. Furação; 11.2. Mandrilagem; 11.3. Rosqueamento; 11.4. Operações de fresamento; 11.5. Operações de 2 eixos; 11.6. Operações de 3 eixos; 11.7. Fases do fresamento; 11.8. Processos de fresamento; 11.9. Movimentos de fresamento; 11.10. Formação de cavacos no fresamento; 11.12. Parâmetros de corte; 11.13. Seleção dos parâmetros de corte; 11.14. Problemas do fresamento.
09 de fevereiro de 2026. 12ª aula (3h/a)	12. Programação em torno: 12.1. Funções elementares; 12.2. Definição do zero peça; 12.3. Funções preparatórias; 12.4. Compensação do raio da ferramenta; 12.5. Programação dos parâmetros tecnológicos; 12.6. Estrutura do programa; 12.7. Ciclo de furação; 12.8. Ciclos fixos de torneamento; 12.9. Ciclo de faceamento; 12.10. Ciclo de faceamento; 12.11. Ciclo de desbaste por torneamento cilíndrico; 12.12. Ciclo de desbaste por torneamento cilíndrico com rebaixo e acabamento; 12.13. Ciclo de acabamento; 12.14. Ciclo de desbaste em faceamento; 12.15. Ciclo de cópia; 12.16. Ciclo de canais; 12.17. Ciclo de rosqueamento; 12.18. Corretores (offsets); 12.19. Corretor de compensação do raio da ferramenta; 12.20. Corretores programáveis; 12.21. Exemplos de programação CNC.

23 de fevereiro de 2026. 13ª aula (3h/a)	13. Programação de centro de usinagem. 13.1. Funções elementares; 13.2. Sistemas de eixos; 13.3. Definição do zero peça; 13.4. Recursos de programação; 13.5. Movimentos e posicionamentos; 13.6. Programação de chanfros e raios tangentes; 13.7. Programação em coordenadas polares; 13.8. Sistemas de trabalho e corretores de posição; 13.9. Compensação do raio da ferramenta; 13.10. Corretores programáveis; 13.11. Exemplos de programação e compensação de raio; 13.12. Programação dos parâmetros tecnológicos; 13.13. Ciclos de furação; 13.14. Ciclos de fresamento; 13.15. Ciclos de fresamento; 13.16. Exemplos de programação.
02 março de 2026. 14ª aula (3h/a)	14. Programação de sub-rotinas; 14.1. Conceito de sub-rotina; 14.2. Vantagens e desvantagens; 14.3. Estrutura de uma sub-rotina; 14.4. Níveis de chamada; 14.5. Exemplos de programação; 14.6. Sub-rotina paramétricas; 14.7. Conceito de parâmetros; 14.8. Conceito de sub-rotina paramétrica; 14.9. Conceito de macro; 14.10. Chamada de sub-rotina paramétrica; 14.11. Definição de variáveis; 14.12. Tipos de variáveis; 14.13. Atribuição das variáveis; 14.14. Princípio de funcionamento de um contador; 14.15. Exemplo de programação de sub-rotina paramétricas. 14.16. Programação automática (CAM) de máquinas CNC.
09 de março de 2026. 15ª aula (3h/a)	15. Atividade prática utilizando software CAM Torno e torno CNC.
16 de março de 2026. 16ª aula (3h/a)	16. Atividade prática utilizando software CAM Torno e torno CNC.
23 de março de 2026. 17ª aula (3h/a)	17. Atividade prática utilizando software CAM Torno e torno CNC.

30 de março de 2026. 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova discursiva.
06 de abril de 2026. 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova discursiva.
13 de abril de 2026. 20ª aula (3h/a)	Vista de prova

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

Carlan Ribeiro Rodrigues (1911480)

Professor

Componente Curricular

Usinagem dos materiais II.

Alan Monteiro Ramalho (1811880)

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carlan Ribeiro Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/11/2025 22:40:25.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:17:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696618

Código de Autenticação: 26286cddcc





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 30/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

7º Período

Eixo Tecnológico Controle e Processo
Industrial

Ano 2025.2

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
22/10/2025 1ª aula (04h/a)	• Introdução à Soldagem; • Terminologias de Soldagem;
29/10/2025 2ª aula (04h/a)	• Simbologia e representações; • Classificação AWS de eletrodos;
05/11/2025 3ª aula (04h/a)	• Dificuldades e defeitos na soldagem • Tipos de descontinuidades em juntas soldadas
12/11/2025 4ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem • Aula Teórica: Oxi-Gás /Oxi-corte; • Aula Prática: Processo de Soldagem e corte Oxi-gás; Brasagem.
19/11/2025 5ª aula (04h/a)	Aula Prática: Processos de Soldagem.
26/11/2025 6ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem • Aula Teórica: Eletrodo Revestido; • Aula Prática: Processo de Soldagem e Eletrodo Revestido.
03/12/2025 7ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem Aula Teórica: MIG/MAG, Arame Tubular; Aula Prática: Processo de Soldagem MIG/MAG.
06/12/2025 SÁBADO LETIVO 8ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem Aula Teórica: Processo TIG; Aula Prática: Processo de Soldagem TIG.
10/12/2025 9ª aula (04h/a)	Avaliação 1 (P1) Avaliação 1 (A1), atividade individual e sem consulta = 70% Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = 30%
17/12/2025 10ª aula (04h/a)	Processos de Soldagem • Arco Submerso; Aula Prática: Processo de Soldagem Arco Submerso.
04/02/2026 11ª aula (04h/a)	Metalurgia da Soldagem Atividade Prática: Metalurgia da Soldagem.
11/02/2026 SÁBADO LETIVO 12ª aula (04h/a)	Aula Prática: Processos de Soldagem.
25/02/2026 13ª aula (04h/a)	Acompanhamento de Soldagem • Qualificação de Procedimentos de Soldagem/Normas • RQPS, EPS, RAS

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04/03/2026 14ª aula (4h/a)	Aula Prática: Acompanhamento de Soldagem.
11/03/2026 15ª aula (4h/a)	Produtividade em Soldagem Fatores que influenciam nos Custos de Soldagem
14/03/2026 SÁBADO LETIVO 16ª aula (4h/a)	Aula Prática: Processos de Soldagem.
18/03/2026 17ª aula (4h/a)	Aula Prática: Identificar descontinuidades em juntas soldadas (EVS);
25/03/2026 18ª aula (4h/a)	Aula Prática: Elaboração de Procedimento de EPS;
01/04/2026 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (P2) Avaliação 2 (A2), atividade individual e sem consulta = 70% Atividades em aula e consultas ou em dupla/grupo com somadas = 30%
08/04/2026 20ª aula (4h/a)	Avaliação Final 3 (P3) Avaliação Individual e sem consulta da matéria toda = 100% Vista de prova; entrega de resultados e Finalização

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- 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.	- 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

Alan Monteiro Ramalho
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**, em 31/10/2025 16:49:46.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/11/2025 15:15:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 695863

Código de Autenticação: b497d60ced





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 35/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Lubrificação
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/a, 100%
Carga horária à distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30 h, 36 h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	3,33 h, 4 h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33 h, 40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Matrícula Siape	3389809

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
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
1. Introdução: 1.1. Origem, Classificação e Refino do Petróleo 2. Tipos de Lubrificantes 3. Funções dos Lubrificantes 4. Tipos de lubrificação 4.1. Por salpico 4.2. Por banho 4.3. Forçada 5. Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes 6. Aditivos 7. Tópicos sobre Óleos Sintéticos 8. Graxas Lubrificantes e Lubrificantes Sólidos 9. Atrito e Desgaste 10. Fases da Lubrificação 10.1 Limitrofe e Hidrodinâmica 11. Cálculo de Filmes Lubrificantes em Mancais de Deslizamento 12. Lubrificação Automotiva 12.1. Funções, classificação SAE de viscosidade, classificação API de desempenho 13. Óleos para Engrenagens 13.1. Classificação ISO de viscosidade, classificação AGMA de desempenho 14. Lubrificação Industrial 14.1. Sistema Hidráulico 14.2. Lubrificação de Mancais 14.3. Fluidos de Corte 14.4. Óleos de Turbina 14.5. Lubrificação de Correntes, Acoplamentos e Cabos de Aço 14.6. Lubrificação em Motores Elétricos e Moto-Redutores 14.7. Lubrificação em Compressores, Bombas e Máquinas Operatrizes 14.8. Lubrificação em Equipamentos de Refrigeração 15. Considerações sobre Análises de Óleos. 16. Planejamento da Lubrificação.
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos metodológicos incluem:		
• Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo; • Pesquisa de artigos relacionados à disciplina; • Atividades práticas em laboratório; • Recomendação de episódios de podcast e posterior discussão; • Gamificação (<i>Kahoot!</i>); • Sala de aula invertida (<i>Padlet</i>).		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo.		
Obs.: Avaliações escritas (8 pontos) e Trabalho em grupo desenvolvido ao longo do semestre (2 pontos), 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 e dispositivos de exibição (projeto ou TV) e laboratórios.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de motores	08/07/2025	Ensaio de viscosidade.
Laboratórios	19/08/2025	Tipos de sistemas de lubrificação.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
21 de outubro de 2025 1ª aula (2 h/a)	• Apresentação da disciplina, dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem, dos estudantes e da professora.
04 de novembro de 2025 2ª aula (2 h/a)	• Introdução: Origem, Classificação e Refino do Petróleo. • Revisão da classificação do petróleo, índice de octanagem, grau API.
11 de novembro de 2025 3ª aula (2 h/a)	• Tipos de Lubrificantes. • Funções dos Lubrificantes.
18 de novembro de 2025 4ª aula (2 h/a)	• Tipos de lubrificação: Por salpico; Por banho; Forçada. • Características e Ensaio dos Óleos Lubrificantes.
25 de novembro de 2025 5ª aula (2 h/a)	• Aula prática: ensaio de viscosidade.
29 de novembro de 2025 6ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à terça-feira	• Sábado letivo.
02 de dezembro de 2025 7ª aula (2 h/a)	• Aditivos • Óleos Sintéticos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de dezembro de 2025 8ª aula (2 h/a)	Graxas Lubrificantes e Lubrificantes Sólidos
16 de dezembro de 2025 9ª aula (2 h/a)	Avaliação 1 (A1) - Avaliação escrita individual.
03 de fevereiro de 2026 10ª aula (2 h/a)	
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à sexta-feira	Sábado letivo.
10 de fevereiro de 2026 12ª aula (2 h/a)	Cálculo de Filmes Lubrificantes em Mancais de Deslizamento
24 de fevereiro de 2026 13ª aula (2 h/a)	Aula prática.
03 de março de 2026 14ª aula (2 h/a)	- Lubrificação Automotiva: Funções, classificação SAE de viscosidade, classificação API de desempenho - Óleos para Engrenagens: Classificação ISO de viscosidade, classificação AGMA de desempenho
10 de março de 2026 15ª aula (2 h/a)	Lubrificação Industrial: Lubrificação de Mancais, Fluidos de Corte, Óleos de Turbina.
17 de março de 2026 16ª aula (2 h/a)	Lubrificação Industrial: Lubrificação de Correntes, Acoplamentos e Cabos de Aço, Lubrificação em Motores Elétricos e Moto-Redutores.
24 de março de 2026 17ª aula (2 h/a)	Lubrificação Industrial: Lubrificação em Compressores, Bombas e Máquinas Operatrizes, Lubrificação em Equipamentos de Refrigeração.
31 de março de 2026 18ª aula (2 h/a)	- Considerações sobre Análises de Óleos - Planejamento da Lubrificação
07 de abril de 2026 19ª aula (2 h/a)	Avaliação 2 (A2) - Avaliação escrita individual.
14 de abril de 2026 20ª aula (2 h/a)	Avaliação 3 (A3) - Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
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 Cente for Economics and Management (IFP School). 2ª Edição. Rio de Janeiro: Synergia, 2011. 391 p.

Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Professora
Componente Curricular Lubrificação

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mariana Vasconcelos Ferreira de Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/11/2025 20:18:57.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:20:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 695441
Código de Autenticação: bf82a9a493





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 33/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Mecânica
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33 h, 40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Matrícula Siape	3389809
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 Sistemas de Gestão da Qualidade 3. Instrumentos de Medição e Controle Dimensional 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 3.20. Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) 4. Sistema de Tolerâncias e Ajustes 4.1. Tolerância Geométrica 4.2. Tolerância Dimensional 4.2.1 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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos metodológicos incluem: • Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo; • Escuta de episódios de podcast relacionados à disciplina e posterior discussão; • Aulas práticas; • Pesquisa de artigos relacionados à disciplina; • Gamificação (<i>Kahoot!</i>); • Sala de aula invertida (<i>Padlet</i>). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo. Obs.: Avaliações escritas (8 pontos) e Trabalhos em grupo desenvolvidos ao longo do semestre (2 pontos), 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), laboratórios (metrologia, motores e usinagem) e instrumentos de medição e verificação.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de metrologia, motores e usinagem.	Todas as aulas	Instrumentos de medição e verificação; Elementos de máquinas.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 de outubro de 2025 1ª aula (2 h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
03 de novembro de 2025 2ª aula (2 h/a)	• Histórico; • Introdução: Terminologia e Conceitos da Metrologia, Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial.	
10 de novembro de 2025 3ª aula (2 h/a)	• Sistema Internacional de Unidades (SI).	
17 de novembro de 2025 4ª aula (2 h/a)	• Metrologia nos Sistemas de Gestão da Qualidade.	
24 de novembro de 2025 5ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros métricos. • Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros no sistema imperial.	
29 de novembro de 2025 6ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à terça-feira	• SÁBADO LETIVO	
01 de dezembro de 2025 7ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Micrômetros.	
08 de dezembro de 2025 8ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Relógios Comparadores. • Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Goniômetro.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de dezembro de 2025 9ª aula (2 h/a)	• Avaliação 1 (A1) - Avaliação escrita individual.
02 de fevereiro de 2026 10ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Blocos Padrão; Calibradores.
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à sexta-feira	• SÁBADO LETIVO
09 de fevereiro de 2026 12ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Rugosímetros; Projetor de Perfil; Microscópio de Medição; Máquina de Medir por Coordenadas (MMC).
23 de fevereiro de 2026 13ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Dimensional. • Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tipos de Ajustes.
02 de março de 2026 14ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Geométrica.
09 de março de 2026 15ª aula (2 h/a)	• Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia: Erros e Incerteza de Medição.
16 de março de 2026 16ª aula (2 h/a)	• Calibração: Métodos de Calibração, Rastreabilidade Metrológica.
23 de março de 2026 17ª aula (2 h/a)	• Acreditação de Laboratórios: Rede Brasileira de Calibração (RBC); Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE); Norma ISO/IEC 17025.
30 de março de 2026 18ª aula (2 h/a)	• Metrologia de massa e pressão; • Metrologia de temperatura. • Metrologia de força; • Metrologia de tempo e frequência.
06 de abril de 2026 19ª aula (2 h/a)	• Avaliação 2 (A2) - Avaliação escrita individual.
13 de abril de 2026 20ª aula (2 h/a)	• Avaliação 3 (A3) - Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: E. Blucher, 1977. 295p. Albertazzi A. G. Jr.; Souza A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 3ª Ed. Burueri: Ed. Manoele, 2012. 408p. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Editora Manole, 2008. SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239p.	FIGLIOLA R. S.; BEASLEY D. E. Teoria e Projeto para Medições Mecânicas. 4ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 466p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 6158, NBR 6405, NBR 6409. SANTOS JR, M. J; IRIGOYEN, E R C. Metrologia Dimensional Teoria e Prática. UFRS, 1995. SECCO, A. R. Metrologia. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?]. 1 DVD (91min.), son., dublado, color.

Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Professora
Componente Curricular Metrologia Mecânica

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mariana Vasconcelos Ferreira de Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/11/2025 20:14:55.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:21:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 695435

Código de Autenticação: f53b66218f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 29/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 7º Período

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

Ano 2025

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	
() 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 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 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	
21 de outubro de 2025 1ª 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	
04 de novembro de 2025 2ª 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	
11 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	2.3. Equação fundamental para um número infinito de pás 2.4. Fator de deficiência de potência	
18 de novembro de 2025 4ª 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	
25 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Teste a ser realizado em sala de aula	
29 de novembro de 2025 (sábado) 6ª aula (4h/a)	Exercícios	
02 de dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	4. Bombas centrífugas 4.1. Tipos 4.2. Propriedades e Aplicações 4.3. Parâmetros de especificação de bombas centrífugas	
09 de dezembro de 2025 8ª aula (4h/a)	4.4. Curvas características de bombas centrífugas 4.5. Efeitos do diâmetro do rotor e rotação da bomba	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de dezembro de 2025 9ª aula (4h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática com questões teóricas
03 de fevereiro de 2026 10ª aula (4h/a)	4. Bombas centrífugas (revisão) 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
10 de fevereiro de 2026 11ª 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
24 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	5. Sistemas 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
03 de março de 2026 13ª 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
07 de março de 2026 (sábado) 14ª aula (4h/a)	Exercícios
10 de março de 2026 15ª 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
17 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	8. Semelhança e comportamento aplicados às máquinas de fluxo 8.1. Análise de semelhança de máquinas de fluxo
24 de março de 2026 17ª aula (4h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Trabalho prático a ser realizado em laboratório
31 de março de 2026 18ª aula (4h/a)	Revisão do teste e tira-dúvidas
07 de abril de 2026 19ª aula (4h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática com questões teóricas
14 de abril de 2026 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	
SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo I Base Teórica e Experimental, Ed. Interciência, 2011. SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo II Bombas Hidráulicas com Rotores Radiais e Axiais, Ed. Interciência, 2011. SOUZA, ZULCY DE, Projeto de Máquinas de Fluxo Tomo V Ventiladores com Rotores Radiais e Axiais, Ed. Interciência, 2012. MACINTYRE, A, J, Bombas e Instalações de Bombeamento. Livros Técnicos e Científicos editora LTDA LTC, 2ª Edição, 2013.	HENN, Érico Lopes, Máquinas de Fluido. Editora UFSM, 2006. 2ª Edição. FILLIPO FILHO, G, Bombas, Ventiladores e Compressores Fundamentos. Ed. Érica, 2015. NBR 14518 - Sistema de ventilação para cozinhas industriais MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 474p. MACINTYRE, A.J. Máquinas Hidráulicas. Rio de Janeiro: MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Ed. Ltc, 2ª Ed., 1990, 404p

Edilson Peixoto Sobrinho
Professor
Componente Curricular Máquinas de Fluxo II

Alan Monteiro Ramalho
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, em 26/10/2025 10:42:12.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:20:48.

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

Código Verificador: 694006
Código de Autenticação: 5e9e9e422f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 26/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre/ 9 º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metodologia Científica e Tecnológica
Abreviatura	MCT
Carga horária presencial	33,3h, 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	25h, 30h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	8,3h, 10h/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	Bianca de Souza Areas Araujo
Matrícula SIAPE	1165275
2) EMENTA	
Técnicas de pesquisas bibliográficas. Referências bibliográficas. Elaboração e execução de trabalhos científicos. Comunicação científica e resenhas.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Desenvolver conhecimentos teórico-práticos necessários para estudo e pesquisa, na perspectiva de subsidiar a realização de trabalhos acadêmicos e de educação continuada. - Construir um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos. - Redigir um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.	
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 () Programas como parte do currículo () Cursos e Oficinas como parte do currículo () Prestação graciosa de serviços 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. As explicações teleológicas 2. O Iluminismo e a razão – Descartes – Kant 3. A ciência 4. O método 5. O pensamento científico moderno 6. A pesquisa científica 7. O registro da pesquisa científica 8. Normas Técnicas		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Aula expositiva dialogada, Atividades em grupos ou individuais, Pesquisas, Avaliação formativa, Aulas práticas de revisão bibliométrica em diferentes bases de dados científicos, aulas invertidas.		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Projektor multimídia, computador, Quadro Branco, Bases de Dados Científicos. Laboratório de Software das Engenharias: Aula Prática de Pesquisa em Banco de Dados Científicos, Métricas e Aplicação de Revisão Bibliométrica.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (2h/a)	Apresentação dos conteúdos da disciplina, metodologia de desenvolvimento do trabalho e métodos avaliativos.	
2ª aula (2h/a)	Revisão de conceitos balisadores, objetivos da disciplina dentro do contexto da engenharia, importância e aplicação da metodologia na escrita científica.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
3ª aula (2h/a)	Introdução: O Iluminismo e a razão – Descartes – Kant A pesquisa na Engenharia
4ª aula (2h/a)	Princípios da Pesquisa Científica: a busca de soluções e problemas.
5ª aula (2h/a)	Ciência e Método. O pensamento Científico Moderno.
6ª aula (2h/a)	Classificação dos Métodos de Pesquisa Científica.
7ª aula (2h/a)	Definindo o Problema de Pesquisa e o Planejamento do Projeto. Encontrando e utilizando a Teoria: como os conceitos são úteis?
8ª aula (2h/a) *Sábado Letivo*	A pesquisa científica. O registro da pesquisa científica.
9ª aula (2h/a)	Levantamento de dados e informações. Interpretando dados e informações. Normas técnicas.
10ª aula (2h/a)	Interpretando dados e informações. Normas Técnicas de escrita científica.
11ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual conforme a nova Regulamentação da Atividade Docente (RDP). No método de avaliação somativa da disciplina, os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários conforme o andamento dos conteúdos da disciplina.
12ª aula (2h/a)	Aulas Práticas de Pesquisas em diferentes Base de Dados; Construção de um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos com aplicação das normas.
13ª aula (2h/a)	Aulas Práticas de Pesquisas em diferentes Base de Dados; Construção de um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos com aplicação das normas.
14ª aula (2h/a)	Aulas Práticas de Pesquisas em diferentes Base de Dados; Construção de um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos com aplicação das normas.
15ª aula (2h/a)	- Redação de um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16ª aula (2h/a)	- Redação de um projeto de pesquisa, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.
17ª aula (2h/a)	- Redação de um projeto monográfico, de acordo com as normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos.
18ª aula (2h/a)	Avaliação do Projeto Monográfico (A2).
19ª aula (2h/a)	Avaliação do Projeto Monográfico (A3).
20ª aula (2h/a)	Entrega de Notas e Análise do Projeto Monográfico (A3).
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
• ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 9.ed. São Paulo: Atlas. • BASTOS, C. L. Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 22 ed. 2008 • GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.	• LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992. • MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1999. • VIANNA, I. O. A. Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U., 2000. • SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2000.

Bianca de Souza Areas Araujo
Professora
Componente Curricular Metodologia Científica
e Tecnológica

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

CBEMCC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/10/2025 19:29:33.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:23:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 693546
Código de Autenticação: 1aa049f8be





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 24/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / Optativa

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gerenciamento de Projetos
Abreviatura	GP
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	0h
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33h, 40h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	2h/a semanais
Professor	Bianca de Souza Arêas Araujo
Matrícula Siape	1165275
2) EMENTA	
A Busca da Excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. A Metodologias de GP. Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto. Inicialização. Planejamento. Execução. Controle. Encerramento.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
- Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações; - Conhecer uma metodologia de gerência de projetos; - Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva projetos de manutenção; - Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos da manutenção corporativa; - Minimizar os custos dos projetos de manutenção; - Tomar contato com as ferramentas de gerência de Projetos; - Utilizar software de planejamento e controle de projetos	
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

6) CONTEÚDO

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

Unidade II: Gerenciamento de Projetos nas Organizações:

- 2.1- GP tradicional
- 2.2- GP moderno
- 2.3- GP corporativo
- 2.4- O PMI
- 2.5- O PMBOK
- 2.6- GP no Brasil

Unidade III: Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina

- 3.1- Distinção entre GP e gerenciamento da rotina
- 3.2- Implantação do GP
- 3.3- Fatores críticos de sucesso.

Unidade IV: Ciclo de Vida do projeto

- 4.1- O caráter temporário do projeto
- 4.2- Etapas genéricas de um projeto.

Unidade V: O Gerente do Projeto

- 5.1- A autoridade do gerente
- 5.2- A responsabilidade do gerente
- 5.3- As habilidades do gerente

Unidade VI: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto

- 6.1- O plano
- 6.2- A meta
- 6.3- O escopo
- 6.4- O tempo
- 6.5- Recursos e custos
- 6.6- Análise de risco e contramedidas
- 6.7- Planejamento
- 6.8- Recursos humanos
- 6.9- Monitoração
- 6.10- Encerramento do projeto.

Unidade VII: Metodologias de GP

- 7.1- A arquitetura da metodologia MEPCP
- 7.2- Girando o PDCA
- 7.3- Como implantar a MEPCP
- 7.4- Gráfico de Gantt

Unidade VIII: Ferramentas de GP

- 8.1- Estrutura Analítica do Projeto
- 8.2- Diagrama de rede de atividades (grafo de precedência)
- 8.3- Análise de variação de custos do projeto

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 trio, apresentação da pasta com todas as documentos do projeto desenvolvidos 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		
Laboratório de informática com o software MS Project ou Project Libre, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (2h/a)	1. Apresentação da disciplina	
2ª aula (2h/a)	2.Unidade I	
3ª aula (2h/a)	3. Unidade I	
4ª aula (2h/a)	4. Unidade I	
5ª aula (2h/a)	5. Unidade II	
6ª aula (2h/a)	6. Unidade II	
7ª aula (2h/a)	7.Unidade III	
8ª aula (2h/a)	8. Unidade III	
9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)	
10ª aula (2h/a)	10. Unidade IV	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11ª aula (2h/a)	11. Unidade IV
12ª aula (2h/a)	12. Unidade V
13ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) Explicitar os critérios de avaliação.
14ª aula (2h/a) Sábado letivo	Palestras.
15ª aula (2h/a)	15. Unidades V e VI
16ª aula (2h/a)	16. Unidade VII
17ª aula (2h/a) Sábado letivo	17. Unidade VIII (disponibilizada no classroom, assíncrono)
18ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação.
19ª aula (2h/a)	Vista de prova.
20ª aula (2h/a) Sábado letivo	Palestras.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
PRADO, Darci dos Santos. Gerenciamento de Projetos nas Organizações, 4. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006. PRADO, Darci dos Santos. Planejamento e Controle de Projetos. 5. ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2006 MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de Projetos, 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2003	DALTON Valeriano L. Gerenciamento estratégico e administração de Projetos. São Paulo: Pearson Education, 2004. CAMPBELL, Paul Dinsmore; Jeannete Cabanis-Brewin. Manual de Gerenciamento de Projetos. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2009

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bianca de Souza Areas Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/10/2025 18:44:18.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:24:29.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 693528
Código de Autenticação: 21966bb74d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 38/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre/ 10º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	EXTENSÃO IV
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 Aplicável.
Carga horária de atividades teóricas	66,7 h, 80h/a, 66,7%
Carga horária de atividades práticas	Não Aplicável
Carga horária de atividades de Extensão	33,3 h, 40 h/a, 33,3%
Carga horária total	100 h, 120 h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	6 h/a
Professor	Angélica da Cunha dos Santos
Matrícula SIAPE	2638734
2) EMENTA	
Ementa: Desenvolver atividades como visitas técnicas, seminários, congressos, pesquisas, projetos, monitoria, palestras, cursos ou minicursos, participar de feiras industriais e acadêmicas.	
3) OBJETIVOS DA DISCIPLINA	
1.1. Geral: Desenvolver atividades de modo a promover o processo educativo, através da interação cultural, social, científico e de trabalho, atuando para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovadoras. 1.2. Específicos: Especificamente, os alunos são incentivados a participar de ações de extensão no Instituto participando de Palestras, Empresa Junior, Projetos de Extensão e Pesquisa, Cursos e Minicursos, Seminários, Colóquios, Congressos, Mostra, etc com a apresentação de certificados ao final do semestre letivo que somados precisam resultar em 120h.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não Aplicável.	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO		
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
Atividades Curriculares de Extensão: Participação de Eventos como parte do currículo, Seminários nos temas desenvolvidos na disciplina, Empresa Junior, Projetos de Extensão e Pesquisa, Cursos e Minicursos, Seminários, Colóquios, Congressos, Mostra. Justificativa: A disciplina se justifica por integrar a formação dos estudantes de Engenharia Mecânica ao conectar o conhecimento teórico com atividades práticas voltadas à interação cultural, social, científica e tecnológica. Por meio de ações como participação em palestras, projetos, eventos acadêmicos, seminários e atividades da Empresa Júnior, os alunos desenvolvem habilidades técnicas e sociais relevantes para a prática profissional, contribuindo para a aplicação do conhecimento em soluções tecnológicas e inovadoras. Objetivo: Promover a formação integral dos estudantes por meio de atividades que articulem os aspectos culturais, sociais, científicos e tecnológicos, incentivando a participação em ações extensionistas, eventos e cursos. Destacar os certificados e as horas complementares que podem ser utilizados para atender às exigências do curso. Envolvimento com a comunidade externa: • Explicar como as atividades de extensão fortalecem o currículo, desenvolvem habilidades práticas e ampliam as oportunidades no mundo do trabalho. • Ressaltar a relevância social das ações de extensão, mostrando como o trabalho dos alunos pode gerar impacto positivo na vida das pessoas e no desenvolvimento regional. • Associar as atividades de extensão a programas de pesquisa ou inovação, permitindo que os alunos ampliem sua atuação acadêmica de maneira interconectada.		
6) CONTEÚDO		
Não Aplicável.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos a participação dos alunos em atividades de extensão e avaliação de certificados validados.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Não Aplicável.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
À programar.	À programar.	À programar.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 e 22 de Outubro de 2025 1ª semana (6h/a)	• Apresentação dos objetivos da disciplina, metodologia de desenvolvimento do trabalho e métodos avaliativos.	
29 de Outubro de 2025 2ª semana (6h/a)	• Criação de uma Turma no Classroom para acompanhamento das atividades de participação e de obtenção dos certificados.	
03 e 05 de Novembro de 2025 3ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.	
08 de Novembro de 2025 4ª semana (6h/a) *Sábado Letivo*	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 e 12 de Novembro de 2025 5ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
17 e 19 de Novembro de 2025 6ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
24 e 26 de Novembro de 2025 7ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
01 e 03 de Dezembro 2025 8ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
06 de Dezembro 2025 9ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
08 e 10 de Dezembro de 2025 10ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
15 e 17 de Dezembro de 2025 11ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
02 e 04 de Fevereiro de 2025 12ª semana (6h/a)	• Atividades planejadas pela coordenação do curso.
09 e 11 de Fevereiro de 2025 13ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
23 e 25 de Fevereiro de 2025 14ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
02 e 04 de Março de 2025 15ª aula (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
09 e 12 de Março de 2025 16ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.
16 e 18 de Março de 2025 17ª semana (6h/a)	• Atividades planejadas pela coordenação do curso.
30 de Março e 01 de Abril de 2025 18ª semana (6h/a)	• Acompanhamento das atividades de participação em ações extensionistas, eventos, cursos, etc. • Acompanhamento da entrega dos certificados na plataforma classroom.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 e 08 de Abril de 2025 19ª semana (6h/a)	• Lançamentos da notas obtidas no Sistema Acadêmico com a análise dos certificados aprovados de acordo com a carga horária total da disciplina
13 e 15 de Abril de 2025 20ª semana (6h/a)	• Lançamentos da notas obtidas no Sistema Acadêmico com a análise dos certificados aprovados de acordo com a carga horária total da disciplina.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica Não Aplicável..	11.2) Bibliografia complementar Não Aplicável.

Angélica da Cunha dos Santos
 Professora
 Componente Curricular: Extensão IV

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 03/11/2025 21:09:15.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:15:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696743
 Código de Autenticação: 5bf6ccaa90





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 36/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre/ 4º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

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: - 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	

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

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, Relatórios, Pesquisas, Avaliação Formativa, Aulas práticas demonstrativas no laboratório, Uso de Tecnologias Digitais e novas Metodologias de Ensino.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratório da Sala B-43, Projetor multimídia, computador, Quadro Branco, Simulador/ Software de Ensaios e Microestrutura, Laboratório B-43.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Aulas Práticas	A agendar	Materiais: Pasta diamantada, pasta de alumina, lixas de diferentes granulometrias, baquelite, resinas acrílicas, reagentes químicos para ataques de superfícies dos materiais. Equipamentos: Forno de Tratamento Térmico, Cortadora Metalográfica, Embutidora Metalográfica, Lixadeiras Manuais, Politrizes Lixadeiras, Microscópio Metalográfico e Durômetro.
Visitas Técnicas	A agendar	Arcelor Mittal, CSN, empresas no Porto do Açu e Macaé (à depender de recursos e transporte da Instituição).
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20 de Outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e avaliação da aprendizagem durante o semestre. • Revisão de conceitos balisadores, objetivos da disciplina, aplicação dos materiais na Engenharia, importância da ciência e engenharia de materiais. Evolução das classes dos materiais.
03 de Novembro de 2025 2ª aula (3h/a)	• Atividades programadas pela coordenação do curso (sábado letivo).
08 de Novembro 2025 3ª aula (3h/a) *Sábado Letivo*	• Introdução aos Principais Processamentos de Materiais Metálicos. • Processamentos de Materiais Metálicos.
10 de Novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Transformações de Fases ◦ Conceitos Básicos e Cinética das Transformações.
17 de Novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Transformações de Fases ◦ Conceitos Básicos e Cinética das Transformações (Continuação)
24 de Novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C ◦ Diagramas TTT e RC
01 de Dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	• Transformações de Fases dos Metais, Desenvolvimento Microestrutural e Alterações das Propriedades Mecânicas: • Alterações Microestruturais e das Propriedades considerando as Ligas Fe-C ◦ Diagramas TTT e RC (Continuação) ◦ Comportamento Mecânico de Ligas Fe-C
08 de Dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	• Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
15 de Dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	• Processamento Térmico de Ligas Metálicas: • Tipos de Ligas Metálicas • Fabricação de Metais • Processamento Térmico de Metais ◦ Tratamento Térmico dos Aços
02 de Fevereiro de 2025 10ª aula (3h/a)	• Avaliação 1 (A1) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual conforme a nova Regulamentação da Atividade Docente (RDP). No método de avaliação somativa da disciplina, os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários conforme o andamento dos conteúdos da disciplina.
09 de Fevereiro de 2025 11ª aula (3h/a)	• Atividades programadas pela coordenação do curso (sábado letivo).
23 de Fevereiro de 2025 12ª aula (3h/a)	• 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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de Março de 2025 13ª aula (3h/a) *Sábado Letivo*	Continuação: - Tipos de Aplicações das Cerâmicas; - Vidro/ Vitrocerâmicas, Refratários, Abrasivos, Cerâmicas Avançada;
02 de Março de 2025 14ª aula (3h/a)	- 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
09 de Março de 2025 15 aula (3h/a)	- Estrutura e Propriedades dos Materiais Compósitos. - Compósitos Reforçados com Partículas - Compósitos Reforçados com Fibras - Compósitos Estruturais - Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
16 de Março de 2025 16ª aula (3h/a)	Continuação: - Propriedades Eletrônicas dos Materiais. - Propriedades Térmicas dos Materiais. - Propriedades Ópticas dos Materiais - Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
23 de Março de 2025 17ª aula (3h/a)	Aula Prática no laboratório de Tratamentos Térmicos e Metalografia.
30 de Março de 2025 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2(A2) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual conforme a nova Regulamentação da Atividade Docente (RDP). No método de avaliação somativa da disciplina, os pontos serão distribuídos entre Resumos, Resenhas Críticas, Aulas Invertidas, Testes escritos e Seminários conforme o andamento dos conteúdos da disciplina.
16 Abril de 2025 19ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Os alunos terão 1 avaliação presencial individual que representa 100% da nota.
13 de Abril de 2025 20ª aula (3h/a)	*Entrega Final de Notas e Vistas de Prova.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- Callister, W. D.; Retwisch, David G. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada. 5⁰ Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019, 880p. - Silva, André Luiz V. Da Costa; Mei, Paulo Roberto. Aços e Ligas Especiais. 4⁰ Edição revista – São Paulo: Editora Bucher, 2021, 576p. - Ashby, Michel; Jone, David. Materiais de Engenharia – Vol. 2 - GEN LTC; 1ª edição, 480 p.	- 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. Ensaios 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.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Angelica da Cunha dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/11/2025 20:26:58.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:18:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696511

Código de Autenticação: 9dabb47a5b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 34/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Mecânica
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	33,33 h, 40 h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	16,67 h, 20 h/a, 50%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	33,33 h, 40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Matrícula Siape	3389809
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 Sistemas de Gestão da Qualidade 3. Instrumentos de Medição e Controle Dimensional 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 3.20. Máquina de Medir por Coordenadas (MMC) 4. Sistema de Tolerâncias e Ajustes 4.1. Tolerância Geométrica 4.2. Tolerância Dimensional 4.2.1 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

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos metodológicos incluem: • Aula expositiva dialogada; • Estudo de caso; • Atividades em grupo; • Escuta de episódios de podcast relacionados à disciplina e posterior discussão; • Aulas práticas; • Pesquisa de artigos relacionados à disciplina; • Gamificação (<i>Kahoot!</i>); • Sala de aula invertida (<i>Padlet</i>). Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo. Obs.: Avaliações escritas (8 pontos) e Trabalhos em grupo desenvolvidos ao longo do semestre (2 pontos), 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), laboratórios (metrologia, motores e usinagem) e instrumentos de medição e verificação.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de metrologia, motores e usinagem.	Todas as aulas	Instrumentos de medição e verificação; Elementos de máquinas.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 de outubro de 2025 1ª aula (2 h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
03 de novembro de 2025 2ª aula (2 h/a)	• Histórico; • Introdução: Terminologia e Conceitos da Metrologia, Funções do INMETRO, Metrologia Legal, Científica e Industrial.	
10 de novembro de 2025 3ª aula (2 h/a)	• Sistema Internacional de Unidades (SI).	
17 de novembro de 2025 4ª aula (2 h/a)	• Metrologia nos Sistemas de Gestão da Qualidade.	
24 de novembro de 2025 5ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros métricos. • Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Paquímetros no sistema imperial.	
29 de novembro de 2025 6ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à terça-feira	• SÁBADO LETIVO	
01 de dezembro de 2025 7ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Micrômetros.	
08 de dezembro de 2025 8ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Relógios Comparadores. • Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Goniômetro.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de dezembro de 2025 9ª aula (2 h/a)	• Avaliação 1 (A1) - Avaliação escrita individual.
02 de fevereiro de 2026 10ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Blocos Padrão; Calibradores.
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (2 h/a) Sábado letivo referente à sexta-feira	• SÁBADO LETIVO
09 de fevereiro de 2026 12ª aula (2 h/a)	• Instrumentos de Medição e Controle Dimensional: Rugosímetros; Projetor de Perfil; Microscópio de Medição; Máquina de Medir por Coordenadas (MMC).
23 de fevereiro de 2026 13ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Dimensional. • Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tipos de Ajustes.
02 de março de 2026 14ª aula (2 h/a)	• Sistema de Tolerâncias e Ajustes: Tolerância Geométrica.
09 de março de 2026 15ª aula (2 h/a)	• Fundamentos da Estatística Aplicados na Metrologia: Erros e Incerteza de Medição.
16 de março de 2026 16ª aula (2 h/a)	• Calibração: Métodos de Calibração, Rastreabilidade Metrológica.
23 de março de 2026 17ª aula (2 h/a)	• Acreditação de Laboratórios: Rede Brasileira de Calibração (RBC); Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE); Norma ISO/IEC 17025.
30 de março de 2026 18ª aula (2 h/a)	• Metrologia de massa e pressão; • Metrologia de temperatura. • Metrologia de força; • Metrologia de tempo e frequência.
06 de abril de 2026 19ª aula (2 h/a)	• Avaliação 2 (A2) - Avaliação escrita individual.
13 de abril de 2026 20ª aula (2 h/a)	• Avaliação 3 (A3) - Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. S.; LIRANI, J. Tolerância, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: E. Blucher, 1977. 295p. Albertazzi A. G. Jr.; Souza A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 3ª Ed. Burueri: Ed. Manoele, 2012. 408p. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Editora Manole, 2008. SILVA NETO, J. C. Metrologia e Controle Dimensional. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 239p.	FIGLIOLA R. S.; BEASLEY D. E. Teoria e Projeto para Medições Mecânicas. 4ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 466p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 6158, NBR 6405, NBR 6409. SANTOS JR, M. J; IRIGOYEN, E R C. Metrologia Dimensional Teoria e Prática. UFRS, 1995. SECCO, A. R. Metrologia. Rio de Janeiro/RJ/Brasil: Fundação Roberto Marinho, [19-- ?]. 1 DVD (91min.), son., dublado, color.

Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo
Professora
Componente Curricular Metrologia Mecânica

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mariana Vasconcelos Ferreira de Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/11/2025 20:17:00.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:20:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 695439

Código de Autenticação: f1d8858e45





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 28/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre /6º Período

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

Ano 2025

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; Turbobombas; 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: • 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 2.2.4. 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 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	
23 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma 1. Introdução 1.1. Definição de Máquinas de Fluxo 1.2. Princípios de funcionamento 1.3. Principais tipos e parâmetros.	
30 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	1.4. Campos de aplicação das Máquinas de Fluxo 1.5. Classificação das Máquinas de Fluxo.	
06 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Compressores industriais Princípios de funcionamento, principais tipos e parâmetros.	
13 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	2. Bombas Hidráulicas	
27 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	2.1.3. Principais características e aplicações 2.1.4. Cálculos das vazões	
04 de dezembro de 2025 6ª aula (3h/a)	Exercícios	
11 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Teste a ser realizado presencial	
13 de dezembro de 2025 (sábado) 8ª aula (3h/a)	Revisão do teste e tira-dúvidas	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica
05 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	2.2. Turbobombas 2.2.1. Tipos 2.2.2. Princípios de funcionamentos 2.2.3. Principais características e aplicações
12 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	2.2.4. 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
26 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.3. Curvas características
05 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	2.2.4. Bombas centrífugas 2.2.4.4. Cálculos da vazão
12 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	3. Turbinas hidráulicas 3.1. Tipos 3.2. Princípio de funcionamento 3.3. Principais características e aplicações
19 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	4.3. Sistemas de ventilação
26 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Teste a ser realizado presencial
28 de março de 2026 (sábado) 17ª aula (3h/a)	Revisão
02 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas
09 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Revisão de prova e entrega de notas
16 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) -- Prova P3 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas Industriais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 474p. HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. Editora UFSM, 3ª Ed. 2012. 496p. BRAN, R.; DE SOUZA, Z. Máquinas de Fluxo. 2ª Ed., Ed. Ao Livro Técnico S/A. DE SOUZA, Z. Projeto de Máquinas de Fluxo: Ventiladores com rotores Radiais e Axiais. Tomo V, Ed. Interciência, 2012, 236p FILIPO FILHO, G. Bombas, Ventiladores e Compressores Fundamentos: Editora Érica, 1ª Edição 2015, 320p.	LIMA, E. P. C. Mecânica das Bombas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 610p. MACINTYRE, A.J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782p. MACINTYRE, A.J. Máquinas Hidráulicas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 649p. MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Ed. Ltc, 2ª Ed., 1990, 404p

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edilson Peixoto Sobrinho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 26/10/2025 10:04:58.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:21:46.

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

Código Verificador: 694003
Código de Autenticação: d07e7a68e5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 27/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre /4º Período

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

Ano 2025

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: • 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 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, 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	
20 de outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina e do plano de ensino para a turma. 1. Introdução Evolução da Manutenção	
03 de novembro de 2025 2ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção	
08 de novembro de 2025 2025 (Sábado) 3ª aula (2h/a)	Revisão	
10 de novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	2. Tipos de Manutenção	
17 de novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	2. Disponibilidade, confiabilidade e manutenibilidade	
24 de novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	3. Organização e Planejamento da Manutenção	
01 de dezembro de 2025 7ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa coletiva - Trabalho a ser realizado ou apresentado em sala de aula	
08 de dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	Revisão e tira-dúvidas	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) - Prova P1 Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e análise de situações reais
02 de fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	Revisão dos conceitos da P1
09 de fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	4. Métodos de Controle da Manutenção 1º parte
23 de fevereiro de 2026 12ª aula (2h/a)	4. Métodos de Controle da Manutenção 2º parte
28 de fevereiro de 2026 (sábado) 13ª aula (2h/a)	Revisão
02 de março de 2026 14ª aula (2h/a)	5. Gerenciamento Informatizado da Manutenção
09 de março de 2026 15ª aula (2h/a)	6. Metodologia MASP
16 de março de 2026 16ª aula (2/a)	Atividade avaliativa coletiva - Trabalho a ser realizado ou apresentado em sala de aula
23 de março de 2026 17ª aula (2h/a)	Estudos de casos de RCM, FMEA, Diagrama Ishikawa e Árvore de falhas
30 de março de 2026 18ª aula (2h/a)	Revisão e tira-dúvidas
06 de abril de 2026 19ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) -- Prova P2 Avaliação sistemática envolvendo questões teórica e análise de situações reais
13 de abril de 2026 20ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) -- A prova P3 e o envio do trabalho solicitado no decorrer da disciplina. Avaliação sistemática envolvendo questões teóricas e análise de situações reais

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA 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. 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

Edilson Peixoto Sobrinho

Professor

Componente Curricular Gestão de Manutenção

Alan Monteiro Ramalho

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, em 26/10/2025 09:27:53.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:22:31.

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

Código Verificador: 694000

Código de Autenticação: 55f24063dd





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 25/2025 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Sociais Aplicadas

Ano 2025

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	60h, 50h/a, 50%
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	60h, 50h/a, 50%
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 (X) 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, 2025.2, 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 60h/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 aprendidas, contribuindo para o amadurecimento do projeto, nas demais 60h/a. A disciplina de Extensão II está desenvolvendo a empresa ENGLETECH, através de um programa no qual a empresa se torna mais robusta a cada semestre, de cursos na área de engenharia. Nos semestres 2023.2, 2024.1 e 2025.2 desenvolveu os cursos de Power BI, SolidWorks e Automatização do excel (VBA), nos quais encontram-se na plataforma hotmart. Os cursos desenvolvidos e ofertados pela empresa, são definidos através de uma pesquisa de mercado, para levantamento de demanda e análise da concorrência. Os cursos são vendidos e o valor arrecadado é totalmente revertido para ação social, no abrigo portal da infância, localizado em Campos dos Goytacazes.
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: Desenvolver e vender cursos on-line, na área de Engenharia, de 20h para a comunidade. A divulgação do curso se dará através das redes sociais do curso e do IF Fluminense. O valor arrecadado será totalmente revertido para ação social, um abrigo da região, corroborando para a formação social dos nossos alunos.
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		
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: trabalhos escritos em grupo e trabalhadas individuais 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		
Televisão ou data show, pincel e quadro branco.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
TEC INCUBADORA	04/03/2026	Micro ônibus
Abrigo Portal da Infância	13/12/2025	Micro ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina	
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	
3ª aula (6h/a)	UNIDADE 1 - EMPREENDEDORISMO • Evolução; • Conceitos; • Cultura empreendedora.	
4ª aula (6h/a)	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.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5ª aula (3h/a)	UNIDADE III - INTRAEMPREENDEDORISMO ● O empreendedor e o intra-empendedor ; ● Cultura Intraempreendedora; ● Empreendedor e as Oportunidades de Mercado; ● Ideias e oportunidades; ● Mercado; ● Monitoramento empreendedor; ● Negociação; ● Comunicação eficaz.
6ª aula (3h/a)	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.
7ª aula (6h/a)	UNIDADE V - Design thinking - uma metodologia para a geração de ideias inovadoras ● Vivência de design thinking: Compartilhamento das descobertas e aprendizagens
8ª aula (6h/a)	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
9ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios ● Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas ● Elaboração de um plano de negócios
10ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios ● Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas ● Elaboração de um plano de negócios
11ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios ● Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas ● Elaboração de um plano de negócios
12ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios ● Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas ● Elaboração de um plano de negócios

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13ª aula (6h/a)	Unidade VII - Plano de Negócios • Plano de negócios: o que é, por que fazer e principais etapas • Elaboração de um plano de negócios
14ª aula (6h/a)	Preparação e planejamento da atividade de extensão.
15ª aula (6h/a)	Preparação e planejamento da atividade de extensão.
16ª aula (6h/a)	Preparação e planejamento da atividade de extensão.
17ª aula (6h/a)	Execução da atividade de extensão
18ª aula (3h/a)	Execução da atividade de extensão
19ª aula (3h/a)	Encerramento e lições aprendidas do projeto de extensão.
20ª aula (12h/a) Sábado letivo	Atividade disponibilizada no classroom Elaboração do quadro CANVAS; Elaboração da pesquisa de mercado.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ADORO CINEMA. Sinopse O Céu de Outubro. [s.l.], 1999. Disponível em: . ALDERFER, Clayton. Existence, relatedness & growth. New York: Free Press, 1972. ANDRADE, Renato Fonseca. Conexões empreendedoras. São Paulo: Editora Gente, 2010. CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos na empresa. São Paulo: Atlas, 1989. DELORS, Jacques (Org.). Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1997. DOLABELA, Fernando. Empreendedorismo, uma forma de ser: saiba o que são empreendedores individuais e coletivos. Brasília: Agência de Educação para o Desenvolvimento, 2003. OGBU, Liz. Design for Reuse Primer. Califórnia: Departamento de Meio Ambiente de São Francisco, 2010. Pequenos Negócios Desafios e Perspectivas – Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Sebrae, 2012. v. 2.	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. FILION, Louis Jacques; LAFERTÉ, Sylvie. Carte routière pour un Québec entrepreneurial. Québec: Rapport remis au Gouvernement du Québec, 2003.

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Bianca de Souza Areas Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/10/2025 18:57:48.
- Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:23:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 693530

Código de Autenticação: ae4e49137e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 36/2025 - CCTMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

CURSO: BACHARELADO - ENGENHARIA MECÂNICA

1º Semestre / 8º Período

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

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	SEGURANÇA NO TRABALHO INDUSTRIAL
Abreviatura	STI
Carga horária presencial	60h, 3h/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	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Adonias Paulo da Silva
Matrícula Siape	2686649
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) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
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 1.2. Fontes dos Acidentes	

3) COMPETÊNCIA DO COMPONENTE CURRICULAR

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

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 oxi-corte.

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.

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. Aplicações. 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. 14.5. Acesso por cordas.
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
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:
- Informar ao Engenheiro Mecânico acerca dos riscos, regulamentações e cuidados necessários num ambiente industrial ou de construção.
NÃO SE APLICA
6) CONTEÚDO
NÃO SE APLICA
7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

- **Identificar e Analisar Riscos Industriais :**
 - Realizar análises de riscos ocupacionais, propondo soluções para mitigá-los.
 - Avaliar fatores que contribuem para acidentes e implementar ações preventivas.
- **Aplicar Normas Regulamentadoras (NRs):**
 - Interpretar e implementar requisitos legais relacionados à segurança do trabalho.
 - Garantir conformidade com as NRs aplicáveis ao setor industrial.
- **Projetar Sistemas de Segurança:**
 - Desenvolver e integrar sistemas de segurança em processos industriais, equipamentos e instalações.
 - Selecionar e implementar EPIs e EPCs adequados às atividades desempenhadas.
- **Implementar Medidas de Higiene Ocupacional:**
 - Reconhecer agentes físicos, químicos e biológicos no ambiente de trabalho.
 - Planejar e aplicar medidas de controle eficazes para proteger a saúde dos trabalhadores.
- **Gerenciar Situações de Emergência :**
 - Planejar e executar planos de prevenção e combate a incêndios.
 - Identificar classes de fogo e aplicar métodos de extinção apropriados.
- **Elaborar e Implementar Políticas de Gestão de SMS :**
 - Desenvolver políticas integradas de segurança, saúde e meio ambiente alinhadas a normas como a ISO 45001.
 - Monitorar a eficácia das medidas de segurança e propor melhorias contínuas.
- **Capacitar e Liderar Equipes :**
 - Promover treinamentos em segurança industrial e liderar brigadas de emergência.
 - Orientar equipes na execução de práticas seguras no ambiente de trabalho.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES			
• Responsabilidade: ◦ Demonstrar comprometimento com a saúde, segurança e bem-estar dos trabalhadores. ◦ Agir de forma ética e consciente em relação aos impactos sociais e ambientais das atividades industriais. • Visão Sistêmica: ◦ Compreender a segurança como parte integrada dos processos industriais. ◦ Equilibrar eficiência operacional com medidas preventivas de segurança. • Proatividade: ◦ Antecipar problemas e propor soluções antes que se tornem críticos. ◦ Buscar constantemente o aprimoramento das condições de segurança e trabalho. • Trabalho em Equipe : ◦ Colaborar de forma eficaz com diferentes setores para implementar práticas seguras. ◦ Incentivar a comunicação e o engajamento da equipe em iniciativas de segurança. • Sustentabilidade: ◦ Promover práticas que minimizem impactos ambientais e favoreçam o uso sustentável dos recursos. ◦ Considerar aspectos de responsabilidade social ao implementar estratégias de segurança. • Liderança: ◦ Inspirar confiança nas equipes e conduzi-las em situações críticas. ◦ Agir com assertividade e clareza ao gerenciar emergências ou implementar mudanças.			
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS			
1. Aulas expositivas dialogadas; 2. Estudos dirigidos; 3. Leituras individuais e coletivas; 4. Trabalhos em grupos			
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS			
1. Computadores 2. Apostilas 3. Equipamentos de Combate a Incêndios 4. Usos de Bonecos para atividade de Primeiros Socorros.			
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS			
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus	
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			
Semana	Datas	Conteúdo Principal	Atividades
1 - (2h/a)	10/06/2025	1.1. Prevenção e Controle de Perdas – Definições Básicas	Brainstorming e apresentação dialogada

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			
Fontes Ambientais:			
2 - (2h/a)	17/06/2025	2.2.1. Físicos; 2.2.2. Químicos; 2.2.3. Biológicos	Vídeo explicativo e debate
2.2.4. Outros Agentes (ergonômicos e de acidente)			
Semana	Datas	Conteúdo Principal	Atividades
1 - (2h/a)	24/06/2025	3. Tópicos da NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual)	Atividade Avaliativa 1: Brainstorming e Questionário
2 - (2h/a)	01/07/2025	1.1. Prevenção e Controle de Perdas - Definições Básicas	apresentação dialogada
4 - (2h/a)	01/07/2025	4. Tópicos da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)	Discussão orientada e leitura coletiva
5 - (2h/a)	08/07/2025	2.2. Agentes Ambientais:	leitura coletiva
6 - (2h/a)	15/07/2025	5. Tópicos da NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais)	Vídeo explicativo e debate
3 - (2h/a)	08/07/2025	2.2.1. Físicos; 2.2.2. Químicos; 2.2.3. Biológicos	Estudos em grupo
6 - (2h/a)	15/07/2025	6. Tópicos da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)	Debate com casos reais
3 - (2h/a)	24/06/2025	3. Tópicos da NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual)	Atividade Avaliativa 1: Questionário
7 - (2h/a)	22/07/2025	7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações)	Análise de cenários
4 - (2h/a)	01/07/2025	4. Tópicos da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)	Discussão orientada e leitura coletiva
8 - (2h/a)	28/07/2025	Sábado letivo	Terça Feira
5 - (2h/a)	08/07/2025	5. Tópicos da NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais).	Estudos em grupo
8 - (2h/a)	29/07/2025	8. Tópicos da NR-17 (Ergonomia)	Prática com extintores
6 - (2h/a)	15/07/2025	6. Tópicos da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)	Debate com casos reais
9 - (2h/a)	05/08/2025	9. Tópicos da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)	Estudo de Caso
7 - (2h/a)	22/07/2025	7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações).	Análise de cenários
10 - (2h/a)	12/08/2025	P1	Atividade Avaliativa
8 - (2h/a)	28/07/2025	Sábado letivo	Terça Feira
11 - (2h/a)	12/08/2025	10. Tópicos da NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis)	Discussão orientada e leitura coletiva
8 - (2h/a)	29/07/2025	8. Tópicos da NR-17 (Ergonomia)	Prática com extintores
11 - (2h/a)	16/08/2025	Sábado Letivo	Terça-feira
12 - (2h/a)	09/08/2025	9. Tópicos da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)	Discussão orientada e Estudo de Caso
10 - (2h/a)	12/08/2025	12. Tópicos da NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados)	Discussão orientada e leitura coletiva
13 - (2h/a)	26/08/2025	P1	Atividade Avaliativa
11 - (2h/a)	12/08/2025	10. Tópicos da NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis)	Discussão orientada e leitura coletiva
14 - (2h/a)	02/09/2025	13. Tópicos da NR-34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval)	Discussão orientada e leitura coletiva
11 - (2h/a)	16/08/2025	Sábado Letivo	Terça-feira
12 - (2h/a)	19/08/2025	11. Tópicos da NR-25 (Resíduos Industriais)	Discussão orientada e elaboração de política de SMS
15 - (2h/a)	09/09/2025	14. Tópicos da NR-35 (Trabalho em Altura)	leitura coletiva
13 - (2h/a)	26/08/2025	12. Tópicos da NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados)	Discussão orientada e leitura coletiva
16 - (2h/a)	16/09/2025	Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional (SMS)	Seminário
14 - (2h/a)	02/09/2025	12.1. Definição. Encerramento: ISO 45001,	
		13. Tópicos da NR-34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval)	Discussão orientada e leitura coletiva

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			Atividade Avaliativa
18 - (2h/a)	30/09/2025	P3	Atividade Avaliativa
Semana	Datas	Conteúdo Principal	Atividades
1 - (2h/a)	10/06/2025	1.1. Prevenção e Controle de Perdas – Definições Básicas	Brainstorming e apresentação dialogada
14) BIBLIOGRAFIA			
14.1) Bibliografia básica		14.2) Bibliografia complementar	
SEGURANÇA e Medicina do Trabalho: dezembro de 1977, Normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria n. 3.214, de 28.06.1978. Normas Regulamentadoras: 77ª edição. São Paulo: Atlas, 2016. TUFFI MESSIAS SALIBA ... [ET AL.]. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 2ª ed. São Paulo: LTR, 1998. GANA SOTO, Jose Manuel Osvaldo. Equipamentos de proteção individual. 1ª ed. rev. São Paulo: FUC0001 - CBEMCC, 2024.		CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999. BOTELHO, M.H.C. OPERAÇÃO DE CALDEIRAS: GERENCIAMENTO, CONTROLE E MANUTENÇÃO: 2ª ED. – 2015, EDITORA BLUCHER. TELLES, P.C.S. Vasos de Pressão, 2ª Ed. – 1996, Editora LTC / Gen.	
2.2. Agentes Ambientais: 2.2.1. Resíduos; 2.2.2. Químicos; 2.2.3. Biológicos; 2.2.4. Outros Agentes (ergonômicos e de acidente).		Atividade Avaliativa 1: Questionário	
3. Tópicos da NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual)		Discussão orientada e leitura coletiva	
4 - (2h/a)	01/07/2025	4. Tópicos da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)	Alan Ramalho Coordenador
Adonias Paulo da Silva Professor Componente Curricular SH		Curso Superbacharelado em Engenharia Mecânica	
5 - (2h/a)	08/07/2025	5. Tópicos da NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais).	Estudos em grupo
COORDENACAO DO CURSO TECNICO DE MECANICA			
6 - (2h/a)	15/07/2025	6. Tópicos da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).	Debate com casos reais
7 - (2h/a)	22/07/2025	7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações).	Análise de cenários
Documento assinado eletronicamente por: Adonias Paulo da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 09:40:12. Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENADOR DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 25/06/2025 17:58:55.			
8 - (2h/a)	29/07/2025	8. Tópicos da NR-17 (Ergonomia)	Prática com extintores
Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QR Code ao lado ou acesse https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo.			
Código Verificador: 657119		9. Tópicos da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)	
Código de Autenticação: 3edeb8b335			
9 - (2h/a)	05/08/2025		Estudo de Caso
10 - (2h/a)	12/08/2025	P1	Atividade Avaliativa
11 - (2h/a)	12/08/2025	10. Tópicos da NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis)	Discussão orientada e leitura coletiva
11 - (2h/a)	16/08/2025	Sábado Letivo	Terça-feira
12 - (2h/a)	19/08/2025	11. Tópicos da NR-25 (Resíduos Industriais)	Discussão orientada e leitura coletiva
13 - (2h/a)	26/08/2025	12. Tópicos da NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados) 12.1. Definição.	Discussão orientada e leitura coletiva
14 - (2h/a)	02/09/2025	13. Tópicos da NR-34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval)	Discussão orientada e leitura coletiva





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE



Despacho de Desentranhamento

Processo: 23318.003709.2025-55
Documento: Plano de Ensino Pessoal - PLANO DE ENSINO 6/2025 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU
Removido por: Catia Viana
Data da remoção: 22/02/2026 19:34:52
Justificativa da Remoção: EQUÍVOCO DE PROCESSO

Este documento sofreu alterações após a sua assinatura



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 5/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 9º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Mecânico II – Vasos de Pressão e Tanques de Armazenamento
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/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	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Luan
Matrícula Siape	2242716

2) EMENTA
Vasos de Pressão: Conceitos, empregos, tipos, formatos e partes. Parâmetros de operação e projeto. Efeitos das pressões interna e externa. Cargas atuantes em um vaso de pressão. Tensões admissíveis e espessuras de um vaso de pressão. Materiais e influências da temperatura: Norma ASME II. Normas de projeto. Cálculos pela norma ASME VIII. Aberturas, bocais e reforços em vasos de pressão. Inspeção conforme NR-13 e ensaios em vasos de pressão. Tanques de Armazenamento: Conceitos, empregos, classificações e tipos. Normas de projeto. Capacidades e dimensões. Materiais. Cargas atuantes. Projeto do fundo. Projeto do costado. Projeto do teto. Inspeção e ensaios em tanques de armazenamento.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Capacitar o aluno a definir e avaliar espessuras dos vasos de pressão e tanques de armazenamento, tanto em nível de projeto como também em inspeções periódicas de segurança.
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. Introdução aos vasos de pressão 1.1. Conceitos 1.2. Aplicações 1.3. Tipos e formatos 2. Parâmetros de projeto de vasos de pressão 2.1. Tipo de fluido 2.2. Temperatura 2.3. Pressão interna ou externa 2.4. Tensões admissíveis 2.5. Espessuras 2.6. Cargas atuantes 3. Materiais de vasos de pressão 3.1. Tipos de materiais 3.2. Influência da temperatura 3.3. Norma ASME II 4. Cálculos de vasos de pressão 4.1. Normas sobre vasos de pressão 4.2. Cálculos conforme norma ASME VIII 4.3. Cálculos do corpo 4.4. Cálculos dos tampos 4.5. Cálculos dos bocais 4.6. Cálculos dos reforços 5. Manutenção e segurança de vasos de pressão 5.1. Norma Regulamentadora NR-13 5.2. Procedimentos de inspeção de vasos de pressão 6. Introdução aos tanques de armazenamento atmosféricos 6.1. Conceitos 6.2. Aplicações 6.3. Tipos e formatos 6.4. Bases e fundações dos tanques 6.5. Dispositivos e acessórios dos tanques 7. Parâmetros de projeto de tanques de armazenamento atmosféricos 7.1. Tipo de fluido 7.2. Temperatura e pressão 7.3. Capacidades e dimensões 7.4. Cargas atuantes 7.5. Tensões admissíveis 7.6. Espessuras 7.7. Materiais 8. Cálculos de tanques de armazenamento atmosféricos 8.1. Normas sobre tanques de armazenamento atmosféricos 8.2. Cálculos conforme norma Petrobras N-270 8.3. Cálculo do fundo 8.4. Cálculos do costado 8.5. Cálculos do teto 8.6. Cálculos dos bocais 8.7. Cálculos dos reforços 9. Manutenção e segurança de tanques de armazenamento atmosféricos 9.1. Proteções contra incêndio e eletricidade 9.2. Procedimentos de inspeção conforme Petrobras N-2318		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada; • Desenvolvimento de projeto mecânico; • Atividades em grupo. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: avaliações escritas individuais, apresentação/arguição oral e relatórios em grupo. Obs.: 2 avaliações, sendo uma escrita (questionários) e outra oral (5 pontos cada) + 1 trabalho em grupo desenvolvido ao longo do semestre com entregas parciais (com contabilização de 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.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Lousa, computador, dispositivos de exibição (projeto ou TV), laboratório de projetos (com softwares AutoCAD e Solidworks).		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem;
03 de novembro de 2025 2ª aula (3h/a)	• Introdução aos vasos de pressão: • Conceitos; • Aplicações; • Tipos e formatos;
10 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	• Norma Regulamentadora NR-13; • Código ASME: ◦ Seção VIII e suas divisões:
17 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	• Materiais de vasos de pressão: • Tipos de materiais; • Influência da temperatura; • Norma ASME II;
24 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	• Parâmetros de projeto de vasos de pressão: ◦ Tipo de fluido; Temperatura; Pressão interna ou externa; Tensões admissíveis; Espessuras; Cargas atuantes.
01 de dezembro de 2025 6ª aula (3h/a)	• Cálculo de vasos de pressão (ASME - seção VIII): ◦ Cálculo do corpo;
08 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	• Cálculo de vasos de pressão: ◦ Cálculo dos tampos;
13 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	• Cálculo de vasos de pressão: ◦ Atividades de casco e corpo;
15 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	• Cálculo de vasos de pressão: ◦ Cálculo de bocais;
02 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	• Cálculo de vasos de pressão: ◦ Cálculo de reforços;
09 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	• Cálculo de vasos de pressão: ◦ Cálculo de suportes;
23 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual
02 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	• Projeto global de um vaso de pressão;
09 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	• Projeto global de um vaso de pressão (continuação);
16 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	• Introdução aos tanques de armazenamento atmosféricos ◦ Conceitos; Aplicações; Tipos e formatos; Bases e fundações dos tanques; Dispositivos e acessórios dos tanques; • Parâmetros de projeto de tanques de armazenamento atmosféricos;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	• Manutenção e segurança de tanques de armazenamento atmosféricos.
28 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	• Cálculo de tanques de armazenamento atmosféricos: ◦ Normas sobre tanques de armazenamento atmosféricos; ◦ Cálculos do costado; ◦ Cálculo do fundo;
30 de março de 2026 18ª aula (3h/a)	• Cálculo de tanques de armazenamento atmosféricos: ◦ Cálculo do teto; ◦ Cálculo dos bocais; ◦ Cálculo dos reforços.
06 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação oral individual sobre o projeto desenvolvido Entrega final do trabalho
13 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
TELLES, P. C. S., Vasos de Pressão, 2ª edição, Editora LTC - 1996 ASME.Pressure Vessels. Section VIII. Division 1. ASME.Pressure Vessels. Alternative Rules. Section VIII. Division 2. American Petroleum Institute. API 611. American Petroleum Institute. API 614.	Petrobras N-270, Projeto de Tanque de Armazenamento Atmosférico, Rio de Janeiro, RJ. API 650 – Tanques NBR 7821 – Tanques NBR 15461 – Tanques

Luan Maximiano de Oliveira da Costa

Professor

Componente Curricular Projeto Mecânico II – Vasos de Pressão e Tanques de Armazenamento

Alan Monteiro Ramalho

Coordenador

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 TECNOLÓGICO, em 23/02/2026 22:28:27.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 24/02/2026 16:36:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721981

Código de Autenticação: 4d0800f681





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

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 Siapex	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 rebitas 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 rebitas 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		
• 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) + 3 trabalhos em grupo - dimensionamento de componentes de máquinas - (2 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.		
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	
23 de outubro de 2025 1ª aula (3 h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
30 de outubro de 2025 2ª aula (3 h/a)	• 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.	
06 de novembro de 2025 3ª aula (3 h/a)	• 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.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de novembro de 2025 4ª aula (3 h/a)	• 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. (continuação)
27 de novembro de 2025 5ª aula (3 h/a)	• Seleção de rolamento e cálculo de vida para carregamentos radiais e axiais.
04 de dezembro de 2025 6ª aula (3 h/a)	• 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; • Cálculo de pré-carga e torque de aperto.
11 de dezembro de 2025 7ª aula (3 h/a)	• Dimensionamento e seleção de parafusos para carregamento estático (carregamento axial).
13 de dezembro de 2025 8ª aula (3 h/a)	• Dimensionamento e seleção de parafusos para carregamento estático (junta com carregamento de cisalhamento); • Dimensionamento, seleção e especificação de juntas (estudo de caso).
18 de dezembro de 2025 9ª aula (3 h/a)	• Juntas rebitas e soldadas. Rebites: características, aplicações e dimensionamento; • Cálculo de juntas soldadas sujeitas a carregamento estático.
05 de fevereiro de 2026 10ª aula (3 h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.
12 de fevereiro de 2026 11ª aula (3 h/a)	• Polias, correias e correntes: • Correias planas, correias trapezoidais e correias dentadas; • Correntes de roletes e correntes de dentes invertidos.
26 de fevereiro de 2026 12ª aula (3 h/a)	• Seleção e dimensionamentos de correias e correntes;
05 de março de 2026 13ª aula (3 h/a)	• Molas. Tipos de molas e suas características; • Projeto de molas helicoidais sob carregamento estático.
07 de março de 2026 14ª aula (3 h/a)	• Projeto de molas helicoidais sob carregamento estático (estudo de caso). • Elementos de vedação. Tipos, características e aplicações dos elementos de vedação.
12 de março de 2026 15ª aula (3 h/a)	• Embreagens e freios: fundamento e características; • Dimensionamento de embreagens (a disco e cônica);
19 de março de 2026 16ª aula (3 h/a)	• Dimensionamento de freios a disco e de sapata;

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
26 de março de 2026 17ª aula (3 h/a)	Dimensionamento de freios de cinta;
02 de abril de 2026 18ª aula (3 h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.
09 de abril de 2026 19ª aula (3 h/a)	Entrega da memória de cálculo do dimensionamento de elementos de máquinas e arguição oral.
16 de abril de 2026 20ª aula (3 h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	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. HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 10ª ed. São Paulo: Érica, 2012. NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas: Pro-Tec. São Paulo: F. Provenza, 1990.

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

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
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 TECNOLÓGICO, em 23/02/2026 22:14:22.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 24/02/2026 16:36:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721979
Código de Autenticação: d41612a12d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 2/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Elementos de Máquinas II
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/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	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/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 () 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. 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.

6) CONTEÚDO

3. Engrenagens cilíndricas de dentes retos.

3.1. Características geométricas e nomenclatura;

3.2. Interferência e razão de contato;

3.3. Análise de forças;

3.4. Análise da resistência à flexão do dente;

3.5. Análise da resistência à fadiga superficial dos dentes;

3.6. Materiais para engrenagens;

3.7. Projeto de engrenagens de dentes retos.

4. Engrenagens cilíndricas helicoidais, engrenagens cônicas e par sem-fim e coroa.

4.1. Geometria e nomenclatura das engrenagens helicoidais;

4.2. Análise de forças nas engrenagens helicoidais;

4.3. Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens helicoidais;

4.4. Geometria e nomenclatura das engrenagens cônicas;

4.5. Análise de forças nas engrenagens cônicas;

4.6. Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens cônicas;

4.7. Geometria e nomenclatura do par sem-fim e coroa;

4.8. Análise de forças e eficiência do par sem-fim e coroa;

4.9. Projeto de engrenagens cilíndricas helicoidais, engrenagens cônicas e sem-fim e coroa.

5. Eixos e componentes de eixo.

5.1. Chavetas, pinos, estrias, ranhuras e anéis de retenção;

5.2. Acoplamentos rígidos e flexíveis;

5.3. Concentração de tensão em eixo com rasgo de chaveta;

5.4. Projeto global de eixos e de seus componentes.

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) 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
22 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	- 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. - Carregamento axial, carregamento por cisalhamento direto, carregamento por torção, carregamento em vigas curtas e flexo-torção em eixos. - Seleção de teorias de falhas;
01 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Cargas e tensões variáveis em máquinas rotativas: eixos e engrenagens.
05 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	- 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;
12 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	- 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. - Acúmulo de dano e regra de Palmgren ou Miner; - Resolução de problemas de dimensionamento para fadiga.
19 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	- Engrenagens de dentes retos: - Características geométricas e nomenclatura; - Interferência e razão de contato.
26 de novembro de 2025 7ª aula (3h/a)	- Engrenagens de dentes retos: - Análise de forças.
03 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	- Engrenagens de dentes retos: - Análise da resistência à flexão do dente.
10 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	- 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.
17 de dezembro de 2025 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.
04 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	Geometria e nomenclatura das engrenagens cilíndricas helicoidais.
11 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	- Eixos e componentes de eixo: - Concentração de tensão em eixo com rasgo de chaveta; - Projeto global de eixos e de seus componentes.
25 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	- Chavetas, pinos, estrias, ranhuras e anéis de retenção; - Acoplamentos rígidos e flexíveis.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	- Análise de forças nas engrenagens cilíndricas helicoidais; - Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens helicoidais; - Projeto de engrenagens cilíndricas helicoidais.
11 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	- Geometria e nomenclatura das engrenagens cônicas; - Análise de forças nas engrenagens cônicas.
18 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	- Geometria e nomenclatura do par sem-fim e coroa; - Análise de forças e eficiência do par sem-fim e coroa.
25 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	- Análise da resistência à flexão e à fadiga superficial dos dentes das engrenagens cônicas; - Dimensionamento de engrenagens cônicas.
01 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.
08 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Entrega da memória de cálculo (com desenho) do dimensionamento global do eixo e arguição oral
15 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BUDYNAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. Elementos de Máquinas de Shigley. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do Projeto de Componentes de Máquinas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. NORTON, Robert L. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	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. HIBBELER, Russell Charles. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. MELCONIAN, S. Elementos de Máquinas. 10ª ed., São Paulo: Érica, 2012. NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. PROVENZA, Francesco. Projetista de Máquinas: Pro-Tec. São Paulo: F. Provenza, 1990.

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

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
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, em 23/02/2026 22:15:34.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 24/02/2026 16:37:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721974

Código de Autenticação: 5bfe0ae83e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecanismos e Dinâmica das Máquinas
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/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	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/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

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 entregas parciais (com contabilização de 3 pontos em cada bimestre), totalizando 10 pontos em cada um dos 2 bimestres.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Lousa, computador, dispositivos de exibição (projeto ou TV), laboratório de projetos (com softwares AutoCAD e Solidworks).		
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	26 de novembro / 03 de dezembro / 25 de fevereiro	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	
22 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
29 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	• 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.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	Determinação dos graus de liberdade ou mobilidade de um mecanismo (Critério de Gruebler e Kutzbach).
12 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	- 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.
19 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	Análise gráfica da cinemática de mecanismos articulados com movimento plano: posição.
26 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	- 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.
03 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	Análise gráfica da cinemática de mecanismos articulados com movimento plano: determinação de aceleração por polígono de acelerações (laço de vetores)
10 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	Análise analítica de mecanismos articulados com movimento plano: posição, velocidade e aceleração.
17 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.
04 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	Análise de força em mecanismos articulados (cálculo analítico).
11 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	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.
25 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	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).
04 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	Síntese de mecanismos: síntese de tipo; síntese de dimensional (gráfica e analítica).
11 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	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.
18 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	Análise cinemática (relação de velocidades) e de torque; síntese dimensional de trens de engrenagens.
25 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	Análise cinemática (relação de velocidades) e de torque; síntese dimensional de trens de engrenagens. Resolução de problemas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
28 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	Came e seguidor: classificação, nomenclatura e aplicações; diagrama de deslocamento; projeto de cames (geometria).
01 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.
08 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	- 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. - Entrega e discussão final referente ao projeto de mecanismo articulado.
15 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
NORTON, Robert L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos. 1.ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. MABIE, H. H.; Ocvirk, F. W. Mecanismos e Dinâmica das Máquinas. Livros Técnicos e Científicos Editora, Vols. 1 e 2, 1980.	SHIGLEY, J. E. Cinemática dos Mecanismos. São Paulo, 1970. pp. 396.

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

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
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 TECNOLÓGICO**, em 23/02/2026 22:16:33.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 24/02/2026 16:37:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721942
Código de Autenticação: a7355a6aef





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 4/2026 - CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica I - Estática
Abreviatura	
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	45 h, 54 h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5 h, 6 h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Luan
Matrícula Siape	2242716

2) EMENTA
Forças no plano. Forças no espaço. Sistema equivalente de forças. Estática dos corpos rígidos em duas dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Forças distribuídas. Estruturas. Vigas. Cabos. Atrito. Momento de inércia.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
O aluno deverá conhecer, interpretar e aplicar os fundamentos de Física básica.
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 ☐ 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

6) CONTEÚDO
1. Forças no plano, forças no espaço e sistema equivalente de forças 1.1. Estática do ponto material 1.2. Forças no plano 1.3. Força sobre um ponto material 1.4. Resultante de duas forças 1.5. Forças como vetores (revisão de vetores) 1.6. Decomposição de uma força 1.7. Equilíbrio de um ponto material 1.8. Primeira Lei de Newton 1.9. Forças no espaço 1.10. Componentes 1.11. Adição e equilíbrio de pontos materiais em três dimensões 2. Estática dos corpos rígidos em duas dimensões 2.1. Estática dos corpos rígidos em três dimensões 2.2. Princípio da transmissibilidade 2.3. Forças equivalentes 2.4. Momento de uma força em relação a um ponto 2.5. Momento de uma força em relação a um eixo 2.6. Momento de um binário 2.7. Binários equivalentes 2.8. Adição de binários 2.9. Sistemas equivalentes de forças 2.10. Sistemas equipolentes de vetores 2.11. Diagrama de corpo livre 2.12. Equilíbrio em duas dimensões 2.13. Reações nos vínculos de uma estrutura bidimensional 2.14. Reações estaticamente indeterminadas 2.15. Vinculação parcial 2.16. Equilíbrio em três dimensões 2.17. Reações nos vínculos de uma estrutura tridimensional 3. Forças distribuídas 3.1. Centro de gravidade de um corpo bidimensional 3.2. Centroides de superfícies e curvas 3.3. Determinação do centroide por integração 3.4. Baricentro de um corpo tridimensional 3.5. Centroide de um sólido 3.6. Determinação dos centroides sólidos por integração 4. Estruturas e vigas 4.1. Cabos 4.2. Treliças 4.2.1. Definição 4.2.2. Treliças simples 4.2.3. Análise de treliças pelo método dos nós e das seções 4.2.4. Estruturas e máquinas 4.3. Forças internas nos elementos, 4.4. Vigas 4.5. Vários tipos de carregamentos e de vínculos externos 4.6. Força cortante e momento fletor em uma viga: diagramas e relações, cabos com cargas concentradas e distribuídas. 5. Atrito 5.1. Leis do atrito seco 5.2. Coeficientes de atrito 5.3. Ângulos de atrito 5.4. Cunhas 5.5. Parafusos de rosca quadrada 5.6. Atrito em correias 6. Momento de inércia 6.1. Momento de inércia de superfícies 6.2. Determinação por integração 6.3. Teorema dos eixos paralelos 6.4. Momento de inércia de corpos 6.5. Determinação do momento de inércia de um corpo tridimensional por integração.
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 entregas parciais (com contabilização de 3 pontos em cada bimestre), totalizando 10 pontos em cada um dos 2 bimestres.
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Lousa, computador, dispositivos de exibição (projektor ou TV) e software Ftool.
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFF - Modelagem, simulação e análise de cargas em estruturas utilizando o software Ftool.	09 e 14 de março	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	
20 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação da disciplina e dos instrumentos de ensino e de avaliação da aprendizagem.	
03 de novembro de 2025 2ª aula (3h/a)	• Introdução à estática; conceitos fundamentais; operações e decomposição de vetores de força.	
10 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	• Diagrama de corpo livre; • Cálculo de equilíbrio estático e de esforços em um ponto material.	
17 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	• Cálculo de momento de uma força e momento de um sistema de forças (análise escalar e vetorial); cálculo de momento de binário; forças e binários equivalentes.	
24 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	• Cálculo de equilíbrio estático e esforços atuantes em corpos rígidos; • Cálculo de equilíbrio estático e esforços atuantes em vigas; cálculo de reações nos vínculos estruturais.	
01 de dezembro de 2025 6ª aula (3h/a)	• Carregamento distribuído e cálculo de reações nos vínculos estruturais.	
08 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	• Resolução de problemas de equilíbrio de ponto material e equilíbrio de corpos rígidos	
15 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	• Treliças: fundamentos e aplicações; análise e cálculo dos esforços internos e reações nos vínculos estruturais em treliças pelo método dos nós.	
02 de fevereiro de 2026 9ª aula (3h/a)	• Análise e cálculo dos esforços internos em treliças pelo método das seções.	
09 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Avaliação escrita individual.	
23 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	• Vigas: carregamento interno, cálculo de força axial, cálculo de força cortante e momento fletor.	
02 de março de 2026 12ª aula (3h/a)	• Força cortante e momento fletor em vigas: diagramas e relações.	
09 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	• Esforços internos e reações em pórticos isostáticos. • Uso do software Ftool para modelagem e resolução de problemas de estática.	
14 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	• Uso do software Ftool para modelagem e resolução de problemas de estática.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de março de 2026 15 aula (3h/a)	Máquinas e cabos: cálculo de equilíbrio, reações nos vínculos e carregamento interno.
23 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	- Cálculo de centro de gravidade, centro de massa e centroide; - Cálculo de momento de inércia de superfícies; interpretação de dados de catálogo de perfis comerciais em relação ao momento de inércia de superfície;
28 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	- Resolução de problemas e esclarecimento de dúvidas (Lista 2). - Forças e equilíbrio estático de problemas envolvendo atrito: cunhas, correias e parafusos.
30 de março de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Avaliação escrita individual.
06 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Trabalho em grupo (entrega de relatório e discussões): modelagem, simulação e análise de cargas utilizando o Ftool.
13 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Avaliação escrita individual.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
HIBBELER, Russel C. Estática: mecânica para engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2017.	BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R.; MAZUREK, D. F. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Luan Maximiano de Oliveira da Costa
Professor
Componente Curricular Mecânica I - Estática

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
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 TECNOLÓGICO, em 23/02/2026 22:17:17.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 24/02/2026 16:38:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721801
Código de Autenticação: 3993ac8ba1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 5/2026 - CADBEMCC/CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / Não se aplica - Optativa

Área de Conhecimento: Engenharia Mecânica

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	CORROSÃO
Abreviatura	-
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	60h/a
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
Professor	Catia Cristina Brito Viana
Matrícula Siape	2624835
2) EMENTA	
Introdução à eletroquímica: número de oxidação, equações redox, balanceamento de equação redox, sistema eletroquímicos. Relacionar os conceitos de eletroquímica com aspectos dos processos eletroquímicos da corrosão em diferentes metais; Identificar os principais meios corrosivos; Identificar os processos corrosivos comuns na indústria; Conhecer e propor métodos alternativos de proteção e monitoramento para diferentes materiais metálicos.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: Compreensão de fenômenos eletroquímicos em peças e equipamentos para proteção ambiental e econômica. Com ênfase tecnológica em Eletroquímica aplicada a processos industriais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
NÃO SE APLICA	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
NÃO SE APLICA	

6) CONTEÚDO		
.		
7) HABILIDADES		
• Reconhecer os principais mecanismos de corrosão; • Aplicar técnicas de controle da corrosão.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
NÃO SE APLICA		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Prova Objetiva e lista de exercícios com questões que abordam problemas atuais da indústria, Apresentação de Trabalho de artigos da Associação Brasileira de Corrosão (ABRACO); Relatório a partir de dados obtidos em Simuladores Numéricos de aplicação industrial. Trabalho.		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
AULAS EXPOSITIVAS, DIALOGADAS, REUNIÕES INDIVIDUALIZADAS		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
NÃO SE APLICA		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de OUTUBRO de 2025 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina	
17 de OUTUBRO de 2025 2ª aula (3h/a)	Mecanismos de Corrosão - O que é corrosão, como a corrosão se manifesta, condições	
24 de OUTUBRO de 2025 3ª aula (3h/a)	tipos de processos corrosivos	
31 de OUTUBRO de 2025 4ª aula (3h/a)	Corrosão Eletroquímica	
01 de NOVENBRO de 2025 5ª aula (3h/a)	Corrosão Eletroquímica	
08 de NOVENBRO de 2025 6ª aula (3h/a)	Corrosão Eletroquímica	
15 de NOVENBRO de 2025 7ª aula (3h/a)	Corrosão Eletroquímica	
22 de NOVENBRO de 2025 8ª aula (3h/a)	Lista de exercícios	
29 de NOVENBRO de 2025 9ª aula (3h/a)	Cinemática (taxa)	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de DEZEMBRO de 2025 10ª aula (3h/a)	teste 1
12 de DEZEMBRO de 2025 11ª aula (3h/a)	Porbaiux
19 de DEZEMBRO de 2025 12ª aula (3h/a)	Lista de exercícios
06 de FEVEREIRO de 2026 13ª aula (3h/a)	Porbaiux
13 de FEVEREIRO de 2026 14ª aula (3h/a)	Tipos de Corrosão
27 de FEVEREIRO de 2026 15ª aula (3h/a)	Tipos de Corrosão
06 de MARÇO de 2026 16ª aula (3h/a)	Tipos de Corrosão
13 de MARÇO de 2026 17ª aula (3h/a)	Avaliação
05 de FEVEREIRO de 2026 18ª aula (3h/a)	SÁBADO LETIVO
29 de NOVEMBRO de 2025 19ª aula (3h/a)	SÁBADO LETIVO
26 de MARÇO de 2026 20ª aula (3h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 9.ed. São Paulo: Atlas. BASTOS, C. L. Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 22 ed. 2008 GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992.	MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1999. VIANNA, I. O. A. Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U., 2000. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2000.

Catia Cristina Brito Viana
 Professor
 Componente Curricular Projeto Final de Curso I

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Catia Cristina Brito Viana**, CHEFE - RPS - CADBEMCC, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 22/02/2026 21:22:03.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 23/02/2026 16:30:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721539

Código de Autenticação: 08efe91367





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 4/2026 - CADBEMCC/CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 9º Período

Área de Conhecimento: Engenharia Mecânica

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Final de Curso I
Abreviatura	PFCI
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
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	Catia Cristina Brito Viana
Matrícula Siape	2624835
2) EMENTA	
Metodologia de Planejamento; Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Orçamento de Projeto; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: Orientar o aluno à elaboração do trabalho de conclusão de curso (TCC)	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
NÃO SE APLICA	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO NÃO SE APLICA		
6) CONTEÚDO		
Metodologia de Planejamento de Projeto; Orientação à Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos, normativa; Orientação sobre apresentação oral; Organização do trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Delineamento de Projeto; Desenvolvimento de base para o Projeto de Fim de Curso; Estratégias de argumentação.		
7) HABILIDADES		
• Elaboração de projeto final de curso até a descrição da metodologia.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
NÃO SE APLICA		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
NÃO SE APLICA		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
AULAS EXPOSITIVAS, DIALOGADAS, REUNIÕES INDIVIDUALIZADAS		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
NÃO SE APLICA		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 de OUTUBRO de 2025 1ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina	
22 de OUTUBRO de 2025 2ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	
29 de OUTUBRO de 2025 3ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	
05 de NOVEMBRO de 2025 4ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	
12 de NOVEMBRO de 2025 5ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	
19 de NOVEMBRO de 2025 6ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	
26 de NOVEMBRO de 2025 7ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	
03 de DEZEMBRO de 2025 8ª aula (4h/a)	Regras de Elaboração de Documentos Técnicos	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10 de DEZEMBRO de 2025 9ª aula (4h/a)	Reuniões Individualizadas
17 de DEZEMBRO de 2025 10ª aula 4h/a)	Reuniões Individualizadas
04 de FEVEREIRO de 2026 11ª aula (4h/a)	Reuniões Individualizadas
11 de FEVEREIRO de 2026 12ª aula (4h/a)	Reuniões Individualizadas
25 de FEVEREIRO de 2026 13ª aula (4h/a)	Reuniões Individualizadas
04 de MARÇO de 2026 14ª aula (4h/a)	Reuniões Individualizadas
11 de MARÇO de 2026 15ª aula (4h/a)	Reuniões Individualizadas
18 de MARÇO de 2026 16ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
25 de MARÇO de 2026 17ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
07 de FEVEREIRO de 2026 18ª aula (4h/a)	SÁBADO LETIVO
29 de NOVEMBRO de 2025 19ª aula (4h/a)	SÁBADO LETIVO
26 de MARÇO de 2026 20ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 9.ed. São Paulo: Atlas. BASTOS, C. L. Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 22 ed. 2008 GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992.	MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 1999. VIANNA, I. O. A. Metodologia científica: um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U., 2000. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2000.

Catia Cristina Brito Viana
Professor
Componente Curricular Projeto Final de Curso I

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Catia Cristina Brito Viana**, CHEFE - RPS - CADBEMCC, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 22/02/2026 21:01:15.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 23/02/2026 16:34:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721537

Código de Autenticação: 7410e66996





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2026 - CADBEMCC/CBEMCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 9º Período

Área de Conhecimento: Engenharia Mecânica

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Final de Curso II
Abreviatura	PFCII
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
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	Catia Cristina Brito Viana
Matrícula Siape	2624835
2) EMENTA	
Metodologia de Planejamento; Orientação de Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos; Técnicas de Criatividade; Orientação sobre Preparação e Apresentação de Palestra; Técnicas de Subdivisão de Trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Orçamento de Projeto; Desenvolvimento do Projeto de Fim de Curso.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: Orientar os alunos ao desenvolvimento visando apresentação do TCC	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
NÃO SE APLICA	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO NÃO SE APLICA		
6) CONTEÚDO		
Metodologia de Planejamento de Projeto; Orientação à Pesquisa Bibliográfica; Regras de Elaboração de Documentos Técnicos, normativa; Orientação sobre apresentação oral; Organização do trabalho; Estabelecimento de Cronograma; Delineamento de Projeto; Desenvolvimento de base para o Projeto de Fim de Curso; Estratégias de argumentação.		
7) HABILIDADES		
• Elaboração de projeto final de curso até a apresentação		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
NÃO SE APLICA		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
NÃO SE APLICA		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
REUNIÕES INDIVIDUALIZADAS		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
NÃO SE APLICA		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
16 de OUTUBRO de 2025 1ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina	
23 de OUTUBRO de 2025 2ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC	
30 de OUTUBRO de 2025 3ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC	
06 de NOVEMBRO de 2025 4ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC	
13 de NOVEMBRO de 2025 5ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC	
20 de NOVEMBRO de 2025 6ª aula (4h/a)	FERIADO	
27 de NOVEMBRO de 2025 7ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de DEZEMBRO de 2025 8ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
11 de DEZEMBRO de 2025 9ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
18 de DEZEMBRO de 2025 10ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
05 de FEVEREIRO de 2026 11ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
12 de FEVEREIRO de 2026 12ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
26 de FEVEREIRO de 2026 13ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
05 de MARÇO de 2026 14ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
12 de MARÇO de 2026 15ª aula (4h/a)	Acompanhamento da elaboração do TCC
19 de MARÇO de 2026 16ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
26 de MARÇO de 2026 17ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
07 de FEVEREIRO de 2026 18ª aula (4h/a)	SÁBADO LETIVO
29 de NOVEMBRO de 2025 19ª aula (4h/a)	SÁBADO LETIVO
27 de MARÇO de 2026 20ª aula (4h/a)	APRESENTAÇÃO DE PROJETOS - AVALIAÇÃO
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 9.ed. São Paulo: Atlas. BASTOS, C. L. Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica. Petrópolis: Vozes, 22 ed. 2008 GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos. São Paulo: Atlas, 1992.	MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de

COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Catia Cristina Brito Viana**, CHEFE - RPS - CADBEMCC, COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 22/02/2026 20:55:48.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 23/02/2026 16:32:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 721536
Código de Autenticação: c7fd4d8141





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2025 - DIRPLANCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

8º Período

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Economia
Abreviatura	EMC
Carga horária presencial	40h/a, 33h, 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/a, 33h, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 horas
Carga horária/Aula Semanal	2 horas
Professor	Camila Mendonça Romero Sales
Matrícula Siape	2730853
2) EMENTA	
A Ciência Econômica. Divisão de estudo da economia. Sistemas econômicos. Evolução do pensamento econômico. A Microeconomia. Formação de preços. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado. Teoria da produção. A empresa e a produção. Análise de curto prazo e de longo prazo. Teoria dos custos. Os custos de produção. Os conceitos de receita e lucro. Estruturas de mercado. Concorrência perfeita. A Macroeconomia. A Moeda. Inflação. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão. Demonstrações Contábeis Padronizadas. Juros Simples. Expressão Fundamental. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples. Juros Compostos. Expressão Fundamental. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta. Equivalência de Taxas de Juros Compostos. Análise de Investimentos. Valor presente líquido. Payback. Taxa interna de retorno. Índice de rentabilidade. Fluxo de caixa de projeto. Noções de Desenvolvimento. Crescimento. Desenvolvimento e subdesenvolvimento. Meio ambiente.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: CG1 - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. CG3 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos. CG4 - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. CG5 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. CG6 - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. CG7 - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.	
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. A Ciência Econômica 1.1. O conceito de economia 1.2. Divisão de estudo da economia 1.3. Sistemas econômicos 1.4. Evolução do pensamento econômico 2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado 2.3. Teoria da produção 2.4. A empresa e a produção 2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro 2.9. Estruturas de mercado 2.10. Concorrência perfeita 2.11. Monopólio 2.12. Concorrência monopolista 2.13. Oligopólio 3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções

3.3. Oferta e demanda de moeda
6) CONTEÚDO
3.4. Política monetária
3.5. Inflação
4. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira
4.1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações
4.2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão
4.3. Demonstrações Contábeis Padronizadas
5. Juros Simples
5.1. Expressão Fundamental
5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização
5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples
6. Juros Compostos
6.1. Expressão Fundamental
6.2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta
6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos
7. Análise de Investimentos
7.1. Valor presente líquido
7.2. Payback
7.3. Taxa interna de retorno
7.4. Índice de rentabilidade
7.5. Fluxo de caixa de projeto
8. Noções de Desenvolvimento
8.1. Crescimento
8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento
8.3. Meio ambiente
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:
- Compreender melhor os princípios fundamentais da economia e como eles impactam a tomada de decisões em diversos setores da sociedade; - Analisar e interpretar dados estatísticos e econômicos relevantes para construção de modelos de análise e tomada de decisão; - Entender o funcionamento e as implicações da formação de preços e das políticas monetárias e fiscais; - Aplicar conceitos e ferramentas econômicas na análise de problemas relacionados ao ambiente econômico, como a inflação, o desemprego, a distribuição de renda, a globalização e o comércio internacional; - Compreender como as teorias dos ciclos econômicos ajudam a prever as variações na atividade econômica a curto e longo prazo; - Entender as principais correntes do pensamento econômico e sua influência nos debates atuais na economia.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Pensamento estratégico e capacidade de planejamento a longo prazo para identificar oportunidades e riscos econômicos e tomar decisões informadas; ◦ Visão sistêmica e interdisciplinaridade para entender as relações complexas entre variáveis econômicas, políticas e sociais; ◦ Capacidade de liderança e negociação para influenciar os outros na tomada de decisões econômicas eficazes; ◦ Flexibilidade e adaptabilidade para lidar com a incerteza e mudança nos mercados e na economia global; ◦ Senso de inovação e criatividade a fim de encontrar soluções econômicas inovadoras e sustentáveis; ◦ Comprometimento com a responsabilidade social e com a contribuição para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da sociedade. • Atitudes: ◦ Abertura para novas ideias e perspectivas, já que a Economia envolve uma grande variedade de correntes de pensamento e teorias econômicas; ◦ Capacidade de análise complexa e atenção aos detalhes para entender os dados relevantes para a tomada de decisão econômica; ◦ Curiosidade e questionamento ativo para investigar as causas e implicações de problemas econômicos e entender as várias soluções possíveis; ◦ Atitude empírica, com foco em dados e fatos objetivos para embasar conclusões e recomendações econômicas; ◦ Senso de responsabilidade para compreender as implicações das ações econômicas e considerar as consequências de longo prazo; ◦ Postura crítica e reflexiva para avaliar as políticas públicas e ações econômicas existentes, e identificar preocupações éticas e sociais relevantes.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: participação durante as aulas expositivas, provas escritas individuais, trabalhos em grupos e individuais, além de estudo dirigido com temas específicos do componente curricular trabalhados ao longo do semestre letivo. 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).		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
• Quadro branco, caneta e apagador; • Jornais, cartazes, revistas e livros; • Textos manuais e digitais; • Televisão; • Computador com projetor; • Instrumentos didáticos diversos.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
22/10/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina e das atividades avaliativas.	
05/11/2025 2ª aula (2h/a)	1. A Ciência Econômica 1.1. O conceito de economia 1.2. Divisão de estudo da economia 1.3. Sistemas econômicos 1.4. Evolução do pensamento econômico	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/11/2025 3ª aula (2h/a)	2. A Microeconomia 2.1. Formação de preços 2.2. Demanda, oferta e equilíbrio de mercado
19/11/2025 4ª aula (2h/a)	2. A Microeconomia 2.3. Teoria da produção 2. A Microeconomia 2.4. A empresa e a produção 2.5. Análise de curto prazo e de longo prazo
26/11/2025 5ª aula (2h/a)	2. A Microeconomia 2.6. Teoria dos custos 2.7. Os custos de produção 2.8. Os conceitos de receita e lucro
03/12/2025 6ª aula (2h/a)	2. A Microeconomia 2.9. Estruturas de mercado 2.10. Concorrência perfeita 2.11. Monopólio 2.12. Concorrência monopolista 2.13. Oligopólio
06/12/2025 7ª aula (2h/a) (Sábado Letivo)	3. A Macroeconomia 3.1. A Moeda 3.2. Origem e funções
10/12/2025 8ª aula (2h/a)	3. A Macroeconomia 3.3. Oferta e demanda de moeda 3.4. Política monetária 3.5. Inflação
17/12/2025 9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
04/02/2026 10ª aula (2h/a)	4. As organizações e os sistemas de apoio à gestão financeira 4.1. Sistemas Contábeis e a situação econômica e financeira das organizações 4.2. Gestão financeira: objetivos e instrumentos de suporte a gestão 4.3. Demonstrações Contábeis Padronizadas
11/02/2026 11ª aula (2h/a)	5. Juros Simples 5.1. Expressão Fundamental 5.2. Cálculo de juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização. 5.3. Homogeneidade obrigatória entre as unidades de tempo da taxa de juros e do nº. de períodos de capitalização 5.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Simples

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25/02/2026 12ª aula (2h/a)	6. Juros Compostos 6.1. Expressão Fundamental 6.2. Cálculo dos juros, do montante, do principal, da taxa de juros e do nº de períodos de capitalização.
04/03/2026 13ª aula (2h/a)	6. Juros Compostos 6.4. Os Fatores de Capitalização e de Descapitalização Composta 6.5. Equivalência de Taxas de Juros Compostos
11/03/2026 14ª aula (2h/a)	7. Análise de Investimentos 7.1. Valor presente líquido 7.2. Payback
14/03/2026 15ª aula (2h/a) (Sábado Letivo)	7. Análise de Investimentos 7.3. Taxa interna de retorno
18/03/2026 16ª aula (2h/a)	7. Análise de Investimentos 7.4. Índice de rentabilidade 7.5. Fluxo de caixa de projeto
25/03/2026 17ª aula (2h/a)	8. Noções de Desenvolvimento 8.1. Crescimento 8.2. Desenvolvimento e subdesenvolvimento 8.3. Meio ambiente
01/04/2026 18ª aula (2h/a)	Estudo Dirigido - Trabalho em grupo.
08/04/2026 19ª aula (2h/a)	Vistas de prova
15/04/2026 20ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3)
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004. VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de. Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 260 principais conceitos econômicos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.	CARVALHO, Veridiana Ramos da Silva. A restrição externa e a perda de dinamismo da economia brasileira: investigando as relações entre estrutura produtiva e crescimento econômico. orientação de Gilberto Tadeu Lima. Rio de Janeiro: BNDES, 2007. 205 p. DDA, Jacques. As origens da globalização da economia. São Paulo: Manole, 2004. DORNBUSCH, Rudiger. Macroeconomia. 5. ed. São Paulo: Person, 2006. ENKO, Georges. Economia, espaço e globalização: na aurora do século XXI. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2002. 266 p. ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. São Paulo: Atlas, 2006.

Camila Mendonça Romero Sales
Professora
Componente Curricular Economia

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Bacharelado em Engenharia Mecânica

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Camila Mendonça Romero Sales**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/11/2025 16:28:48.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:10:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 698214
Código de Autenticação: 2e445fcd01





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 218/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

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

Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular

Gestão

Ambiental

Abreviatura

GA

Carga horária presencial

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

60h/a,
100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Ricardo Pacheco Terra
Matrícula Siape	1053330

2) EMENTA

Conceito de meio ambiente. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas. Consumismo, reciclagem e reaproveitamento. Definição de lixo e poluição. Externalidades negativas. Responsabilidade ambiental. Noções de engenharia de materiais. Gestão de recursos hídricos. Gestão da energia. Certificado ISO 14001. Licenciamento ambiental. Estratégias ambientais para os negócios.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

OBJETIVOS:

Introduzir conceitos de gestão ambiental com intuito de levar o aluno a pensar sistemicamente e considerar os fatores externos ambientais que influenciam o ambiente interno e os reflexos no meio ambiente em função da ação do homem nas atividades produtivas; O aluno deverá ser capaz de avaliar os empreendimentos do ponto de vista ambiental e compreender a importância da consciência ambiental como estratégia de negócios. Atender exigências do Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002.

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

() Prestação graciosa de serviços 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. Conceito de Meio Ambiente

2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas

2.1. O pensamento sistêmico

2.2. O todo e a soma das partes

2.3. O relacionamento inter partes

2.4. Escopo sistêmico

2.5. Dependência

2.6. Sinergia

2.7. A finitude da natureza

3. Noções de Engenharia de Materiais

3.1. Extração

3.2. Produção

3.3. Distribuição

3.4. Varejo

3.5. Descarte

4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição

4.1. Definição de lixo e poluição

4.2 O lixo industrial

6) CONTEÚDO

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

5.2. A extração de materiais

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

6. Externalidades negativas

6.1. Custos não contabilizados

6.2. Desoneração do trabalho

6.3. Extração não licenciada

7. Responsabilidade ambiental

8. Gestão de recursos hídricos

9. Gestão da energia

10. Certificado ISO 14001

11. Licenciamento ambiental

12. Estratégias ambientais para os negócios

,

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos serão realizados por meio de aulas expositivas dialogadas, atividades individuais e em grupo aonde os alunos terão que expor as suas ideias e defender em sala de aula os seus pontos de vista, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Serão postadas todas as semanas vídeos, artigos científicos e atividades, que deverão ser lidas e resolvidas e apresentadas e debatidas em sala de aula. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 50% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizada plataforma Gsuite com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou datashow para exposição de conteúdo.

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

20/10/25	
1ª aula (1h/a)	Apresentação da disciplina.
21/10/25	
2ª aula (2h/a)	1. Conceito de Meio Ambiente
03/11/25	
3ª aula (1h/a)	1. Conceito de Meio Ambiente
	2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas
	2.1. O pensamento sistêmico
	2.2. O todo e a soma das partes
04/11/25	2.3. O relacionamento inter partes
4ª aula (2h/a)	2.4. Escopo sistêmico
	2.5. Dependência
	2.6. Sinergia
	2.7. A finitude da natureza
	2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas
	2.1. O pensamento sistêmico
08/11/25	2.2. O todo e a soma das partes
5ª aula (1h/a)	2.3. O relacionamento inter partes
(Sábado letivo- segunda)	2.4. Escopo sistêmico
	2.5. Dependência
	2.6. Sinergia
	2.7. A finitude da natureza

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

	2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas
	2.1. O pensamento sistêmico
	2.2. O todo e a soma das partes
10/11/25	2.3. O relacionamento inter partes
6ª aula (2h/a)	2.4. Escopo sistêmico
	2.5. Dependência
	2.6. Sinergia
	2.7. A finitude da natureza
	2. Fundamentos de Teoria Geral dos Sistemas
	2.1. O pensamento sistêmico
	2.2. O todo e a soma das partes
11/11/25	2.3. O relacionamento inter partes
7ª aula (1h/a)	2.4. Escopo sistêmico
	2.5. Dependência
	2.6. Sinergia
	2.7. A finitude da natureza
	3. Noções de Engenharia de Materiais
	3.1. Extração
17/11/25	3.2. Produção
8ª aula (2h/a)	3.3. Distribuição
	3.4. Varejo
	3.5. Descarte
	3. Noções de Engenharia de Materiais
	3.1. Extração
18/11/25	3.2. Produção
9ª aula (1h/a)	3.3. Distribuição
	3.4. Varejo
	3.5. Descarte

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição

4.1. Definição de lixo e poluição

24/11/25

4.2 O lixo industrial

10ª aula (2h/a)

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição

4.1. Definição de lixo e poluição

25/11/25

4.2 O lixo industrial

11ª aula (1h/a)

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

4. Reciclagem ou Reaproveitamento. Definição de Lixo e Poluição

4.1. Definição de lixo e poluição

29/11/25

4.2 O lixo industrial

12ª aula (2h/a) (Sábado
ativo-terça)

4.3. O lixo residencial

4.4. O desperdício

4.5. Poluição industrial

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

01/12/25

5.2. A extração de materiais

13ª aula (1h/a)

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

5. Consumismo, Reciclagem e Reaproveitamento.

5.1. A cultura consumista

02/12/25

5.2. A extração de materiais

14ª aula (2h/a)

5.3. Reciclagem

5.4. Reaproveitamento

5.5. Inovação na gestão de materiais

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

08/12/25	6. Externalidades negativas
15ª aula (1h/a)	6.1. Custos não contabilizados
	6.2. Desoneração do trabalho
	6.3. Extração não licenciada
	6. Externalidades negativas
09/12/25	6.1. Custos não contabilizados
16ª aula (1h/a)	6.2. Desoneração do trabalho
	6.3. Extração não licenciada
15/12/25	
17ª aula (2h/a)	7. Responsabilidade ambiental
16/12/25	
18ª aula (1h/a)	7. Responsabilidade ambiental
02/02/26	
19ª aula (2h/a)	8. Gestão de recursos hídricos
03/02/26	
20ª aula (1h/a)	Avaliação P01
09/02/26	
21ª aula (2h/a)	8. Gestão de recursos hídricos
10/02/26	
22ª aula (2h/a)	8. Gestão de recursos hídricos
23/02/26	
23ª aula (1h/a)	8. Gestão de recursos hídricos
24/02/26	
24ª aula (2h/a)	9. Gestão da energia
28/02/26	
25ª aula (1h/a) (Sábado letivo-segunda)	9. Gestão da energia

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

02/03/26	9. Gestão da energia
26ª aula (2h/a)	
03/03/26	10. Certificado ISO 14001
27ª aula (1h/a)	
07/03/26	10. Certificado ISO 14001
28ª aula (2h/a) (Sábado letivo-Terça)	
09/03/26	10. Certificado ISO 14001
29ª aula (1h/a)	
10/03/26	10. Certificado ISO 14001
30ª aula (2h/a)	
16/03/26	11. Licenciamento ambiental
31ª aula (1h/a)	
17/03/26	11. Licenciamento ambiental
32ª aula (2h/a)	
23/03/26	11. Licenciamento ambiental
33ª aula (1h/a)	
24/03/26	11. Licenciamento ambiental
34ª aula (2h/a)	
30/03/26	12. Estratégias ambientais para os negócios.
35ª aula (1h/a)	
31/03/26	12. Estratégias ambientais para os negócios.
36ª aula (2h/a)	
06/04/26	12. Estratégias ambientais para os negócios.
37ª aula (1h/a)	
07/04/26	Avaliação P02
38ª aula (2h/a)	
13/04/26	Avaliação P03
39ª aula (1h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

14/04/26

Lançamento de notas no diário.

40ª aula (2h/a)

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, São Paulo: Prentice Hall, 2002.

Recursos, Ambiente. Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed.. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo.

OLIVEIRA, A. I. DE A. Em Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental; Lumen Juris, 2005, 1a Edição.

Ricardo Pacheco Terra (1053330)
Professor
Componente Curricular Gestão
Ambiental

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em
Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 04/11/2025 12:57:50.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:13:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696967
Código de Autenticação: 49ced7381e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 206/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

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

Bacharelado em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Ciências do Ambiente
Abreviatura	CA
Carga horária presencial	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	40h/a, 100%

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Ricardo Pacheco Terra
Matrícula Siape	1053330

2) EMENTA

População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano. O ambiente como ameaça ao homem: predação, competição, doença ambiental. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como ameaça ao ambiente: população, energia, clima, ecotoxicologia, extinção. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional à sociedade e ao ambiente.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Desenvolver a compreensão sobre os principais conceitos envolvidos e fundamentos ecológicos relacionados ao estudo da disciplina ciências do ambiente, mostrando a importância do estudo ao futuro profissional, capacitando-o de forma contextualizada com a profissão.

1.2. Específicos:

- Desenvolver a compreensão sobre os principais conceitos ambientais.
- Permitir ao aluno identificar problemas e impactos ambientais, assim como formular e buscar soluções para eles.
- Capacitar profissionais para que desenvolvam ações que permitam a conservação dos recursos naturais.
- Analisar projetos de engenharia com a preocupação de mitigar possíveis impactos ambientais inerentes à atividade.

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. Conceitos Básicos 1.1. A crise ambiental 1.2. Recursos Naturais 1.3. Poluição 2. Ecossistemas 2.1. Definição e estrutura 2.2. Reciclagem de matéria e fluxo de energia 2.3. Cadeias alimentares 98 2.4. Produtividade primária 2.5. Sucessão ecológica 2.6. Amplificação biológica 2.7. Biomas 3. Ciclos biogeoquímicos 3.1. O ciclo do carbono 3.2. O ciclo do nitrogênio 3.3. O ciclo do fósforo 3.4. O ciclo do enxofre 3.5. O ciclo hidrológico 4. Poluição ambiental 4.1. A energia e o meio ambiente 4.2. O meio aquático 4.3. O meio terrestre 4.4. O meio atmosférico 5. Desenvolvimento sustentável 5.1. Economia e Meio ambiente 5.2. Avaliação de impactos ambientais

,

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos serão realizados por meio de aulas expositivas dialogadas, atividades individuais e em grupo aonde os alunos terão que expor as suas ideias e defender em sala de aula os seus pontos de vista, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Serão postadas todas as semanas vídeos, artigos científicos e atividades, que deverão ser lidas e resolvidas e apresentadas e debatidas em sala de aula. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 50% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizada plataforma Gsuite com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou datashow para exposição de conteúdo.

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
------	--

22/10/25	Apresentação da disciplina
1ª aula (2h/a)	
05/11/25	Item 01- O que é Ecologia, definições modernas. Breve histórico da Ecologia.
2ª aula (2h/a)	
12/11/25	Item 02- Relação entre ecologia e economia. A crise ambiental. Serviços ambientais e pagamento por serviços ambientais.
3ª aula (2h/a)	
19/11/25	Item 02- Relação entre ecologia e economia. A crise ambiental. Serviços ambientais e pagamento por serviços ambientais.
4ª aula (2h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

26/11/25 5ª aula (2h/a)	Item 03- Níveis de organização. Propriedades emergentes; Conceito de ecossistemas. Fatores bióticos e abióticos.
03/12/25 6ª aula (2h/a)	Item 04- Fluxo de energia nos ecossistemas. Energia solar e alterações climáticas
06/12/25 7ª aula (2h/a) (Sábado letivo -quarta)	Item 05- Ciclos Biogeoquímicos (Ciclo da água)
10/12/25 8ª aula (2h/a)	Item 05- Ciclos Biogeoquímicos, (Ciclo do Carbono)
17/12/25 9ª aula (2h/a)	Item 05- Ciclos Biogeoquímicos, (Ciclo do Nitrogênio)
04/02/26 10ª aula (2h/a)	Avaliação P01
11/02/26 11ª aula (2h/a)	Item 05- Ciclos Biogeoquímicos, (Ciclo do Oxigênio)
25/02/26 12ª aula (2h/a)	Item 06- Relações ecológicas, dinâmica de populações e sucessão ecológica.
04/03/26 13ª aula (2h/a)	Item 07- Principais Leis Associadas a questão Ambiental.
11/03/26 14ª aula (2h/a)	Item 07- Principais Leis Associadas a questão Ambiental.
14/03/26 15ª aula (2h/a) (Sábado letivo -quarta)	Item 08-Gestão Ambiental.
18/03/26 16ª aula (2h/a)	Item 09-Licenciamento Ambiental.
25/03/26 17ª aula (2h/a)	Item 10-Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

01/04/26

18ª aula (2h/a) Item 10- Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

08/04/26

Avaliação P02

19ª aula (2h/a)

15/04/26

Avaliação P03

20ª aula (2h/a)

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

CIÊNCIAS ambientais. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. EHRlich, P.R. & EHRlich, A.H. População, São Paulo: Prentice Hall, 2002. Recursos, Ambiente. Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 3 ed.. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

BRANCO, S.M. & ROCHA, A.A. Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários, CETESB, São Paulo.

OLIVEIRA, A. I. DE A. Em Introdução à Legislação Ambiental Brasileira e Licenciamento Ambiental; Lumen Juris, 2005, 1a Edição.

Ricardo Pacheco Terra (1053330)
Professor
Componente Curricular Ciências do Ambiente

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenadora
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 03/11/2025 17:15:34.
- Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:17:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696598
Código de Autenticação: 69a888a61c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 7/2025 - Servidor/Marcelo Machado/697976

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Resistência dos Materiais 1
Abreviatura	ResMat 1
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	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	7h, 8h/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	
Tensão e deformação, Tensões e carregamentos admissíveis, Membros delgados carregados uniaxialmente, Torção Pura, Teoria de viga de Euler-Bernoulli e aplicações.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Compreensão dos conceitos, teorias e os métodos de soluçõesde problemas em elementos estruturais. 2. Utilizar recursos computacionais associados ao nível tecnico-científico do componente curricular. 3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. ... 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. 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	

6) CONTEÚDO

1. Tensão e deformação

- 1.1 Tensão normal e deformação normal de engenharia
- 1.2 Módulo de elasticidade, coeficiente de Poisson e deformação verdadeira
- 1.3 Lei de Hooke generalizada (material elástico linear, isotrópico e homogêneo);
- 1.4 Tensão e deformação de cisalhamento
- 1.5 Módulo de cisalhamento
- 1.6 Lei de Hooke para o cisalhamento

2. Tensões e carregamentos admissíveis

- 2.1 Dimensionamento para cargas axiais e cisalhamento puros.

3. Membros delgados carregados uniaxialmente

- 3.1 Princípio de Saint Venant
- 3.2 Mudanças nos comprimentos de membros delgados carregados uniaxialmente
 - 3.3 Mudanças no comprimento de barras com geometria e material não uniformes;
- 3.4 Membros delgados estaticamente indeterminados;
- 3.5 Efeitos térmicos, desajustes e pré-deformações;
- 3.6 Tensões em seções inclinadas;
- 3.7 Concentrações de tensão;

4. Torção Pura

- 4.1 Deformações de torção de um eixo de seção circular sólida e material elástico linear, homogêneo e isotrópico
- 4.2 Tensões e deformações em torção pura
- 4.3 Membros de torção estaticamente indeterminados;
- 4.4 Tubos de parede fina;

5. Teoria de Viga de Euler-Bernoulli e Aplicações

- 5.1 Flexão pura
- 5.2 Diagramas de esforço cortante e momento fletor
- 5.3 Curvatura de uma viga;
- 5.4 Deformações longitudinais em vigas;
 - 5.5 Tensões normais em vigas;
- 5.6 Soluções em vigas estaticamente determinadas
- 5.7 Equação diferencial da linha elástica
- 5.8 Vigas com carregamento axial;
- 5.9 Soluções em vigas estaticamente indeterminadas
- 5.10 Princípio de Superposição para solução de carregamentos compostos
- 5.11 Funções de descontinuidade (opcional)
- 5.12 Flexão oblíqua em seções simétricas

6) CONTEÚDO
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: (Listar as habilidades a serem desenvolvidas nesta disciplina. Relacionar com as competências definidas anteriormente, quando for possível) • Analisar tensões e deformações em membros delgados axiais; • Analisar tensões e deformações em eixos de seção circular e tubular submetidos à torção pura. • Calcular e esboçar os diagramas de momento fletor e esforço cortante em vigas longas (teoria de Euler-Bernoulli)
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: • I. Profissional com sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos em Engenharia Mecânica, capaz de atuar de forma otimizada nas diversas áreas do planejamento, projeto, concepção, desenvolvimento, construção, fabricação, manutenção, inspeção e gestão de equipamentos e processos industriais, permitindo aplicar a teoria na solução de problemas práticos da Engenharia. • IV. Estar apto a assumir uma postura de permanente busca de atualização profissional, a pesquisar, desenvolver, projetar, adaptar experimentos e produtos, interpretar resultados e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora. • V. Ser capaz de reconhecer as necessidades da sociedade, formular, desenvolver, analisar e resolver de forma criativa com novas técnicas e ferramentas tecnológicas, os problemas relacionados à Engenharia Mecânica. • VI. possuir e adotar os conhecimentos multidisciplinares e transdisciplinares na prática da Engenharia Mecânica; • VIII. Atuar com responsabilidade e comprometimento sobre os impactos das atividades que envolvem a Engenharia Mecânica nos contextos social, ambiental e de segurança, para promover o desenvolvimento sustentável. • IX. Ser capaz de se comunicar de forma eficiente em todos os níveis setoriais nas formas escrita, oral e gráfica, de modo a colaborar, liderar, gerenciar, supervisionar e coordenar equipes multidisciplinares em trabalhos, projetos, processos e serviços de Engenharia • X. Ser capaz de atuar na pesquisa científica, na formação e na atualização de futuros técnicos, engenheiros e outros profissionais da área tecnológica. • Atitudes: • Cooperar ativamente em atividades em grupo. • Respeitar o meio ambiente e contribuir com a preservação do mesmo. • Raciocinar crítica e analiticamente para propor solução sustentáveis. • Agir de forma ética, com base na ciência, com responsabilidade sócio-econômica e de maneira eco-amigável.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20/10 à 24/10/ 2025 1ª semana (4h/a)	• Apresentação do curso e plano de ensino para a turma, • Conceitos introdutórios da disciplina.
03/11 à 07/11/ 2025 2ª semana (4h/a)	1. Tensão e deformação 1.1 Tensão normal e deformação normal de engenharia
10/11 à 14/11/ 2025 3ª semana (4h/a)	1.2 Módulo de elasticidade, coeficiente de Poisson e deformação verdadeira 1.3 Lei de Hooke generalizada (material elástico linear, isotrópico e homogêneo); 1.4 Tensão e deformação de cisalhamento

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17/11 à 21/11/ 2025 4ª semana (4h/a)	1.5 Módulo de cisalhamento 1.6 Lei de Hooke para o cisalhamento 2. Tensões e carregamentos admissíveis 2.1 Dimensionamento para cargas axiais e cisalhamento puros.
24/11 à 28/11/ 2025 5ª semana (4h/a)	3. Membros delgados carregados uniaxialmente 3.1 Princípio de Saint Venant 3.2 Mudanças nos comprimentos de membros delgados carregados uniaxialmente
01/12 à 05/12/ 2025 6ª semana (4h/a)	3.3 Mudanças no comprimento de barras com geometria e material não uniformes; 3.4 Membros delgados estaticamente indeterminados; 3.5 Efeitos térmicos, desajustes e pré-deformações;
08/12 à 12/12/ 2025 7ª semana (4h/a)	3.6 Tensões em seções inclinadas; 3.7 Concentrações de tensão;
15/12 à 19/12 2025 8ª semana (4h/a)	4.Torção Pura 4.1 Deformações de torção de um eixo de seção circular sólida e material elástico linear, homogêneo e isotrópico.
02/02 à 06/02/ 2026 9ª semana (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Realização de avaliação discursiva individual e apresentação coletiva.
07/02/2026 (Sábado letivo) 10ª semana (4h/a)	Atividades coletivas da área de Mecânica
09/02 à 13/02/ 2026 11ª semana (4h/a)	4.2 Tensões e deformações em torção pura 4.3 Membros de torção estaticamente indeterminados; 5. Teoria de Viga de Euler-Bernoulli e Aplicações 5.1 Flexão pura
23/02 à 27/02/ 2026 12ª semana (4h/a)	5.2 Diagramas de esforço cortante e momento fletor 5.3. Curvatura de uma viga;
02/03 à 06/03/2026 13ª semana (4h/a)	5.4. Deformações longitudinais em vigas; 5.5. Tensões normais em vigas;
09/03/ à 13/03/2026 14ª semana (4h/a)	5.6 Soluções em vigas estaticamente determinadas

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16/03 à 20/03/ 2026 15ª semana (4h/a)	5.6 Soluções em vigas estaticamente determinadas 5.7 Equação diferencial da linha elástica 5.8 Vigas com carregamento axial;
23/03 à 27/03/ 2026 16ª semana (4h/a)	5.8 Vigas com carregamento axial;
30/03 à 03/04/ 2026 17ª semana (4h/a)	5.9 Soluções em vigas estaticamente indeterminadas 5.10. Princípio de Superposição para solução de carregamentos compostos 5.11 Funções de descontinuidade (opcional) 5.12 Flexão oblíqua em seções simétricas
06/04 à 10/04/ 2026 18ª semana (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova discursiva individual e apresentação coletiva
11/04/2026 (sábado letivo) 19ª semana (4h/a)	Atividade coletiva da área de Mecânica
13/04 à 17/04/ 2026 20ª semana (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova discursiva individual
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
1. TIMOSHENKO, S, GERE, J. Mecânica dos Sólidos, Vol. I, LTC Editora ,Rio de Janeiro e São Paulo 2. POPOV, E. P. Introdução à Resistência dos Materiais. ed., São Paulo: 11 Blucher, 2013. 534p. 3. HIBBELLER, R. C. Resistência dos Materiais. 5.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice-Hall, 2004. 4. GERE, J. M.; GOODNO B. J. Mecânica dos Materiais. 7ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. 858p. 5. CRANDALL, S. An Introduction to the mechanics of solids, McGraw-Hill, 3th edition	1. Taborda, L. F. e Villaça, S. F . Introdução à Teoria da Elasticidade 3ª ed Revisada e Ampliada, COPPE/UFRJ. 2. BEER, F. P.; JOHNSTON Jr, E. R. Resistência dos Materiais.3.ed. São Paulo: Makron Books, 2006. 3. CRAIG Jr, Roy R. Mecânica dos Materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003. 4. PASTOUKHOV, Viktor A; VOORWALD, HERMAN J. C. Introdução à Mecânica da Integridade Estrutural. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 192p. 5. SCHÖN, C. G., Mecânica dos Materiais – Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, CAMPUS (Elsevier), 2013.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Vitor Ferreira Machado**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/11/2025 15:52:00.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:11:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 697976

Código de Autenticação: 48d66d6fe6





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 8/2025 - Servidor/Marcelo Machado/697966

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

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	60h, 72h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	7h, 8h/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	
Flexão oblíqua em seções assimétrica, Vigas de paredes finas com seções fechadas e abertas. Teoria clássica de viga de Timoshenko. Métodos de energia. Estado plano e introdução ao estado triaxial de tensões. Círculo de Mohr bi e tridimensional para tensões. Vasos de pressão de paredes finas. Critérios de falha para materiais frágeis e dúcteis. Análise de tensões em conjunto estrutural tridimensional formado por membros delgados. Flambagem de colunas/vigas elásticas. Introdução à flexo-torção ou torção não uniforme (teoria de Vlasov).	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Compreensão dos conceitos, teorias e os métodos de soluçõesde problemas em elementos estruturais. 2. Utilizar recursos computacionais associados ao nível tecnico-científico do componente curricular. 3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. ... 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. 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. Analisar tensões e deformações em componentes estruturais; 2. Entender e aplicar conceitos, teorias, métodos de energia e o círculo de Mohr na solução de problemas de flexão de vigas curtas, vigas de parede fina, flambagem de colunas elásticas, bem como os critérios de falha discutidos na disciplina.	
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. Flexão oblíqua em seção assimétrica	

6) CONTEÚDO

2. Teoria clássica de viga de Timoshenko

2.1 Tensão de cisalhamento devido ao esforço cortante

2.2 Tensão de cisalhamento máxima

2.3 Efeito do cisalhamento: interpretação da teoria clássica de Timoshenko

2.4 Comparação com a teoria de Euler-Bernoulli

3. Vigas de paredes finas

3.1 Com simetria completa: seções aberta e fechada (exemplos: vigas I e tubular)

3.2 Sem simetria completa: seção aberta (exemplos: vigas C e U)

4. Métodos de energia

4.1 Energia de deformação e Energia de deformação complementar

4.2 Aplicações a barras, eixos de seção circular e vigas

4.2 Demonstração e aplicações do teorema de Castigliano

5. Estados de plano e triaxial

5.1 Estado plano de tensões (modelagem para placas e cascas finas)

5.2 Introdução aos estados triaxiais de tensões

5.3 Analogia para os respectivos casos de deformação

6. Círculo de Mohr

6.1 Bidimensional para tensões

6.2 Tridimensional para tensões

6.3 Analogia para os respectivos casos de deformação

7. Vasos de pressão

7.1 Esféricos de paredes finas

7.2 Cilíndricos de paredes finas

7.2 Comparação com paredes espessas

6) CONTEÚDO**8. Critérios de Falha**

8.1 Critérios de falha para materiais frágeis

8.2 Critérios de falha para materiais dúcteis (Tresca e Von Mises)

9. Análise linear de tensões em conjuntos estruturais tridimensionais

9.1 Soluções em conjuntos formados por vigas de seção circular e com carregamentos combinados de torção, flexão e uniaxial.

10. Instabilidade estrutural elástica de colunas flexíveis

10.1 Flambagem estática de vigas/colunas

10.2 Solução de carga crítica para variadas condições de contorno

11. Introdução à flexo-torção ou torção não uniforme (opcional)

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: (Listar as habilidades a serem desenvolvidas nesta disciplina. Relacionar com as competências definidas anteriormente, quando for possível)

- Analisar tensões e deformações em elementos estruturais;
- Aplicar os critérios de falhas em análises e dimensionamentos de elementos estruturais.
- Aplicar métodos de energia em análise e projetos estruturais.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
- I. Profissional com sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos em Engenharia Mecânica, capaz de atuar de forma otimizada nas diversas áreas do planejamento, projeto, concepção, desenvolvimento, construção, fabricação, manutenção, inspeção e gestão de equipamentos e processos industriais, permitindo aplicar a teoria na solução de problemas práticos da Engenharia.
- IV. Estar apto a assumir uma postura de permanente busca de atualização profissional, a pesquisar, desenvolver, projetar, adaptar experimentos e produtos, interpretar resultados e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- V. Ser capaz de reconhecer as necessidades da sociedade, formular, desenvolver, analisar e resolver de forma criativa com novas técnicas e ferramentas tecnológicas, os problemas relacionados à Engenharia Mecânica.
- VI. possuir e adotar os conhecimentos multidisciplinares e transdisciplinares na prática da Engenharia Mecânica;
- VIII. Atuar com responsabilidade e comprometimento sobre os impactos das atividades que envolvem a Engenharia Mecânica nos contextos social, ambiental e de segurança, para promover o desenvolvimento sustentável.
- IX. Ser capaz de se comunicar de forma eficiente em todos os níveis setoriais nas formas escrita, oral e gráfica, de modo a colaborar, liderar, gerenciar, supervisionar e coordenar equipes multidisciplinares em trabalhos, projetos, processos e serviços de Engenharia
- X. Ser capaz de atuar na pesquisa científica, na formação e na atualização de futuros técnicos, engenheiros e outros profissionais da área tecnológica.
- **Atitudes:**
 - Cooperar ativamente em atividades em grupo.
 - Respeitar o meio ambiente e contribuir com a preservação do mesmo.
 - Raciocinar crítica e analiticamente para propor solução sustentáveis.
 - Agir de forma ética, com base na ciência, com responsabilidade sócio-econômica e de maneira eco-amigável.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20/10 à 24/10/2025 1ª semana (4h/a)	• Apresentação do curso e plano de ensino para a turma, • Conceitos introdutórios da disciplina.	
03/11 à 07/11/2025 2ª semana (4h/a)	1. Flexão oblíqua em seção assimétrica 2. Teoria clássica de viga de Timoshenko 2.1 Tensão de cisalhamento devido ao esforço cortante	
10/11 à 14/11/2025 3ª semana (4h/a)	2.2 Tensão de cisalhamento máxima 2.3 Efeito do cisalhamento: interpretação da teoria clássica de Timoshenko 2.4 Comparação com a teoria de Euler-Bernoulli	
17/11 à 21/11/2025 4ª semana (4h/a)	3. Vigas de paredes finas 3.1 Com simetria completa: seções aberta e fechada (exemplos: vigas I e tubular) 3.2 Sem simetria completa: seção aberta (exemplos: vigas C e U)	
24/11 à 28/11/2025 5ª semana (4h/a)	4. Métodos de energia 4.1 Energia de deformação e Energia de deformação complementar 4.2 Aplicações a barras, eixos de seção circular e vigas 4.2 Demonstração e aplicações do teorema de Castigliano	
01/12 à 05/12/2025 6ª semana (4h/a)	5. Estados de plano e triaxial 5.1 Estado plano de tensões (modelagem para placas e cascas finas)	
08/12 à 12/12/2025 7ª semana (4h/a)	5.2 Introdução aos estados triaxiais de tensões 5.3 Analogia para os respectivos casos de deformação	
15/12 à 19/12 2025 8ª semana (4h/a)	6. Círculo de Mohr 6.1 Bidimensional para tensões	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/02 à 06/02/2026 9ª semana (4h/a)	Avaliação 1 (A1) Realização de avaliação discursiva individual e apresentação coletiva.
07/02/2026 (Sábado letivo) 10ª semana (4h/a)	Atividades coletivas da área de Mecânica
09/02 à 13/02/2026 11ª semana (4h/a)	6.2 Tridimensional para tensões 6.3 Analogia para os respectivos casos de deformação 7. Vasos de pressão 7.1 Esféricos de paredes finas 7.2 Cilíndricos de paredes finas 7.2 Comparação com paredes espessas
23/02 à 27/02/2026 12ª semana (4h/a)	8. Critérios de Falha 8.1 Critérios de falha para materiais frágeis
02/03 à 06/03/2026 13ª semana (4h/a)	8.2 Critérios de falha para materiais dúcteis (Tresca e Von Mises) 9. Análise linear de tensões em conjuntos estruturais tridimensionais
09/03/ à 13/03/2026 14ª semana (4h/a)	9. Análise linear de tensões em conjuntos estruturais tridimensionais
16/03 à 20/03/2026 15ª semana (4h/a)	9.1 Soluções em conjuntos formados por vigas de seção circular e com carregamentos combinados de torção, flexão e uniaxial. 10. Instabilidade estrutural elástica de colunas flexíveis 10.1 Flambagem estática de vigas/colunas
23/03 à 27/03/2026 16ª semana (4h/a)	10.1 Flambagem estática de vigas/colunas
30/03 à 03/04/2026 17ª semana (4h/a)	10.2 Solução de carga crítica para variadas condições de contorno 11. Introdução à flexo-torção ou torção não uniforme (opcional)

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06/04 à 10/04/2026 18ª semana (4h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova discursiva individual e apresentação coletiva
11/04/2026 (sábado letivo) 19ª semana (4h/a)	Atividade coletiva da área de Mecânica
13/04 à 17/04/2026 20ª semana (4h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova individual discursiva
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
1. TIMOSHENKO, S, GERE, J. Mecânica dos Sólidos Vol. II. LTC Editora. Rio de Janeiro e São Paulo. 2. HIBBELLER, R. C. Resistência dos Materiais. 5.ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice-Hall, 2004. 3. GERE, J. M.; GOODNO B. J. Mecânica dos Materiais. 7 ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012. 858p. 4. CRANDALL, S. An Introduction to the mechanics of solids, McGraw-Hill, 3th edition. 5. POPOV, E. P. Introdução à Resistência dos Materiais. ed., São Paulo: 11 Blucher, 2013. 534p.	1. SCHÖN, C. G., Mecânica dos Materiais – Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico, CAMPUS (Elsevier), 2013. 2. Taborda, L. F. e Villaça, S. F. Introdução à Teoria da Elasticidade 3ª ed Revisada e Ampliada, COPPE/UFRJ. 3. CRAIG Jr, Roy R. Mecânica dos Materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 4. BEER, F. P.; JOHNSTON Jr, E. R. Resistência dos Materiais.3.ed. São Paulo: Makron Books, 2006. 5. PASTOUKHOV, Viktor A; VOORWALD, HERMAN J. C. Introdução à Mecânica da Integridade Estrutural. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. 192p.

Marcelo Vitor Ferreira Machado
Professor
Componente Curricular Resistência dos Materiais II

Angélica 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, em 06/11/2025 15:43:03.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:11:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 697966

Código de Autenticação: 40d8c96773





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - Servidor/Marcelo Machado/697959

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica dos Fluidos 2
Abreviatura	MecFlu 2
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	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 h
Carga horária/Aula Semanal	3 h
Professor	Marcelo Machado
Matrícula Siape	2239715
2) EMENTA	
Definição de compressibilidade, Equações de governo, Condições de estagnação, Ondas de choque, Equações de ondas de choque normais, Velocidade do som. Aplicações em bocais, difusores e túneis de vento. Características básicas dos escoamentos multifásicos e bifásicos. Escalas e características da turbulência, Origem da turbulência, Introdução à teoria da estabilidade linear, Aspectos gerais das abordagens determinística e não determinística da turbulência, Equações de movimento para escoamento turbulento e Tensor de Reynolds, Equações de camada limite.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Compreensão dos conceitos fundamentais, teorias e métodos de soluções de problemas associados aos escoamentos compressíveis, turbulentos e bifásicos. 2. Aplicar a situações convencionais de engenharia mecânica o conhecimento de nível técnico-científico do componente curricular. 3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. ... 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática em análise de mecânica dos fluidos; 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em linguagem técnica pertinente. ... 3.3. Específicas: 1. Analisar fenomenologicamente componentes e sistemas mecânicos que envolvam escoamentos compressíveis, turbulentos e bifásicos; 2. Entender e aplicar os conceitos essenciais lecionados na disciplina às soluções de engenharia.	
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. Definição de Compressibilidade 2. Equações de governo 2.1 Escoamento invíscido 2.2 Escoamento compressível 3. Condições de estagnação 4. Velocidade do som 5. Escoamentos supersônicos e ondas de choque 6. Formas especiais da equação da energia 7. Cálculo de propriedades de ondas de choque normais 8. Medida de velocidade em escoamentos compressíveis 8.1. Escoamento subsônico 8.2. Escoamento supersônico 9. Aplicações em escoamentos através de bocais, difusores e túneis de vento 10. Breve introdução aos escoamentos multi e bifásicos 10.1 Problemas típicos com escoamentos multifásicos 10.2 Características de escoamentos multifásicos 10.3. Classificação de escoamentos bifásicos 11. Fundamentos da turbulência nos fluidos 11.1. Aspectos históricos 11.2. Escalas da turbulência 11.3. Origem e caracterização da turbulência 11.4. Introdução à teoria da estabilidade linear 11.5. Exemplos de escoamentos turbulentos 11.6. Abordagens determinística e não determinística da turbulência 12. Equações de movimento e fundamentos sobre a camada limite turbulenta 12.1. Equações de movimentos e tensor de Reynolds 12.2. As equações de camada limite
7) HABILIDADES
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: (Listar as habilidades a serem desenvolvidas nesta disciplina. Relacionar com as competências definidas anteriormente, quando for possível) • Analisar fenômenos da mecânica dos fluidos compressível ; • Aplicar os conceitos básicos da teoria da turbulência em problemas termofluidomecânicos. • Identificar e compreender os fundamentos dos escoamentos bifásicos.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
- I. Profissional com sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos em Engenharia Mecânica, capaz de atuar de forma otimizada nas diversas áreas do planejamento, projeto, concepção, desenvolvimento, construção, fabricação, manutenção, inspeção e gestão de equipamentos e processos industriais, permitindo aplicar a teoria na solução de problemas práticos da Engenharia.
- IV. Estar apto a assumir uma postura de permanente busca de atualização profissional, a pesquisar, desenvolver, projetar, adaptar experimentos e produtos, interpretar resultados e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- V. Ser capaz de reconhecer as necessidades da sociedade, formular, desenvolver, analisar e resolver de forma criativa com novas técnicas e ferramentas tecnológicas, os problemas relacionados à Engenharia Mecânica.
- VI. possuir e adotar os conhecimentos multidisciplinares e transdisciplinares na prática da Engenharia Mecânica;
- VIII. Atuar com responsabilidade e comprometimento sobre os impactos das atividades que envolvem a Engenharia Mecânica nos contextos social, ambiental e de segurança, para promover o desenvolvimento sustentável.
- IX. Ser capaz de se comunicar de forma eficiente em todos os níveis setoriais nas formas escrita, oral e gráfica, de modo a colaborar, liderar, gerenciar, supervisionar e coordenar equipes multidisciplinares em trabalhos, projetos, processos e serviços de Engenharia
- X. Ser capaz de atuar na pesquisa científica, na formação e na atualização de futuros técnicos, engenheiros e outros profissionais da área tecnológica.
- **Atitudes:**
 - Cooperar ativamente em atividades em grupo.
 - Respeitar o meio ambiente e contribuir com a preservação do mesmo.
 - Raciocinar crítica e analiticamente para propor solução sustentáveis.
 - Agir de forma ética, com base na ciência, com responsabilidade sócio-econômica e de maneira eco-amigável.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20/10 à 24/11/ 2025 1ª semana (3h/a)	• Apresentação do curso e plano de ensino para a turma, • Conceitos introdutórios da disciplina.	
03/11 à 07/11/ 2025 2ª semana (3h/a)	1. Definição de Compressibilidade e aplicações	
10/11 à 14/11/ 2025 3ª semana (3h/a)	2. Equações de governo 2.1 Escoamento invíscido 2.2 Escoamento compressível	
17/11 à 21/11/ 2025 4ª semana (3h/a)	3. Condições de estagnação 4. Velocidade do som	
24/11 à 28/11/ 2025 5ª semana (3h/a)	5. Escoamentos supersônicos e ondas de choque	
01/12 à 05/12/ 2025 6ª semana (3h/a)	6. Formas especiais da equação da energia 7. Cálculo de propriedades de ondas de choque normais	
08/12 à 12/12/ 2025 7ª semana (3h/a)	8. Medida de velocidade em escoamentos compressíveis 8.1. Escoamento subsônico 8.2. Escoamento supersônico	
15/12 à 19/12 2025 8ª semana (3h/a)	9. Aplicações em escoamentos através de bocais, difusores e túneis de vento	
02/02 à 06/02/ 2026 9ª semana (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Realização de avaliação discursiva individual e apresentação coletiva.	
07/02/2026 (Sábado letivo) 10ª semana (3h/a)	Atividades coletivas da área de Mecânica	
09/02 à 13/02/ 2026 11ª semana (3h/a)	10. Breve Introdução aos escoamentos multi e bifásicos 10.1 Problemas típicos com escoamentos multifásicos 10.2 Características de escoamentos multifásicos 10.3. Classificação de escoamentos bifásicos	
23/02 à 27/02/ 2026 12ª semana (3h/a)	11. Fundamentos da turbulência nos fluidos 11.1. Aspectos históricos	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
02/03 à 06/03/2026 13ª semana (3h/a)	11.2. Escalas da turbulência
09/03/ à 13/03/2026 14ª semana (3h/a)	11.3 Origem e caracterização da turbulência
16/03 à 20/03/ 2026 15ª semana (3h/a)	11.4. Introdução à teoria da estabilidade linear
23/03 à 27/03/ 2026 16ª semana (3h/a)	11.5. Exemplos de escoamentos turbulentos 11.6 Abordagens determinística e não determinística da turbulência
30/03 à 03/04/ 2026 17ª semana (3h/a)	12. Equações de movimento e fundamentos sobre a camada limite turbulenta 12.1. Equações de movimentos e tensor de Reynolds 12.2. As equações de camada limite
06/04 à 10/04/ 2026 18ª semana (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova discursiva individual e Apresentação coletiva
11/04/2026 (sábado letivo) 19ª semana (3h/a)	Atividade coletiva da área de Mecânica
13/04 à 17/04/ 2026 20ª semana (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova individual discursiva
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
- Freire, A., Su, J., Menut, P. Turbulência. Vol I. ABCM. 2002. - Anderson, J. D., Fundamentos da Engenharia Aeronáutica, Editora McGraw-Hill - Neto, A., S. Escoamentos Turbulentos – Análise Física e Modelagem Teórica. Ed. Composer. 2020. - Ishii, M., Hibiki, T. Thermo-Fluid Dynamics of Two-Phase Flow. Springer. 2005. - Anderson, J. D., Fundamentals of Aerodynamics. McGraw-Hill. 2001	- Pekker, S. M., Helvaci, S. S. Solid-Liquid Two-Phase Flow. Elsevier. 2008. - Batchelor. G. K. The theory of homogeneous turbulence. Cambridge University Press.1959. - Mankbadi, R., R. Transition, Turbulence and Noise – Theory and Applications for Scientists and Engineers. Springer. 1994. - Leslie, D., C. Developments in the Theory of Turbulence. Oxford University Press. 1973. - Cannon, J., Shivamoggi, B. Mathematical and Physical Theory of Turbulence. Chapman and Hall CRC. 2006.

Marcelo Vitor Ferreira Machado
Professor
Componente Curricular Mecânica dos Fluidos II

Angélica 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, em 06/11/2025 15:30:03.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:12:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 697959

Código de Autenticação: 16e988c82f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - Servidor/Marcelo Machado/697940

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia em Engenharia Mecânica

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Máquinas Térmicas 1
Abreviatura	MaqTerm 1
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	45h, 54h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	5h, 6h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 h
Carga horária/Aula Semanal	3 h
Professor	Marcelo Machado
Matrícula Siape	2239715
2) EMENTA	
Geradores de vapor e Caldeiras, Acessórios de linhas de vapor, Trocadores de calor e Turbinas a vapor.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
3.1. Gerais: 1. Compreensão dos conceitos fundamentais, teorias e métodos de soluções de problemas associados aos sistemas térmicos trabalhados na disciplina. 2. Aplicar a situações convencionais de engenharia térmica o conhecimento de nível técnico-científico do componente curricular. 3. Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. ... 3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática em termos de análises; 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em linguagem técnica pertinente. ... 3.3. Específicas: 1. Analisar fenomenologicamente sistemas térmicos; 2. Entender e aplicar os conceitos essenciais lecionados na disciplina às soluções de engenharia relacionadas a caldeiras, geradores de vapor, trocadores de calor e turbinas a vapor.
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

6) CONTEÚDO

1. Geradores de vapor

1.1 Tipos de geradores de vapor e suas aplicações

1.2 Características dos geradores de vapor com câmara de combustão superaquecedores, economizadores e pré aquecedores de ar.

1.3 Balanço Térmico

1.4. Recepção, Ensaio e Eficiência Térmica

2. Introdução à NR-13

3. Projeto e componentes básicos

3.1 Tratamento de água de alimentação

3.2 Utilização e distribuição de vapor

3.3 Equipamentos, válvulas, purgadores

3.4 Projeto de tubulação de vapor e condensado

4. Trocadores de calor

4.1 Classificação

4.1.1 Quanto ao modo de transferência de calor,

4.1.2 Quanto ao tipo de construção

4.1.3 Quanto ao número de fluidos

4.2. Aspectos gerais de trocadores de calor casco-tubo

4.3 Aspectos gerais de trocadores de calor de placas

4.4 Análises térmicas em trocadores de calor

5. Turbinas a vapor

5.1 Turbinas de Ação

5.1.1 Estágio Curtis

5.1.2 Estágio Rateau

5.2. Turbinas de reação

5.2.1 Estágio Parsons

5.3. Aplicações: Centrais térmicas a vapor

5.4. Triângulo de Velocidades

7) HABILIDADES

7) HABILIDADES

Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: (Listar as habilidades a serem desenvolvidas nesta disciplina. Relacionar com as competências definidas anteriormente, quando for possível)

- Analisar fenômenos termomecânicos associados aos sistemas térmicos trabalhados;
- Aplicar os conceitos básicos de análise e balanço térmico em trocadores de calor e caldeiras.
- Compreender e aplicar os conceitos termomecânicos fundamentais associados ao funcionamento das turbinas a vapor e suas distintas concepções.

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

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

- **Características:**
- I. Profissional com sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos em Engenharia Mecânica, capaz de atuar de forma otimizada nas diversas áreas do planejamento, projeto, concepção, desenvolvimento, construção, fabricação, manutenção, inspeção e gestão de equipamentos e processos industriais, permitindo aplicar a teoria na solução de problemas práticos da Engenharia.
- IV. Estar apto a assumir uma postura de permanente busca de atualização profissional, a pesquisar, desenvolver, projetar, adaptar experimentos e produtos, interpretar resultados e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- V. Ser capaz de reconhecer as necessidades da sociedade, formular, desenvolver, analisar e resolver de forma criativa com novas técnicas e ferramentas tecnológicas, os problemas relacionados à Engenharia Mecânica.
- VI. possuir e adotar os conhecimentos multidisciplinares e transdisciplinares na prática da Engenharia Mecânica;
- VIII. Atuar com responsabilidade e comprometimento sobre os impactos das atividades que envolvem a Engenharia Mecânica nos contextos social, ambiental e de segurança, para promover o desenvolvimento sustentável.
- IX. Ser capaz de se comunicar de forma eficiente em todos os níveis setoriais nas formas escrita, oral e gráfica, de modo a colaborar, liderar, gerenciar, supervisionar e coordenar equipes multidisciplinares em trabalhos, projetos, processos e serviços de Engenharia
- X. Ser capaz de atuar na pesquisa científica, na formação e na atualização de futuros técnicos, engenheiros e outros profissionais da área tecnológica.
- **Atitudes:**
 - Cooperar ativamente em atividades em grupo.
 - Respeitar o meio ambiente e contribuir com a preservação do mesmo.
 - Raciocinar crítica e analiticamente para propor solução sustentáveis.
 - Agir de forma ética, com base na ciência, com responsabilidade sócio-econômica e de maneira eco-amigável.

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
20/10 à 24/11/2025 1ª semana (3h/a)	• Apresentação do curso e plano de ensino para a turma, • Conceitos introdutórios da disciplina.
03/11 à 07/11/2025 2ª semana (3h/a)	1. Geradores de vapor 1.1 Tipos de geradores de vapor e suas aplicações 1.2 Características dos geradores de vapor com câmara de combustão superaquecedores, economizadores e pré aquecedores de ar.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10/11 à 14/11/2025 3ª semana (3h/a)	1.3 Balanço Térmico 1.4. Recepção, Ensaio e Eficiência Térmica
17/11 à 21/11/2025 4ª semana (3h/a)	2. Introdução à NR-13
24/11 à 28/11/2025 5ª semana (3h/a)	3. Projeto e componentes básicos 3.1 Tratamento de água de alimentação
01/12 à 05/12/2025 6ª semana (3h/a)	3.2 Utilização e distribuição de vapor 3.3 Equipamentos, válvulas, purgadores 3.4 Projeto de tubulação de vapor e condensado
08/12 à 12/12/2025 7ª semana (3h/a)	4. Trocadores de calor 4.1 Classificação 4.1.1 Quanto ao modo de transferência de calor, 4.1.2 Quanto ao tipo de construção 4.1.3 Quanto ao número de fluidos
15/12 à 19/12/2025 8ª semana (3h/a)	4.2. Aspectos gerais de trocadores de calor casco-tubo 4.3 Aspectos gerais de trocadores de calor de placas
02/02 à 06/02/2026 9ª semana (3h/a)	Avaliação 1 (A1) Realização de avaliação discursiva individual e apresentação coletiva.
07/02/2026 (Sábado letivo) 10ª semana (3h/a)	Atividades coletivas da área de Mecânica
09/02 à 13/02/2026 11ª semana (3h/a)	4.4 Análises térmicas em trocadores de calor 5. Turbinas a vapor 5.1 Turbinas de Ação
23/02 à 27/02/2026 12ª semana (3h/a)	5.1.1 Estágio Curtis
02/03 à 06/03/2026 13ª semana (3h/a)	5.1.2 Estágio Rateau

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09/03/ à 13/03/2026 14ª semana (3h/a)	Atividades coletivas da área de Mecânica
16/03 à 20/03/2026 15ª semana (3h/a)	5.2. Turbinas de reação 5.2.1 Estágio Parsons 5.3. Aplicações: Centrais térmicas a vapor
23/03 à 27/03/2026 16ª semana (3h/a)	Atividades coletivas da área de Mecânica
30/03 à 03/04/2026 17ª semana (3h/a)	5.4. Triângulo de Velocidades
06/04 à 10/04/2026 18ª semana (3h/a)	Avaliação 2 (A2) Prova discursiva individual e apresentação coletiva
11/04/2026 (sábado letivo) 19ª semana (3h/a)	Atividade coletiva da área de Mecânica
13/04 à 17/04/2026 20ª semana (3h/a)	Avaliação 3 (A3) Prova individual discursiva
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar
- OZISIK, N. Transferência de Calor: Um Texto Básico. LTC, 1990. - 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 - ÇENGEL, Y., BOLES, M. Termodinâmica. McGraw-Hill. 7ª Edição	- DUTRA, Aldo Cordeiro. Manual técnico de caldeiras e vasos de pressão. FUNDACENTRO, 2001. 104p. - KERN D. Q. Processos de Transferência de Calor. Ed. Guanabara, 1987. 671p. - ARAÚJO E. C. da C. Trocadores de Calor. Ed. EDUFSCAR, 2002. 108p. - BEJAN, A. Advanced Engineering Thermodynamics, Wiley, 2016. - BALMER, R. T. Modern Engineering Thermodynamics, Academic Press,

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Vitor Ferreira Machado**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/11/2025 15:05:08.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:12:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 697940

Código de Autenticação: 22a86184e2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 91/2025 - CCTMCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025.2

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: - 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 () 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

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		
</		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de novembro 2025 2ª aula (4h/a)	2. Desenho geométrico 2.1. Geometria Plana 2.2. Linhas 2.3 Ângulos 2.4. Polígonos 2.5. Linhas e pontos notáveis: mediatriz, bisetriz, mediana, altura; 2.6. Circunferências 2.7. Elementos da circunferência.
10 de novembro 2025 3ª aula (4h/a)	3. Projeções ortogonais 3.1. Conceito de projeção ortogonal 3.2. Elementos necessários para uma projeção ortogonal e suas relações 3.3. Traçado de seis vistas ortográficas de objetos tridimensionais.
17 de novembro 2025 4ª aula (4h/a)	4. Perspectiva isométrica 4.1. Perspectiva - Definição 4.2. Elementos 4.3. Tipos de perspectiva.
24 de novembro 2025 5ª aula (4h/a)	5. Dimensionamento e cotagem. 5.1. Normas de cotagem 5.2. Elementos da cotagem 5.3. Linhas auxiliares (de chamada ou extensão) 5.4. Linha de cota 5.5. Limites da linha de cota 5.6. Setas 5.7. Traços oblíquos 5.8. Cotas (algarismos) 5.9. Convenções.
1 de dezembro de 2025 6ª aula (4h/a)	6. Dimensionamento e cotagem. 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.
08 de dezembro 2025 7ª aula (4h/a)	7. Exercícios de Revisão.
15 de dezembro 2025 8ª aula (4h/a)	8. Avaliação 1 (A1) A Avaliação será teórica e Prática (Exercícios no Programa Cad)
02 de fevereiro 2026 9ª aula (4 h/a)	9. Cortes e secções 9.1. Identificação dos tipos de corte.
09 de fevereiro 2026 10ª aula (4h/a)	Sábado Letivo. 10. Corte visto de frente, Corte visto de cima, Corte visto de lado.
23 de fevereiro 2026 11ª aula (4h/a)	11. Exercícios sobre Corte Total
02 de março 2026 12ª aula (4h/a)	12. Representação de Linha de Corte e hachuras.
09 de março 2026 13ª aula (4h/a)	13. Correção das provas. Teoria sobre Corte Composto.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de março 2025 14ª aula (4h/a)	14. Exercícios sobre Corte Composto
23 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	15. Exercícios de Desenho.
30 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	16. Avaliação 2 (A2) A Avaliação será teórica e Prática (Exercícios no Programa Cad)
06 de março de 2026 17ª aula (4h/a)	17. Exercícios de Revisão.
13 de março de 2026 18ª aula (4h/a)	18. Exercícios de Revisão.
14 de março de 2026 19ª aula (4h/a)	19. Avaliação 3 (A3) A Avaliação será teórica e Prática (Exercícios no Programa Cad).
15 de março 2026 20ª aula (4h/a)	20. Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
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

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO TECNICO EM MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Helena de Fatima Araujo Fernandes Medina**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 02/11/2025 16:19:40.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:20:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696133

Código de Autenticação: 7c7f22f440





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 92/2025 - CCTMCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

CURSO: BACHARELADO - ENGENHARIA MECÂNICA

1º Semestre / 8º Período

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

Semestre Letivo: 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	SEGURANÇA NO TRABALHO INDUSTRIAL
	TURMAS: Engenharia Mecânica
Abreviatura	SHT
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	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	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Adonias Paulo da Silva
Matrícula Siape	2686649

2) EMENTA

Introdução à Segurança no Trabalho, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA (NR5), Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT (NR-4), Equipamento de Proteção Individual (NR-6), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO (NR-7), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA (NR-9), Segurança Em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR-10), Atividades e Operações Insalubres (NR-15), Atividades e Operações Perigosas (NR-16), Proteção Contra Incêndio (NR23).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1. Geral:

- Identificar os conceitos básicos de Higiene e Segurança do Trabalho, bem como sua aplicação tanto em estudo de casos bem como em situações cotidianas.
- Demonstrar a importância das Normas e Legislações pertinentes à HST

2. Específicos:

- Reconhecer a importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida;
- Descrever as Normas Regulamentadoras, ressaltando os aspectos mais importantes ligados a segurança;
- Identificar os métodos necessários a melhoria das condições de um ambiente contaminado;
- Prevenir e combater incêndios.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica ao PPC

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

A definir

() 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: A definir

Justificativa: A definir

Objetivos: A definir

Envolvimento com a comunidade externa: A definir

Semana	Datas	Conteúdo Principal	Atividades
1 - (3h/a)	21/10/2025	1.1. Prevenção e Controle de Perdas – Definições Básicas	Aula Teórica/ uso de slides
2 - (3h/a)	28/10/2025	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)	Aula Teórica/ uso de slides
3 - (3h/a)	04/11/2025	3. Tópicos da NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual)	Aula Teórica/ uso de slides/exibição e orientação sobre EPI/EPC
4 - (3h/a)	11/11/2025	4. Tópicos da NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)	Visita Técnica em Subestação do IFF
6- (3h/a)	25/11/2025	5. Tópicos da NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais).	Aula Teórica/ uso de slides
	30/11/2025	SABADO LETIVO	
7 - (3h/a)	02/12/2025	6. Tópicos da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)	Teórica e Prática com Extintores, Atividade elaboração de APR.
8 - (3h/a)	09/12/2025	P1	
9 (3h/a)		7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações).	Aula Teórica/ uso de slides
10 - (3h/a)	16/12/2025	7. Tópicos da NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações).	Aula Teórica/ uso de slides
	23/12/2025 27/01/2026	FÉRIAS	
11 – (3h/a)	03/02/2026	8. Tópicos da NR-17 (Ergonomia)	Atividade em Duplas
12– (3h/a)	10/02/2026	9. Tópicos da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)	Aula teórica e discussão
13 – (3h/a)	17/02/2026	CARNAVAL	Prática com extintores
14– (3h/a)	24/02/2026	11. Tópicos da NR-35 (Trabalho em Altura)	Grupo (2)

15 – (3h/a)	03/03/2026	12. Tópicos da NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados) 12.1. Definição.	Aula Teórica/ uso de slides
	08/03/2026	SABADO LETIVO	
16 – (3h/a)	10/03/2026	13. Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional (SMS)	Aula Teórica/ uso de slides
17 – (3h/a)	17/03/2026	14. ISO 45001	Aula Teórica/ uso de slides
18 – (3h/a)	24/03/2026	15. Gestão Ambiental e Reflexões sobre Sustentabilidade	Aula Teórica/ uso de slides
19 - (2h/a)	31/03/2026	REVISÃO DE CONTEÚDO	
20 - (2h/a)	07/04/2026	P2	Prova Discursiva e objetiva
21 (3 h/a)	14/04/2026	P3	Prova Discursiva e objetiva
22 (3 h/a)	21/04/2026	FERIADO	
23 (3h/a)	28/04/2026	Semana Pedagógica	

6) CONTEÚDO

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

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

1.4. 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

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) CONTEÚDO

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 oxi-corte.

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. Andaimes e plataformas.

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.

6) CONTEÚDO

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.

14.5. Acesso por cordas.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas dialogadas;

2. Estudos dirigidos;

3. Leituras individuais e coletivas;

4. Trabalhos em grupos

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

1. Computadores

2. Apostilas

3. Equipamentos de Combate a Incêndios

4. Usos de Bonecos para atividade de Primeiros Socorros.

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.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

1. Segurança e Saúde no Trabalho - NRs 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas, Editora Atlas, São Paulo, 2020. ISBN 8530989848
2. Segurança e Medicina do Trabalho (2021) Editora: Editora Atlas, São Paulo, ed 85, ISBN 8597025751
3. MATTOS, U. A. O. MASCULO, F. S.; Higiene e Segurança do Trabalho, 2019, Ed. Gen, ISBN 9788535291766
4. Normas disponíveis em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaosespecificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/>

11.2) Bibliografia complementar

1. BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P. Segurança do Trabalho. Guia Prático e Didático. Editora Érica, 2012;
2. CltLtr 52ª Edição - De Acordo Com A Legislação Correlata a Covid - 19 (2021);
3. MACHADO, C. S. Saúde e segurança no trabalho, 2016;
4. PEREIRA, A. D. Tratado de Segurança e saúde ocupacional: aspectos técnicos e jurídicos, volume I: NE-1 a NR 6/. 2 edições, São Paulo. 2011;
5. RIBEIRO NETO, J. B. M. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 3a edição, editora SENAC, São Paulo, 2012.
6. ISO. ISO 45001 - Occupational Health and Safety Management Systems - Requirements for Guidance use. 1. ed. Geneva: ISO, 2018^a;
7. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 14001: Sistemas da Gestão Ambiental - Requisitos com Orientações para Uso. Rio de Janeiro. ABNT, 2015.

Professor Adonias Paulo da Silva

SIAPPE 2686649

Alan Monteiro Ramalho

Coordenador Acadêmico do Curso de Bacharelado em Engenharia Industrial

COORDENAÇÃO DO CURSO TECNICO EM MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Adonias Paulo da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/11/2025 16:21:39.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 09/11/2025 19:19:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696138
Código de Autenticação: 3e7d9c66e1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 118/2025 - CCTMCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Mecânica

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Engenharia
Abreviatura	---
Carga horária presencial	40 h
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	---
Carga horária de atividades teóricas	40h
Carga horária de atividades práticas	---
Carga horária de atividades de Extensão	---
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Renato Couto de Almeida
Matrícula Siape	2288677
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) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: 1. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica; 2. Expressar-se adequadamente por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs); 3. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento. 3.2. Específicas: 1. Conhecer a área de atuação e formação requerida ao engenheiro mecânico; 2. Valorizar as disciplinas de formação básica, como ferramentas indispensáveis a sua formação de engenheiro; 3. Entender elementos de desenvolvimento de projetos; 4. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados.	
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. 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) HABILIDADES

7) HABILIDADES		
Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de:		
- Relacionar a evolução da Engenharia com a Engenharia Mecânica; - Entender as competências do Engenheiro Mecânico; - Identificar as áreas de atuações do Engenheiro Mecânico; - Compreender as normas relativos as escritas, oral e gráficas.		
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes:		
- Ser compreensivo, resiliente e perseverante perante as dificuldades das áreas de atuações do Engenheiro Mecânico; - Adaptação às diversas áreas industriais e ensino pesquisa; - Manter-se atualizado constantemente sobre as novas tecnologias; - Aprender a se expressar maneira adequada na escrita e oral, de acordo, com a normativa vigente.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada • Estudo dirigido • Atividades em grupo ou individuais • Pesquisas • Avaliação formativa		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
- Quadro em lousa, slides de apresentação em aula, visita a laboratório de oficina e palestra.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
XXX	XXX	XXX
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24 de Outubro de 2025 1ª aula (2h/a)	1. Apresentação sobre a disciplina de Introdução à Engenharia	
31 de Outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	2. A Engenharia Mecânica Brasileira.	
07 de Novembro de 2025 3ª aula (2h/a)	3. Áreas de Atuação	
14 de Novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	4. A Engenharia Mecânica no Instituto Federal Fluminense e seus Laboratórios	
28 de Novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	5. Setor de Estágios.	

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
29 de Novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	6. Sábado letivo - palestra
05 de Dezembro de 2025 7ª aula (2h/a)	7. Utilização da Biblioteca em sua totalidade
12 de Dezembro de 2025 8ª aula (2h/a)	8. Palestras com Profissionais da Área, Perspectivas do Mercado de Trabalho
19 de Dezembro de 2025 9ª aula (2h/a)	Avaliação 1 - Trabalho em grupo
06 de Fevereiro de 2026 10ª aula (2h/a)	10. Metodologia científica e Tecnológica
13 de Fevereiro de 2026 11ª aula (2h/a)	11. 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
27 de Fevereiro de 2026 12ª aula (2h/a)	12. Formulação do problema, Estudos exploratórios, Coleta, análise e interpretação de dados
06 de Março de 2026 13ª aula (2h/a)	Avaliação 2 - Trabalho em grupo
07 de Março de 2026 14ª aula (2h/a)	14. Sábado letivo
13 de Março de 2026 15ª aula (2h/a)	15. Estruturação de um projeto de pesquisa; A organização e a redação
20 de Março de 2026 16ª aula (2h/a)	16. Apresentação de pesquisas e trabalhos científicos.
27 de Março de 2026 17ª aula (2h/a)	17. Apresentação de trabalhos em sala de aula
10 de Abril de 2026 18ª aula (2h/a)	Avaliação 3 - Trabalho em grupo
11 de Abril de 2026 19ª aula (2h/a)	18. Sábado letivo
17 de Abril de 2026 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova
14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
Bazzo, W. A.; Pereira, L. T. do V. Introdução a Engenharia. 6ª Ed., Florianópolis: UFSC, 2005. 274p.	ROSA, Adalberto José; CARVALHO, Renato de Souza. Engenharia de Reservatório de Petróleo. Rio de Janeiro: UFF, 2006.
REEVE, W. Dan. Introdução À Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	ThomasJ. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 271p.
NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. Manual da Monografia: como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2000.	FURTADO, Paulo. Pintura Anticorrosiva dos Metais. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 352p

Renato Couto de Almeida (2288677)
Professor
Componente Curricular de Introdução à Engenharia

Alan Monteiro Ramalho (1811880)
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO DO CURSO TECNICO EM MECÂNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Renato Couto de Almeida, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 05/11/2025 20:04:03.
- Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 09/11/2025 19:19:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/11/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 696225
Código de Autenticação: bdddb98e25





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 6/2025 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Probabilidade e Estatística
Abreviatura	Probabilidade e Estatística
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	3h/a
Professor	Simone Souto da Silva Oliveira
Matrícula Siape	1910839
2) EMENTA	
População e Amostra. Distribuição de Frequência. Gráficos estatísticos. Medidas de Posição. Assimetria. Medias de Dispersão. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Distribuição de Probabilidades Discretas. Distribuição Normal. Distribuição t-Student. Teste de Hipóteses.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
1.1. Geral: Conduzir o aluno aos conhecimentos básicos no tratamento dos dados estatísticos sob o contexto dos dois ramos básicos da Estatística, descritiva ou dedutiva e inferência ou indutiva. Calcular e aplicar métodos estatísticos mais usuais na formação acadêmica e profissional do alunado, utilizando estes instrumentos valiosos com o auxílio de recursos tecnológicos para a tomada de decisões. 1.2. Específicos: Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de: • Desenvolver fundamentação na Estatística Descritiva para calcular Medidas que permitam analisar resultados. • Utilizar técnicas para executar em alto grau de significância estatística a coleta, apresentação, descrição e análise de dados. • Interpretar gráficos. • Elaborar e analisar as tabelas. • Calcular probabilidades. • Diferenciar Variáveis Aleatórias Discretas de Contínuas. • Compreender as Distribuições Normal e t-Student. • Aplicar as Distribuições Normal e t-Student na resolução de problemáticas. • Testar a normalidade e homogeneidade dos dados pelo Teste de Hipóteses. • Desenvolver o raciocínio lógico e autonomia do futuro engenheiro mecânico. • Impelir a discussão de ideias. • Simular resultados. • Construir argumentos coerentes para tomada de decisões aos resolver problemas na esfera da Engenharia Mecânica.
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

6) CONTEÚDO		
1-Regras de arredondamento de dados, baseadas na resolução 886/66 do IBGE. 2-Tipos de Dados. Tabulação de Dados. Tabelas com os 4 tipos de Frequências sem e com Classes. Amplitude do Intervalo de Classe. Número de Classes. 3-Gráficos. 4-Medidas de Tendência Central e Separatrizes. 5-Medidas de Dispersão. 6-Probabilidade. Teorema de Bayes. 7-Variáveis Aleatórias Discretas (VAD) e Variáveis Aleatórias Contínuas (VAC). 8-Função de Densidade de Probabilidade. Distribuições de Probabilidades Discretas: Bernoulli, Binomial e Poisson. 9-Distribuição Normal. O Teorema Central do Limite. 10-Distribuição t de Student. 11-Testes de Hipóteses para uma Média.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
• Aula expositiva dialogada. • Atividades em grupo ou individuais. • Pesquisas. • Avaliação formativa. • Avaliação somativa.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Apostilas. Listas de Exercícios. Excel. Software WolframAlpha. Livros da literatura específica.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: Regras de arredondamento de dados, baseadas na resolução 886/66 do IBGE; Tipos de Dados. • Tabulação de Dados; Tabelas com os 4 tipos de Frequências sem e com Classes • Exercícios.	
31 de outubro de 2025 2ª aula (3h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: Amplitude do Intervalo de Classe; Número de Classes. • Gráficos. • Exercícios. • Uso do Excel.	
1 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a) (SL)	• Exercícios.	
7 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos: Medidas de Tendência Central • Exercícios. • Uso do Excel.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Medidas Separatrizes.. - Exercícios. - Uso do Excel.
28 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Medidas de Dispersão. - Exercícios. - Uso do Excel.
5 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Medidas de Dispersão. - Exercícios. - Uso do Excel.
12 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Probabilidade, Teorema de Bayes e Variáveis Aleatórias Discretas (VAD). - Exercícios. Atividade 1 em grupo(Valor 3,0).
19 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	Avaliação 1 (A1) (Valor7,0)
6 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Variáveis Aleatórias Contínuas (VAC), Função de Densidade de Probabilidade. - Exercícios. - Vista de Prova da Avaliação A1
7 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a) (SL)	Exercícios
13 de fevereiro de 2026 12ª aula (3h/a)	Aulas ministradas dos conteúdos Distribuições de Probabilidades Discretas: Ensaios de Bernoulli, Binomial e Poisson.
27 de fevereiro de 2026 13ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Distribuição Normal. O Teorema Central do Limite. - Exercícios.
6 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas dos conteúdos: Aplicação da Distribuição Normal na resolução de problemas. - Exercícios
13 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas do conteúdo: Distribuição t de Student. - Aulas ministradas do conteúdo: Testes de Hipóteses para uma Média. - Exercícios. - Uso do WolframAlpha.
20 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	- Aulas ministradas do conteúdo: Testes de Hipóteses para uma Média. - Exercícios. - Uso do WolframAlpha. Atividade 2 em grupo(Valor 3,0)
27 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2) (Valor 7,0)
10 de abril de 2026 18ª aula (3h/a)	Vista de Prova da Avaliação A2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de abril de 2026 19ª aula (3h/a) (SL)	Exercícios
17 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3) (Valor 10,0) Conteúdos: Todos os conteúdos ministrados neste período.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
FONSECA, J. S, MARTINS, G.A. Curso de Estatística. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 1996. LARSON, R, FARBER, B. Estatística Aplicada. 2ª edição. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2004. TOLEDO, G. L, OVALLE, I. I. Estadística Básica. 2ª edição. São Paulo, ATLAS, 1995. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.	CARVALHO, Sergio. Estatística Básica, 2ª edição. Elsevier Editora Ltda, 2006. HOFFMANN, R. Estatística para Economistas, 4ª edição revista e ampliada. São Paulo. Pioneira Thomson Learning. 2006. LEVIN, J., FOX, J. A. Estatística para Ciências Humanas. 9ª edição. São Paulo: Prentice Hall.

Simone Souto da Silva Oliveira
 Professora
 Componente Curricular: Cálculo II

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Simone Souto da Silva Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/11/2025 11:11:26.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/11/2025 15:16:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 695973
 Código de Autenticação: 469c378b3c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 5/2025 - CADTSTCC/CTSTCC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 2º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Cálculo II
Abreviatura	Cálculo II
Carga horária presencial	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	66,67 h, 80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,67 h, 80h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professora	Simone Souto da Silva Oliveira
Matrícula Siape	1910839

2) EMENTA

Integrais Impróprias. Volume de Sólidos de Revolução. Funções de Várias Variáveis. Derivadas Parciais. Aplicações das Derivadas Parciais. Integração Múltipla. Aplicações das Integrais Múltiplas.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Com os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, o aluno será capaz de desenvolver fundamentação matemática no que se refere aos conteúdos de Cálculo II, tendo em vista a utilização dos mesmos em outras áreas do currículo e, principalmente, na vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários.

1.2. Específicos:

- Desenvolver habilidades de interpretação, simulação e análise crítica dos resultados obtidos.
- Desenvolver o raciocínio lógico.
- Fomentar a discussão de ideias e a elaboração de argumentos coerentes.
- Construir hipóteses no intuito de avaliar e projetar uma seleção de estratégias de ações para um futuro engenheiro.

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- Integrais Impróprias

2- Volumes de Sólidos de Revolução

2.1- Método do Disco Circular

2.2- Método da Arruela ou dos Anéis Circulares

2.3- Método da Casca Cilíndrica

3- Funções de Várias Variáveis

3.1- Definição

3.2- Domínio

3.3- Derivadas Parciais de Ordem Superior

3.4- Funções de Duas Variáveis

3.4.1- Definição

3.4.2- Interpretação e Representação Gráfica

3.4.3- Derivadas Parciais Quadradas

3.4.4- Derivadas Parciais Mistas

3.4.5- Derivadas Parciais de Função Implícita

3.4.6- Derivadas Parciais de Função Composta

3.4.7- Pontos de Máximo, Mínimo e Sela para Funções de 2 Variáveis. Teste Hesseano

3.4.8- Problemas de Otimização

3.4.9- Diferencial Total

3.4.10- Derivada Direcional e Gradiente

4- Integral Dupla

4.1- Integrais Iteradas – Teorema de Fubini

4.2- Área e Integral Dupla

4.3- Volume e Integral Dupla em Regiões Retangulares

4.4- Volume e Integral Dupla em Regiões Planas Genéricas Inscritas em Faixas Verticais

4.5- Volume e Integral Dupla em Regiões Planas Genéricas Inscritas em Faixas Horizontais

5- Integrais Triplas

5.1- Volume e Integral Tripla em Coordenadas Cartesianas

5.1.1- Caso 1

5.1.2- Caso 2

5.1.3- Caso 3

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apostilas e Listas de Exercícios elaboradas pela docente. Livros. Aplicativos Geogebra, Winplot, WolframAlpha e Symbolab.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS - Não se aplica

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
21 de outubro de 2025 1ª aula (4h/a)	• Apresentação da Ementa para a turma. • Aulas ministradas do conteúdo Integrais Impróprias • Resoluções de exercícios. • Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab.
4 de novembro de 2025 2ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo cálculo de volume pelo Método do Disco Circular. • Resoluções de exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra, Winplot, WolframAlpha e Symbolab.
11 de novembro de 2025 3ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo cálculo de volume pelo Método das Arruelas. • Resoluções de exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra, Winplot, WolframAlpha e Symbolab.
18 de novembro de 2025 4ª aula (4h/a)	TESTE 1 (Valor 3,0)
25 de novembro de 2025 5ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas do conteúdo cálculo de volume pelo Método das Cascas Cilíndricas. • Resoluções de exercícios. • Uso dos aplicativos Geogebra, Winplot, WolframAlpha e Symbolab. • Vista do Teste 1
29 de novembro de 2025 6ª aula (4h/a) (SL)	• Exercícios
2 de dezembro de 2025 7ª aula (4h/a)	• Aulas ministradas dos conteúdos Funções de Várias Variáveis. Derivadas Parciais de Ordem Superior: Derivadas de Segunda Ordem. • Resoluções de exercícios • Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

9 de dezembro de 2025	• Aulas ministradas dos conteúdos Funções de Várias Variáveis, Derivadas Parciais de Ordem Superior: Derivas de Ordem "n", Função Implícita e Função Composta..
8ª aula (4h/a)	• Resoluções de exercícios. • Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab.
16 de dezembro de 2025	
9ª aula (4h/a)	AVALIAÇÃO 1 (A1) (Valor 7,0)
	• Aulas ministradas dos conteúdos Pontos de Máximo, Mínimo e Sela para Funções de 2 Variáveis e Teste Hesseano.
3 de fevereiro de 2026	• Resoluções de exercícios.
10ª aula (4h/a)	• Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab. • Vista da Avaliação A1
10 de fevereiro de 2026	• Aulas ministradas dos conteúdos Pontos de Máximo, Mínimo e Sela para Funções de 2 Variáveis e Teste Hesseano.
11ª aula (4h/a)	• Resoluções de exercícios. • Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab.
24 de fevereiro de 2026	• Aulas ministradas do conteúdo Problemas de Otimização. Diferencial Total. Derivada Direcional e Gradiente.
12ª aula (4h/a)	• Resoluções de exercícios • Resolução da Lista de Exercícios. • Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab.
3 de março de 2026	TESTE 2 (Valor 3,0)
13ª aula (4h/a)	
7 de março de 2026	• Exercícios
14ª aula (4h/a) (SL)	
10 de março de 2026	• Aulas ministradas do conteúdo Problemas de Otimização.
15ª aula (4h/a)	• Resoluções de exercícios • Uso dos aplicativos WolframAlpha e Symbolab. • Vista do Teste 2
17 de março de 2026	• Aulas ministradas dos conteúdos Integrais Iteradas – Teorema de Fubini, Área e Integral Dupla e Volume e Integral Dupla em Regiões Retangulares e em Regiões Planas Genéricas Inscritas em Faixas Verticais e em Faixas Horizontais
16ª aula (4h/a)	
24 de março de 2026	• Aulas ministradas do conteúdo Volume e Integral Tripla em Coordenadas Cartesianas - CASO 1, CASO 2 e CASO 3
17ª aula (4h/a)	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

31 de março de 2026

18ª aula (4h/a)

AVALIAÇÃO 2 (A2) (Valor 7,0)

7 de abril de 2026

- Vista da Avaliação A2

19ª aula (4h/a)

14 de abril de 2026

AVALIAÇÃO 3 (A2) (Valor 10,0)

20ª aula (4h/a)

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte, v1, v2. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

LARSON, R. E., HOSTETLER, R. P., EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações. 4ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. v1, v2. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.

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. 3. ed. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2004. Volume 1

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

Simone Souto da Silva Oliveira
Professora
Componente Curricular: Cálculo II

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

- **Simone Souto da Silva Oliveira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/10/2025 19:27:14.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 31/10/2025 15:40:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 692494

Código de Autenticação: 65ef6649d2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 43/2025 - CCTAICC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 3º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025

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

1.1. Geral:

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.

1.2. Específicos:

- 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

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. Introdução a algoritmos e linguagens de programação 1.1. Algoritmos, estruturas de dados e programas 1.2. Função dos algoritmos na Computação 2. Tipos primitivos de dados 3. Identificadores, constantes e variáveis 4. Comando de atribuição 5. Entrada e saída de dados 6. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos 7. Blocos de instruções e linhas de comentários 8. Importação de bibliotecas 9. Estruturas de seleção 10. Conceito de estruturas de seleção 11. Seleção simples (IF) 12. Seleção composta (IF-ELSE) 13. Seleção encadeada (IF's encadeados) 14. Utilização de funções e estruturas de seleção na resolução de problemas 15. Estruturas de repetição 16. Conceito de estruturas de repetição 17. Repetição com teste no início (WHILE) 18. Repetição com teste no final (DO-WHILE) 19. Repetição com variável de controle (FOR) 20. Listas, Tuplas e Dicionários 21. Funções definidas pelo usuário 22. Estruturas de dados 23. Variáveis compostas homogêneas unidimensionais e bidimensionais.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
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. 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).		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
• Quadro branco, caneta e apagador; • Sites e livros; • Textos manuais e digitais; • 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	
20 de Outubro de 2025	• Apresentação do componente curricular e do Plano de Ensino	
1ª aula (2h/a)		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de Outubro de 2025 2ª aula (2h/a)	• Introdução a algoritmos e linguagem de programação
31 de Outubro de 2025 3ª aula (2h/a)	• Primeiros comandos em Python
03 de Novembro de 2025 4ª aula (2h/a)	• A função input
07 de Novembro de 2025 5ª aula (2h/a)	• Tipos primitivos de dados.
10 de Novembro de 2025 6ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
14 de Novembro de 2025 7ª aula (2h/a)	• Identificadores, constantes e variáveis.
17 de Novembro de 2025 8ª aula (2h/a)	• Comandos de atribuição e operadores lógico relacionais
24 de Novembro de 2025 9ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo
28 de Novembro 2025 10ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo
01 de Dezembro de 2025 11ª aula (2h/a)	• Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.
05 de Dezembro de 2025 12ª aula (2h/a)	• Blocos de instruções e linhas de comentários.
06 de Dezembro de 2025 13ª aula (2h/a) SÁBADO LETIVO	• Operadores aritméticos, relacionais e lógicos.
08 de Dezembro de 2025 14ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
12 de Dezembro de 2025 15ª aula (2h/a)	• Revisão para P1 e resolução de exercícios.
13 de Dezembro de 2025 16ª aula (2h/a) SÁBADO LETIVO	• Importação de bibliotecas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15 de Dezembro de 2025 17ª aula (2h/a)	• Revisão para P1.
19 de Dezembro de 2025 18ª aula (2h/a)	• Avaliação 1 (P1).
02 de Fevereiro de 2026 19ª aula (2h/a)	• Entrega de notas e vista de prova. • Estruturas de seleção (IF - ELSE). • Conceito de estruturas de seleção.
06 de Fevereiro de 2026 20ª aula (2h/a)	• Estruturas de seleção encadeadas (IF - ELSE).
09 de Fevereiro de 2026 21ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
13 de Fevereiro de 2026 22ª aula (2h/a)	• Estruturas de repetição finita (FOR). • Conceito de estruturas de repetição.
23 de Fevereiro de 2026 23ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
27 de Fevereiro de 2026 24ª aula (2h/a)	• Estruturas de repetição encadeadas (FOR).
28 de Fevereiro de 2026 25ª aula (2h/a) SÁBADO LETIVO	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
02 de Março de 2026 26ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
06 de Março de 2026 27ª aula (2h/a)	• Estruturas de repetição infinita (While)
07 de Março de 2026 28ª aula (2h/a) SÁBADO LETIVO	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
09 de Março de 2026 29ª aula (2h/a)	• Estruturas de repetição infinita encadeadas (While).
16 de Março de 2026 30ª aula (2h/a)	• Resolução de exercícios e resumo do conteúdo.
20 de Março de 2026 31ª aula (2h/a)	• Manipulação de textos (Strings).

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
23 de Março de 2026 32ª aula (2h/a)	Utilização de tuplas.
27 de Março de 2026 33ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios e resumo do conteúdo
28 de Março de 2026 34ª aula (2h/a) SÁBADO LETIVO	Utilização de listas
30 de Março de 2026 35ª aula (2h/a)	- Utilização de dicionários. - Funções definidas pelo usuário. - Técnicas de debug.
06 de Abril de 2026 36ª aula (2h/a)	Resolução de exercícios e revisão para P2.
10 de Abril de 2026 37ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (P2).
11 de Abril de 2026 38ª aula (2h/a) SÁBADO LETIVO	Resolução de exercícios.
13 de Abril de 2026 39ª aula (2h/a)	Entrega de notas e vista de prova.
17 de Maio de 2025 40ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (P3).
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- 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	- 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

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
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**, em 31/10/2025 00:15:40.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/11/2025 15:17:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 695430

Código de Autenticação: a5157d62a5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 79/2025 - CTECC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

2º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	ELETRICIDADE APLICADA
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	66,67h, 80h/a, 100%
Carga horária a distância	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	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Hevilmar Carneiro Rangel
Matrícula Siape	268930
2) EMENTA	
Magnetismo e Eletromagnetismo; Princípios da Corrente Alternada; Indutância; Capacitância; Motores de Corrente Contínua; Motores de Corrente Alternada; Motores Monofásicos; Métodos de Partida, Componentes de Comando e Proteção; Controle de Velocidade, Dinâmica de Motores de Indução; Principais Falhas de Motores, Meios de Detecção e Prevenção	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
3.1. Gerais: Apresentar os fundamentos do funcionamento dos motores de indução, suas diferentes formas de partida e controle de velocidade, além da apresentação das suas falhas típicas e prevenções.	
3.2. Comuns: 1. Gerir sua própria aprendizagem e desenvolvimento; 2. Entender a relação entre teoria e prática (Somente para componentes com cargas horárias teóricas e práticas); 3. Preparar e apresentar trabalhos e problemas técnicos em formatos apropriados; 4. Outra competência comum do componente curricular;	
3.3. Específicas: 1. Conhecer os principais tipos de aplicações de máquinas elétricas, seus funcionamentos, aplicações, características, ligações e manutenções a serem realizadas nas mesmas. 2. Capacitar o aluno a analisar e interpretar as aplicações das instalações e máquinas elétricas no mundo da mecânica; 3. Capacitar o aluno a direcionar para a adoção de medidas que possibilitem solução para possíveis problemas que porventura venham a encontrar nas instalações e equipamentos elétricos	

3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
Não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
Resumo: Não se aplica
Justificativa: Não se aplica
Objetivos: Não se aplica
Envolvimento com a comunidade externa: Não se aplica
6) CONTEÚDO
1. Magnetismo e eletromagnetismo 1.1. A natureza do Magnetismo 1.2. Materiais Magnéticos 1.3. Eletromagnetismo 1.4. Unidades Magnéticas 1.5. Curvas de Magnetização BH 1.6. Circuitos Magnéticos 1.7. Indução Eletromagnética 1.8. Sistema Internacional de Unidades 2. Princípios da corrente alternada 2.1. Geração de uma Tensão Alternada 2.2. Medição Angular 2.3. Onda Senoidal 2.4. Corrente Alternada 2.5. Frequência e Período 3. Indutância 3.1. Indução 3.2. As Características das Bobinas 3.3. Indutores em Série e em Paralelo 4. Capacitância 4.1. O capacitor 4.2. Capacitância 4.3. Tipos de Capacitores 4.4. Capacitores Série e Paralelo 5. Motores de Corrente Contínua 5.1. Princípio de funcionamento 5.1.1. Reação da armadura 5.1.2. F.C.E.M 5.1.3. Conjugado (torque) 5.1.4. Variação de velocidade 5.1.5. Inversão do sentido de rotação

5.1.6. Tipos de motores (característica de funcionamento) 6) CONTEÚDO 5.1.7. Comparação: ação motora_ação geradora 6. Motores Síncronos de Corrente Alternada 6.1. Princípio de funcionamento 6.2. Campo girante 6.3. Partida 6.4. Correção de fator de potência através do motor síncrono 7. Motores Assíncronos de Corrente Alternada 7.1. Motores assíncronos trifásicos 7.1.1. Princípio de funcionamento 7.1.2. Escorregamento 7.1.3. Partida 7.1.4. Torque 7.1.5. Características operacionais do motor assíncrono (industrial.) 7.1.6. Características construtivas 7.2. Motores assíncronos monofásicos 7.2.1. Princípio de funcionamento 7.2.2. Características construtivas 8. Componentes de Comando de Partida e Proteção 9. Controle de velocidade por Inversores de Frequência 10. Dinâmica de Motores de Indução 11. Principais Falhas de Motores 11.1. Tipos de falhas de motores 11.2. Meios de Detecção e Prevenção
7) HABILIDADES Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: - Realizar reparos em motores elétricos; - Interpretar e analisar problemas elétricos nas máquinas; - Definir estratégias para solução de problemas apontados nas interpretações dos problemas encontrados; - Tomar decisões em relação ao equipamento elétrico que apresentar problemas.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: Características: - Liderança; - Capacidade de decisão; - Coragem; Atitudes: - Solidariedade; - Cooperação; - Responsabilidade.
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC): • 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).		
10) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados recursos didáticos com apresentação das formas de manutenção, através de slides e vídeos e aplicação de trabalhos em laboratórios de eletricidade, buscando colocar o aluno no mundo real da elaboração de Planos de Manutenção, com aplicações práticas, além da base teórica necessária para entender a aplicação de fundamentação do tema, utilizando utilizando métodos expositivos e práticos.		
11) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Todos os conteúdos citados no item 6 envolvem atividades práticas simultâneas às teóricas	Todas as aulas	Laboratório, equipamentos.
12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
20 de out. de 2025 1ª aula (2h/a)	• Apresentação do plano de ensino para a turma. • Apresentação da ementa da disciplina	
21 de out. de 2025 2ª aula (2h/a)	1. Magnetismo e eletromagnetismo 1.1. A natureza do Magnetismo 1.2. Materiais Magnéticos	
03 de nov. de 2025 3ª aula (2h/a)	1.3. Eletromagnetismo 1.4. Unidades Magnéticas	
04 de nov. de 2025 4ª aula (2h/a)	1.5. Curvas de Magnetização BH 1.6. Circuitos Magnéticos 1.7. Indução Eletromagnética 1.8. Sistema Internacional de Unidades	
08 de nov. de 2025 5ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos	
10 de nov. de 2025 6ª aula (2h/a)	2. Princípios da corrente alternada	
11 de nov. de 2025 7ª aula (2h/a)	2.1. Geração de uma Tensão Alternada	
17 de nov. de 2025 8ª aula (2h/a)	2.2. Medição Angular 2.3. Onda Senoidal	

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 de nov. de 2025 9ª aula (2h/a)	2.4. Corrente Alternada 2.5. Frequência e Período
24 de nov. de 2025 10ª aula (2h/a)	3. Indutância 3.1. Indução 3.2. As Características das Bobinas 3.3. Indutores em Série e em Paralelo
25 de nov. de 2025 11ª aula (2h/a)	4. Capacitância 4.1. O capacitor 4.2. Capacitância 4.3. Tipos de Capacitores 4.4. Capacitores Série e Paralelo
29 de nov. de 2025 12ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
01 de dez. de 2025 13ª aula (2h/a)	5. Motores de Corrente Contínua 5.1. Princípio de funcionamento
02 de dez. de 2025 14ª aula (2h/a)	5.1.1. Reação da armadura 5.1.2. F.C.E.M
08 de dez. de 2025 15ª aula (2h/a)	5.1.3. Conjugado (torque) 5.1.4. Variação de velocidade
09 de dez. de 2025 16ª aula (2h/a)	5.1.5. Inversão do sentido de rotação 5.1.6. Tipos de motores (característica de funcionamento)
15 de dez. de 2025 17ª aula (2h/a)	6.2. Campo girante
16 de dez. de 2025 18ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1) Prova escrita valendo 6,0 e trabalhos valendo 4,0
02 de fev. de 2026 19ª aula (2h/a)	6.3. Partida
03 de fev. de 2026 20ª aula (2h/a)	6.4. Correção fator de potência através do motor síncrono

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 de fev. de 2026 21ª aula (2h/a)	7. Motores Assíncronos de Corrente Alternada
10 de fev. de 2026 22ª aula (2h/a)	7.1. Motores assíncronos trifásicos
23 de fev. de 2026 23ª aula (2h/a)	7.1.1. Princípio de funcionamento
24 de fev. de 2026 24ª aula (2h/a)	7.1.2. Escorregamento
28 de fev. de 2026 25ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
02 de mar. de 2026 26ª aula (2h/a)	7.1.3. Partida
03 de mar. de 2026 27ª aula (2h/a)	7.1.4. Torque
07 de mar. de 2026 28ª aula (2h/a) Sábado Letivo	Revisão da disciplina, exercícios e trabalhos
09 de mar. de 2026 29ª aula (2h/a)	7.1.5. Características operacionais do motor assíncrono (industrial) 7.1.6. Características construtivas
10 de mar. de 2026 30ª aula (2h/a)	7.2. Motores assíncronos monofásicos 7.2.1. Princípio de funcionamento 7.2.2. Características construtivas
16 de mar. de 2026 31ª aula (2h/a)	8. Componentes de Comando de Partida e Proteção
17 de mar. de 2026 32ª aula (2h/a)	9. Controle de velocidade por Inversores de Frequência
23 de mar. de 2026 33ª aula (2h/a)	10. Dinâmica de Motores de Indução

12) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de mar. de 2026 34ª aula (2h/a)	11. Principais Falhas de Motores
30 de mar. de 2026 35ª aula (2h/a)	11.1. Tipos de falhas de motores
31 de abr. de 2026 36ª aula (2h/a)	11.2. Meios de Detecção e Prevenção
06 de abr. de 2026 37ª aula (2h/a)	Revisão da disciplina e exercícios
07 de abr. de 2026 38ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2) 1 (uma) avaliação presencial individual representando 60% (sessenta por cento) do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 40% (quarenta por cento), da avaliação deverá ocorrer por meio de trabalhos escritos
13 de abr. de 2026 39ª aula (2h/a)	Avaliação 3 (A3) Explicitar os critérios de avaliação. 1 (uma) avaliação presencial individual que representando 100% (cem por cento) do valor total previsto para o componente curricular.
14 de abr. de 2026 40ª aula (2h/a)	Vistas de Prova
13) BIBLIOGRAFIA	
13.1) Bibliografia básica	13.2) Bibliografia complementar
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Tradução de Onofre de Andrade Martins. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994. MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. Porto Alegre: Globo, 1970. PAPENKORT, Franz; SCHIMIDT, Walfredo. Esquemas Elétricos de Comandos de Proteção. 2ª ed. rev. São Paulo: EPU, 1989, 136p.	FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY Jr., Charles; KUSKO, Alexander. Máquinas elétricas: conversão eletromecânica de energia, processos, dispositivos e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 623 p. SEPÚLVEDA, Hugo Luiz. Máquinas elétricas. Belo Horizonte: UFMG, 1985. 3. V.2 TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de Medição Elétrica. 3ª ed. Curitiba, Hemus, 2002, 215p

Hevilmar Carneiro Rangel
Professor
Componente Curricular Eletricidade Aplicada

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM ELETROTECNICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hevilmar Carneiro Rangel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 29/10/2025 21:25:30.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/11/2025 15:17:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 694715

Código de Autenticação: c31137dd5e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 42/2025 - COLINCOCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

2º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Bacharelados

Ano 2025.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Expressão oral e escrita
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professora	Tanisse Paes Bóvio Barcelos Cortes
Matrícula Siape	3298469
2) EMENTA	
Linguagem, comunicação e interação. Elementos da comunicação. Linguagem verbal e não verbal, texto objetivo e subjetivo. Conteúdo, linguagem e estrutura de textos. Tipologia textual. Características estruturais dos principais gêneros textuais. Noções de semântica. Coesão e coerência textuais. Redação técnica e científica: relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha.	
3) OBJETIVOS	
1.1. Geral: Ampliar as capacidades de leitura, interpretação e escrita na Língua Portuguesa. 1.2. Específicos: • Capacitar o aluno a dominar os diferentes usos da linguagem, considerando os diferentes contextos; • Desenvolver no aluno as habilidades de compreensão, interpretação e produção de diferentes gêneros de textos; • Desenvolver no aluno a habilidade de reconhecer as características linguísticas, estruturais e discursivas dos principais gêneros textuais; • Exercitar a elaboração de gêneros textuais.	
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.		
6) CONTEÚDO		
1. Comunicação e Linguagem. 1.1 Linguagem verbal e não verbal. 1.2 Os diferentes conceitos de texto. 2. Informações implícitas. 3. Semântica. 4. Gêneros e tipos textuais: literário (de autores contemporâneos e dos alunos) e não literário (jornalístico, técnico, científico) 4.1 Gêneros acadêmicos (relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha.). 5. Coesão e coerência. 6. Revisão de noções gramaticais básicas.		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A proposta de trabalho com a língua portuguesa, a partir da leitura, interpretação e produção de textos, busca estabelecer uma aproximação com a realidade dos discentes, privilegiando a análise e a elaboração de diversos gêneros textuais, inclusive, os gêneros digitais que fazem parte do campo da vida pessoal do alunado. Deste modo, os conceitos de dialogismo, de intertextualidade, de variação linguística, dentre outros, embasam a abordagem com a língua, a linguagem e o discurso, sendo essenciais para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina. Dentre os procedimentos metodológicos que serão utilizados nas aulas estão: • aula expositiva dialogada; • mídias impressas e digitais (textos, slides, vídeos, Plataforma <i>Classroom</i> etc.); • debates e reflexões; • atividades síncronas e assíncronas em grupo, dupla e/ou individuais; • atividades avaliativas presenciais individuais; • realização de pesquisas. A proposta avaliativa segue o viés formativo por meio da avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, trabalhos e atividades em grupo e/ou individuais, entre outros) pelos alunos. Ressalta-se ainda que este plano de ensino apresenta uma previsão das atividades a serem realizadas na disciplina. No entanto, esse planejamento pode sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina ou da própria instituição.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
• Caneta e quadro; • Slides; • Textos variados (verbal, não verbal/visual e audiovisual; impressos e/ou digitais), disponibilizados também na sala virtual (<i>Classroom</i>); • Quiz e outros jogos digitais; • Documentários, filmes e sites; • Plataforma <i>Classroom</i>.		
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1ª AULA 22/10/2025 (2h/a)	1. Apresentação da ementa, das propostas de atividades e das estratégias avaliativas. 1.1 Dinâmica de grupo: apresentação (trabalho com as linguagens verbal e não verbal).
2ª AULA 29/10/2025 (2h/a)	2. Iniciando o percurso: questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação.
3ª AULA 05/11/2025 (2h/a)	3. Questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação. 3.1 Comunicação e linguagens (linguagem verbal, não verbal e híbrida); 3.2 Elementos da comunicação e funções da linguagem; 3.3 Atividades de análise de texto(s).
4ª AULA 12/11/2025 (2h/a)	4. Questionamentos sobre língua, linguagem, discurso e comunicação. 4.1 Comunicação e linguagens (linguagem verbal, não verbal e híbrida); 4.2 Elementos da comunicação e funções da linguagem; 4.3 Atividades de análise de texto(s).
5ª AULA 19/11/2025 (2h/a)	5. Texto literário e não literário: poema, conto e crônica.
6ª AULA 26/11/2025 (2h/a)	6. Os diferentes conceitos de texto. 6.1 O texto como rede de sentidos; 6.2 Contexto discursivo; 6.3 Elementos paratextuais; 6.4 Atividades de análise de texto(s). 6. Diálogo entre textos. 6.1 Dialogismo; 6.2 Polissemia; 6.3. Intertextualidade; 6.4 Atividades de análise de texto(s).
7ª AULA 03//12/2025 (2h/a)	7. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos. 7. Resumo/resenha; 7.1. Técnicas de produção; 7.2. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores.
8ª AULA 06/12/2025 (2h/a) SÁBADO LETIVO	Sábado letivo: 8. Revisão de noções gramaticais básicas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
9ª AULA 10/12/2025 (2h/a)	Atividade Avaliativa P1 (individual) = 6,0 pontos; Atividade (coletiva) = 4,0 pontos.
10ª AULA 17/12/2025 (2h/a)	Segunda chamada para avaliação individual (P1). Entrega das atividades avaliativas, correção e revisão.
11ª AULA 04/02/2026 (2h/a)	11. Tipos e gêneros textuais – características e estrutura. 11.1 Atividades de análise de texto(s).
12ª AULA 11/02/2026 (2h/a)	12. Tipos e gêneros textuais – características e estrutura. 12.1 Atividades de análise de texto(s).
13ª AULA 25/02/2026 (2h/a)	13. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos. 13.1. Relatório para fins acadêmicos; 13.1.1. Técnicas de produção; 13.1.2. Adequação da linguagem ao destinatário; 13.2 Leitura, análise e produção dos gêneros estudados.
14ª AULA 04/03/2026 (2h/a)	14. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores. 14.1 Atividades de análise de texto(s).
15ª AULA 11/03/2026 (2h/a)	15. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores. 15.1 Atividades de análise de texto(s).
16ª AULA 14//03/2026 (2h/a) SÁBADO LETIVO	Sábado letivo: 16. Revisão de noções gramaticais básicas.
17ª AULA 18/03/2026 (2h/a)	17. Revisão de noções gramaticais básicas.
18ª AULA 25/03/2026 (2h/a)	18. Revisão de noções gramaticais básicas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19ª AULA 01/04/2026 (2h/a)	Atividade Avaliativa P1 (individual) = 6,0 pontos; Atividade (coletiva) = 4,0 pontos.
20ª AULA 08/04/2026 (2h/a)	Segunda chamada para avaliação individual (P2). Entrega das atividades avaliativas, correção e revisão.
15/04/2026	Avaliação individual P3.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. e ampl.. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999. BELTRAO, Odacir; BELTRAO, Mariuza. Correspondência: linguagem & comunicação: oficial, empresarial, particular. 19. ed. rev. e atual São Paulo: Atlas, 1993. CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. rev. e ampl.. SP: Moderna, 2001.	GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 17. ed.. RJ, FGV, 1996. GERALDI, J. W. (Org.) Texto na sala de aula. 3. ed. SP: Ática, 1999. GNERRE, M. Linguagem, escrita e poder. 4. ed. SP: Martins Fontes, 1998. INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Scipione, 1991. NICOLA, José de. Língua, Literatura e Redação. SP, Scipione, 1997. PLATÃO & FIORIN. Para entender o texto. 12. ed.. São Paulo: Ática, 1996.

Tanisse Paes Bóvio Barcelos Cortes

(Professora - SIAPE: 3298469)

Componente Curricular
Expressão oral e escrita

Alan Monteiro Ramalho

(Coordenadora - SIAPE: 1811880)

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- Tanisse Paes Bóvio Barcelos Cortes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/10/2025 19:23:19.
- Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:18:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 694699
Código de Autenticação: 4213e1c5d1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 39/2025 - CBSICC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Mecânica

2º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Álgebra Linear e Geometria Analítica 1
Abreviatura	ALGA 1
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	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Jhonatan Malta Tenório da Silva
Matrícula Siape	3382535
2) EMENTA	
Matrizes, Determinantes. Inversão de Matrizes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial.	
3) OBJETIVOS	
Introduzir e desenvolver em termos teóricos um conjunto de conceitos fundamentais da álgebra linear, que serão essenciais para apoio às unidades curriculares mais específicas da engenharia. Capacitar o estudante a resolver problemas envolvendo matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares e álgebra vetorial.	
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. Matrizes 1.1. Definição e Tipos especiais 1.2. Álgebra matricial 1.3. Matriz transposta 1.4. Matriz simétrica 1.5. Matriz ortogonal 2. Determinantes 2.1. Determinante de uma matriz 2.2. Ordem e Representação 2.3. Propriedades 2.4. Cálculo do determinante por uma linha 2.5. Cálculo do determinante por Laplace 2.6. Operações elementares 2.7. Cálculo do determinante por triangularização 3. Inversão de Matrizes 3.1. Matriz inversa 3.2. Propriedades 3.3. Inversão de matrizes por Matriz Adjunta 3.4. Inversão de matrizes por meio de operações elementares 4. Sistemas de Equações Lineares 4.1. Sistema compatível 4.2. Sistemas equivalentes 4.3. Operações elementares e sistemas equivalentes 4.4. Sistema linear homogêneo 4.5. Classificação e solução dos sistemas de equações lineares. 5. Vetores 5.1. Vetores no plano e no espaço e operações 5.2. Vetor definido por dois pontos 5.3. Produto escalar 5.4. Módulo de um vetor 5.5. Ângulo entre dois vetores 5.6. Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores 5.7. Produto vetorial 5.8. Produto misto 5.9. Equação de planos 5.10. Área de triângulos e paralelogramos 5.11. Volume de paralelepípedos
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS
Aula expositiva, quadro branco e pincel.
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS

9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
24 de outubro de 2025 01ª aula (4h/a)	• Apresentação do Curso e Métodos Avaliativos. • Matrizes: Definição; Propriedades; Matrizes Especiais e Exercícios.	
31 de outubro de 2025 02ª aula (4h/a)	• Determinante: Definição; Propriedades; Métodos para o Cálculo de Determinantes e Exercícios.	
01 de novembro de 2025 03ª aula (4h/a)	• Programação do Sábado Letivo.	
07 de novembro de 2025 04ª aula (4h/a)	• Determinante: Métodos para o Cálculo de Determinantes e Exercícios.	
14 de novembro 05ª aula (4h/a)	• Matriz Inversa: Definições; Propriedades; Métodos para o Cálculo da Matriz Inversa e Exercícios.	
28 de novembro de 2025 06ª aula (4h/a)	• Avaliação 1 (Teste 1) Conteúdo: Matrizes; Determinantes e Inversão de Matrizes. A avaliação será feita através de prova escrita e serão considerados cálculos e desenvolvimento de raciocínio crítico sobre o conteúdo.	
05 de dezembro de 2025 07ª aula (4h/a)	• Sistemas de Equações Lineares: Definição; Classificações; Critérios e Métodos para solução e Exemplos.	
12 de dezembro de 2025 08ª aula (4h/a)	• Sistemas de Equações Lineares: Tipos de Sistemas; Métodos Para solução e Exercícios.	
19 de dezembro de 2025 09ª aula (4h/a)	• Avaliação 2 (A1) Conteúdo: Todo o conteúdo até aqui. A avaliação será feita através de prova escrita e serão considerados cálculos e desenvolvimento de raciocínio crítico sobre o conteúdo.	
06 de fevereiro de 2026 10ª aula (4h/a)	• Vetores: Definição; Interpretação Geométrica; Propriedades e Exercícios.	
07 de fevereiro de 2026 11ª aula (4h/a)	• Programação do Sábado Letivo.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13 de fevereiro de 2026 12ª aula (4h/a)	• Vetores: Operações; Exemplos e Exercícios.
27 de fevereiro de 2026 13ª aula (4h/a)	• Vetores: Operações; Ângulos e Exercícios.
06 de março de 2026 14ª aula (4h/a)	• Vetores: Paralelismo; Ortogonalidade; Coplanaridade.
13 de março de 2026 15ª aula (4h/a)	• Vetores: Área; Volume e Exercícios.
20 de março de 2026 16ª aula (4h/a)	• Exercícios e revisão.
27 de março de 2026 17ª aula (4h/a)	• Avaliação 3 (A2): Conteúdo: Vetores A avaliação será feita através de prova escrita e serão considerados cálculos e desenvolvimento de raciocínio crítico sobre o conteúdo.
10 de abril de 2026 18ª aula (4h/a)	• Resolução da Avaliação 3. • Espaço para resolução de dúvidas para a Avaliação 4 (A3)
11 de abril de 2026 19ª aula (4h/a)	• Programação do Sábado Letivo.
17 de abril de 2026 20ª aula (4h/a)	• Avaliação 4 (A3): Todo o conteúdo do semestre.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
• LIMA, Elon Lages. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 1ª ed. Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2014 • BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª Ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411 p., il. ISBN. • ANTON, H., Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações, Bookman, 8a Edição, Porto Alegre, RS, 2001	• LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Mark. Álgebra linear. Tradução de Dr. Claus Ivo Doering. Bookman: Coleção Schaum. 4ª ed. Porto Alegre, 2011 • STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p. ISBN. • 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. ISBN.

Jhonatan Malta Tenório da Silva
 Professor
 Componente Curricular Álgebra Linear e Geometria Analítica 1

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenador
 Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 01/11/2025 15:19:09.
- **Jhonatan Malta Tenorio da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/11/2025 18:05:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 694376

Código de Autenticação: a57c95af9c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 40/2025 - CBSICC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Mecânica

2º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Ciências Exatas

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo 4
Abreviatura	Não se Aplica
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	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Jhonatan Malta Tenório da Silva
Matrícula Siape	3382535
2) EMENTA	
Sinais e sistemas contínuos e discretos. Sistemas analógicos e sistemas digitais. Convolução. Série trigonométrica de Fourier. Série exponencial de Fourier. Transformada de Fourier. Propriedades da transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Propriedades da transformada de Laplace. Transformada Z. Propriedades da transformada Z. Sequências e limites. SÉRIES DE TAYLOR. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.	
3) OBJETIVOS	
Apresentar ao aluno os conceitos básicos relacionados a séries de Fourier, Taylor e transformadas, além de Compreender e calcular limites de sequências numéricas, compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência, desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier, usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais, usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides, compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP), compreender processos de separação de variáveis em EDP, usar séries de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP, saber resolver alguns casos especiais de equações de calor, onda e Laplace.	
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 () 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. Representação de Sistemas e Análise no Domínio do Tempo 1.1 Representação de sistemas por equações: algébricas, diferenciais e integrais. 1.2 Tipos de sistemas: contínuos e discretos, variantes e invariantes no tempo, causais e não causais, dinâmicos e instantâneos, lineares e não lineares. 1.3 Convolução: definição, propriedades e aplicações em sistemas lineares. 1.4 Resposta impulsiva. Função de transferência. 2. Sequências e Séries 2.1 Sequências 2.2 Série como sequência de somas parciais 2.3 Convergência e divergência. Convergência absoluta. 2.4 Critérios de convergência para séries de termos positivos: comparações, integral, razão e raiz 2.5 Convergência de séries alternadas 3. SÉRIES DE TAYLOR 3.1 Convergência de séries de funções 3.2 Séries de potências. Intervalo e raio de convergência 3.3 Série de Taylor para funções infinitamente deriváveis 3.4 Aproximações polinomiais, e erro na aproximação 3.5 Aplicações 4 - SÉRIES DE FOURIER 4.1 Introdução. Série trigonométrica. Representação de sinais periódicos por séries trigonométricas. 4.2 Propriedades das senóides e suas combinações lineares 4.3 O Problema de Fourier para funções periódicas

4.4 Série exponencial.		
6) CONTEÚDO		
4.5 Funções pares e ímpares		
4.6 Determinação dos coeficientes de Fourier		
4.7 Teorema de convergência de Fourier		
4.8 Série de Fourier para extensões pares/ímpares de função definida em intervalo fechado finito		
5. Transformada de Fourier e Suas Aplicações		
5.1 Integral de Fourier.		
5.2 Densidade espectral de energia.		
5.3. Tabelas de transformadas.		
5.4 Análise de sistemas com a transformada de Fourier.		
5.5 Transformada Rápida de Fourier (FFT).		
6. Transformada de Laplace		
6.1 Definição. Transformada de Laplace das principais funções.		
6.2 Teoremas (propriedades) envolvendo a transformada de Laplace.		
6.3 Transformada inversa de funções racionais.		
7 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS		
7.1 Método de solução usando separação de variáveis.		
7.2 Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações especiais		
7.3 As equações do calor, da onda e de Laplace como protótipos de EDP linear de segunda ordem		
7.4 Mudança linear de variáveis em EDP linear		
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, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • Serão utilizados como instrumentos avaliativos: listas de exercícios e 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). • 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, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Aula expositiva, quadro branco e pincel.		
9) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de outubro de 2025 1ª aula (3h/a)	• Apresentação do Curso e Métodos Avaliativos • Sistemas: Tempo discreto e Contínuo; Exemplos de Sistemas
04 de novembro de 2025 2ª aula (3h/a)	• Sistemas: Convolução; Resposta Impulsiva e Função de Transferência.
11 de novembro de 2025 3ª aula (3h/a)	• Sequências Numéricas: Definições; Propriedades e Exemplos. • Sequências Numéricas: Limites e Exemplos.
18 de novembro de 2025 4ª aula (3h/a)	• Séries de Números Reais: Definições; Propriedades e Exemplos. • Séries de Números Reais: Convergência; Divergência e Exemplos. • Séries de Números Reais: Critérios de Convergência e Exercícios.
25 de novembro de 2025 5ª aula (3h/a)	• Séries de Números Reais: Critérios de Convergência e Exercícios. • Séries de Números Reais: Resolução de Exercícios.
29 de novembro de 2025 6ª aula (3h/a)	• Programação do Sábado Letivo
02 de dezembro de 2025 7ª aula (3h/a)	• Séries de Taylor: Definição; Convergência e Exemplos. • Séries de Taylor: Séries de potências e Exemplos.
09 de dezembro de 2025 8ª aula (3h/a)	• Séries de Taylor: Propriedades e Aplicações. • Resolução de Exercícios.
16 de dezembro de 2025 9ª aula (3h/a)	• Avaliação 1 (A1) Conteúdo: Todo o conteúdo até aqui. Avaliação composta por questões que envolvem cálculos e pensamento crítico sobre o conteúdo.
03 de fevereiro de 2026 10ª aula (3h/a)	• Séries de Fourier: Definição; Propriedades e Exemplos. • Séries de Fourier: Propriedades e Aplicações.
10 de fevereiro de 2026 11ª aula (3h/a)	• Séries de Fourier: Exemplos e Exercícios. • Transformada de Fourier: Integral de Fourier; Densidade espectral de energia e Exemplos.
24 de fevereiro de 2026 12ª aula	• Transformada de Fourier: Exercícios. • Transformada de Fourier: Tabelas; Análise de Sistemas e FFT.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de março de 2026 13ª aula (3h/a)	- Transformada de Laplace: Definição e Propriedades. - Transformada de Laplace: Exemplos. - Transformada de Laplace: Principais Teoremas e Aplicações.
07 de março de 2026 14ª aula (3h/a)	Programação do Sábado Letivo
10 de março de 2026 15ª aula (3h/a)	- Resolução de Exercícios. - Equações Diferenciais Parciais: Método de solução usando separação de variáveis.
17 de março de 2026 16ª aula (3h/a)	- Equações Diferenciais Parciais: Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações especiais. - Equações Diferenciais Parciais: As equações do calor, da onda e de Laplace como protótipos de EDP linear de segunda ordem
24 de março de 2026 17ª aula (3h/a)	- Equações Diferenciais Parciais: Mudança linear de variáveis em EDP linear - Resolução de Exercícios e Revisão.
31 de março de 2026 18ª aula (3h/a)	Avaliação 2 (A2): Conteúdo: Fourier; Laplace e EDP.. Avaliação composta por questões que envolvem cálculos e pensamento crítico sobre o conteúdo.
07 de abril de 2026 19ª aula (3h/a)	Momento para dúvidas antes da Avaliação 3.
14 de abril de 2026 20ª aula (3h/a)	Avaliação 3 (A3): Todo o conteúdo do semestre.
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
- Kreyszig, Erwin. Matemática superior. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1983-85. 4 v. Figueiredo, Djairo Guedes, Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, 4ª Ed., 2003, Projeto Euclides, IMPA. - Boyce, William E. & DiPrima, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno. LTC, 2006 - Zill, Dennis G., Cullen, Michael R. Equações diferenciais, vol 1 e 2, Makron Books, 2001 STEWART, James. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2.	- Iório, Valéria de Magalhães. EDP: Um curso de graduação, 2ª Ed., Rio de Janeiro: Coleção Matemática Universitária. SBM/IMPA, 2007. - Braga, Carmen Lys Ribeiro, Notas de Física Matemática - Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições, 1ª Ed., 2006 - Editora: Livraria da Física. - Oliveira, Edmundo Capelas, Funções Especiais Com Aplicações, 1ª Ed., 2005 - Editora: Livraria da Física. - Iório, Valéria de Magalhães. Equações Diferenciais Parciais: uma introdução, 2ª Ed., Rio de Janeiro: Coleção Matemática Universitária. SBM/IMPA, 201

Jhonatan Malta Tenório da Silva
Professor
Componente Curricular Cálculo 4

Alan Monteiro Ramalho
Coordenador
Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/11/2025 15:20:00.
- **Jhonatan Malta Tenorio da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/11/2025 18:04:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 694365

Código de Autenticação: fcb4c54c22





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 57/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado - Engenharia Mecânica

10º Período

Eixo Tecnológico Engenharias (Bacharelado)

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	DIREITO, ÉTICA E CIDADANIA
Abreviatura	
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/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	ÁLISSON DE ALMEIDA SANTOS
Matrícula Siape	1678671
2) EMENTA	
Introdução à Ciência Jurídica. Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação. Direito Civil: parte geral, obrigações, contratos e responsabilidade civil. Direito Administrativo: princípios, serviços públicos, licitações e contratos administrativos. Proteção jurídica ao meio ambiente. Direitos Trabalhistas. Direitos do Consumidor. Propriedade Intelectual. Reflexos das novas tecnologias nos diversos ramos do Direito. História e Cultura Afro-brasileira e indígena. Cultura e Relações Étnico-raciais no Brasil. Ética na prática profissional.	
3) COMPETÊNCIAS DO COMPONENTE CURRICULAR	
• Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. • Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. • Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. • Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.	
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 à Ciência Jurídica 1.1. Noções Gerais de Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Direito público, direito privado e constitucionalização do Direito. Relações do Direito com outras ciências. 2. Direito Constitucional 2.1. O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Supremacia da Constituição. Espécies e hierarquia das normas jurídicas. Princípios fundamentais. Cláusulas pétreas. 2.2. Organização do Estado: Federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Distribuição de competências. 2.3. Organização dos Poderes: Funções específicas dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário. 2.4. Direitos e Garantias Fundamentais: Titularidade dos direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Nacionalidade. Direitos políticos. Eficácia, aplicabilidade e interpretação dos princípios e direitos fundamentais. 3. Direitos Humanos 3.1. Direitos Humanos: Origem e evolução histórica. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diferenciação e aproximações entre direitos humanos e direitos fundamentais. 3.2. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação: estudo de temas e casos relevantes. 4. Direito Civil 4.1. Parte Geral do Código Civil brasileiro: Personalidade jurídica. Pessoa natural. Direitos da Personalidade. Pessoa Jurídica. Desconsideração da personalidade jurídica. Bens. Negócio jurídico. Atos jurídicos lícitos. Atos ilícitos. 4.2. Direito das Obrigações: Conceito e seus elementos constitutivos. Modalidades das obrigações. Transmissão, adimplemento e extinção das obrigações. Inadimplemento e suas consequências. 4.3. Teoria Geral dos Contratos: Princípios contratuais. Disposições gerais sobre os contratos. 4.4. Responsabilidade Civil: Conceito. Responsabilidade contratual e extracontratual. Pressupostos do dever de indenizar. Responsabilidade civil subjetiva e objetiva. 5. Direito Administrativo 5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos. 5.2. Serviços Públicos: As atividades estatais na ordem econômica brasileira. Empresas estatais. Regime jurídico da delegação de serviços públicos. Concessões de serviços públicos. Parcerias público-privadas. Consórcios Públicos. Regulação estatal e o papel das Agências Reguladoras. 5.3. Licitações e Contratos Administrativos. 6. Direito Ambiental

6) CONTEÚDO 6.1. Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 6.2. Princípios do Direito Ambiental. 6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental. 6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental. 6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas. 7. Direito do Trabalho 7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil. 7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência. 7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador. 7.4: Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia. 8. Propriedade Intelectual 8.1. Direitos Autorais. 8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador. 8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas. 9. Direito do Consumidor 9.1. Princípios do Direito do Consumidor. 9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor. 9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor. 10. Direito e Novas Tecnologias 10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito. 10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital. 10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores. 11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil 11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial. 11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas. 12. Ética e Cidadania 12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital. 12.2. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia.

7) HABILIDADES Após concluir esta disciplina, o aluno será capaz de: • Correlacionar, de forma interdisciplinar, o Direito com as demais Ciências, especialmente com a sua área de atuação; • Discutir os fenômenos contemporâneos na perspectiva dos Direitos Humanos, da Ética e da Cidadania; • Reconhecer seus direitos e deveres, bem como a sua importância enquanto agente transformador da realidade social; • Compreender os aspectos jurídicos básicos relevantes para a atuação profissional no setor público e privado.
8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES

8) CARACTERÍSTICAS E/OU ATITUDES		
Ao concluir esta disciplina, o aluno possuirá as seguintes características e atitudes: • Características: ◦ Pensamento crítico; ◦ Consciência dos seus direitos e deveres enquanto cidadão; ◦ Capacidade de expressar-se de forma oral e escrita; ◦ Responsabilidade ética e social. • Atitudes: ◦ Cooperar com a sociedade e com os grupos nos quais está inserido; ◦ Comportar-se de forma ética na sociedade e no exercício da profissão; ◦ Respeitar os Direitos Humanos e valorizar a diversidade brasileira.		
9) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC): • Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. • Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão. • 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: seminários (40% da nota final) e duas avaliações escritas individuais (60% da nota final). Seminários (1ª e 2ª etapas) – 4 pontos Avaliações individuais escritas (1ª e 2ª etapas) – 6 pontos.		
11) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS, TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E LABORATÓRIOS		
Lousa, pincel para quadro, Google Classroom, computador, TV e projetor multimídia.		
12) VISITAS TÉCNICAS, AULAS PRÁTICAS E ATIVIDADES DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
21 de outubro de 2025	Semana de acolhimento, com o acompanhamento do professor.	
1ª aula	1. Introdução à Ciência Jurídica 1.1. Noções Gerais de Direito: Concepções, objetivo e finalidade. Teoria Tridimensional do Direito. Direito público, direito privado e constitucionalização do Direito. Relações do Direito com outras ciências.	
04 de novembro de 2025	2. Direito Constitucional 2.1. O Ordenamento Jurídico Brasileiro com ênfase na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: Supremacia da Constituição. Espécies e hierarquia das normas jurídicas. Princípios fundamentais. Cláusulas pétreas. 2.2. Organização do Estado: Federação. União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Distribuição de competências. 2.3. Organização dos Poderes: Funções específicas dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.	
2ª aula		

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de novembro de 2025 3ª aula	2. Direito Constitucional 2.4. Direitos e Garantias Fundamentais: Titularidade dos direitos e garantias fundamentais. Direitos e deveres individuais e coletivos. Direitos sociais. Nacionalidade. Direitos políticos. Eficácia, aplicabilidade e interpretação dos princípios e direitos fundamentais. 3. Direitos Humanos 3.1. Direitos Humanos: Origem e evolução histórica. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Diferenciação e aproximações entre direitos humanos e direitos fundamentais. 3.2. Direitos Humanos, Ética e Cidadania na sociedade da informação: estudo de temas e casos relevantes.
18 de novembro de 2025 4ª aula	4. Direito Civil 4.1. Parte Geral do Código Civil brasileiro: Personalidade jurídica. Pessoa natural. Direitos da Personalidade. Pessoa Jurídica. Desconsideração da personalidade jurídica. Bens. Negócio jurídico. Atos jurídicos lícitos. Atos ilícitos. 4.2. Direito das Obrigações: Conceito e seus elementos constitutivos. Modalidades das obrigações. Transmissão, adimplemento e extinção das obrigações. Inadimplemento e suas consequências.
25 de novembro de 2025 5ª aula	4. Direito Civil 4.3. Teoria Geral dos Contratos: Princípios contratuais. Disposições gerais sobre os contratos. 4.4. Responsabilidade Civil: Conceito. Responsabilidade contratual e extracontratual. Pressupostos do dever de indenizar. Responsabilidade civil subjetiva e objetiva.
29 de novembro de 2025 6ª aula	Sábado Letivo Tema específico relacionado ao curso (a definir).
02 de dezembro de 2025 7ª aula	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 1 – Igualdade Grupo 2 - Liberdades
09 de dezembro de 2025 8ª aula	Avaliação em grupo (1ª etapa - 4 pontos) – Seminário “Direitos Humanos Fundamentais” Grupo 3 – Vida/Meio Ambiente Grupo 4 – Privacidade/Propriedade Grupo 5 – Direitos Sociais
16 de dezembro de 2025 9ª aula	Avaliação individual (1ª etapa – 06 pontos): Prova escrita

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de fevereiro de 2026 10ª aula	5. Direito Administrativo 5.1. Regime Jurídico Administrativo: Princípios da Administração Pública. Administração Pública Direta e Indireta. Poderes Administrativos. 5.2. Serviços Públicos: As atividades estatais na ordem econômica brasileira. Empresas estatais. Regime jurídico da delegação de serviços públicos. Concessões de serviços públicos. Parcerias público-privadas. Consórcios Públicos. Regulação estatal e o papel das Agências Reguladoras. 5.3. Licitações e Contratos Administrativos.
10 de fevereiro de 2026 11ª aula	6. Direito Ambiental 6.1. O Meio Ambiente na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 6.2. Princípios do Direito Ambiental. 6.3. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA): Instrumentos da PNMA. Licenciamento ambiental. 6.4. Responsabilidade Ambiental: Responsabilidade civil e dano ambiental. 6.5. Lei de Crimes Ambientais: Crimes ambientais. Responsabilidade criminal das pessoas jurídicas
24 de fevereiro de 2026 12ª aula	7. Direito do Trabalho 7.1. Evolução histórica do Direito do Trabalho no Brasil. 7.2. Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho. Direitos dos trabalhadores na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Convenção Coletiva e Acordo Coletivo de Trabalho. Jurisprudência. 7.3. Relação de Trabalho: Diferenciação entre relação de trabalho e relação de emprego. Elementos da relação de emprego. Direitos e deveres do trabalhador e do empregador. 7.4. Legislação específica aplicada aos profissionais de Engenharia.
03 de março de 2026 13ª aula	8. Propriedade Intelectual 8.1. Direitos Autorais. 8.2. Propriedade Intelectual de Programa de Computador. 8.3. Propriedade Industrial: Patentes de invenção e modelo de utilidade. Marcas. Desenho Industrial. Indicações Geográficas.
07 de março de 2026 14ª aula	Sábado Letivo Tema específico relacionado ao curso (a definir).
10 de março de 2026 15ª aula	9. Direito do Consumidor 9.1. Princípios do Direito do Consumidor. 9.2. Código de Defesa do Consumidor (CDC): Direitos básicos do consumidor. Relação jurídica de consumo. Conceitos de consumidor, fornecedor, produto e serviço. Práticas comerciais. Práticas abusivas. Responsabilidade civil do fornecedor. 9.3. Comércio eletrônico e proteção do consumidor.

13) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de março de 2026 16ª aula	10. Direito e Novas Tecnologias 10.1. Contexto sociocultural do surgimento do Direito Digital: impactos da informática e da internet nos diversos ramos do Direito. 10.2. Delitos Informáticos: Crime de invasão de dispositivo informático e outros delitos praticados no ambiente digital. 10.3. Marco Civil da Internet: Cidadania e acesso à internet. Responsabilidade civil dos provedores.
24 de março de 2026 17ª aula	11. Cultura e Relações Étnico-Raciais no Brasil 11.1. Conceitos de cultura, multiculturalismo, identidade, pertencimento, etnia, racismo, etnocentrismo e preconceito racial. 11.2. Formas de preconceito e discriminação étnico-raciais socialmente construídas, assim como a busca de estratégias que permitam eliminá-las das representações sociais e coletivas.
31 de março de 2026 18ª aula	Avaliação individual (2ª etapa – 6 pontos): Prova escrita
07 de abril de 2026 19ª aula	12. Ética e Cidadania 12.1. Conceitos básicos: Ética e moral. Ética e cidadania no ambiente digital. 12.2. Ética na prática profissional: Código de Ética Profissional da Engenharia. Avaliação em grupo (2ª etapa- 4 pontos): Seminários ou Estudo Dirigido
14 de abril de 2026 20ª aula	Vista e revisão das avaliações. Encerramento da disciplina. P3 a ser agendada, se necessário.

14) BIBLIOGRAFIA	
14.1) Bibliografia básica	14.2) Bibliografia complementar

14) BIBLIOGRAFIA	
DINIZ, Maria Helena. Manual de direito civil. 4ª ed. São Paulo, SP: Saraiva Jur, 2022. FERES, Marcos Vinício Chein; FERREIRA, Flávio Henrique Silva; LACERDA, Bruno Amaro (organizadores). Instituições de Direito. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2011. GALLO, Sílvio (Coord.). Ética e cidadania: Caminhos da Filosofia. 19ª ed. Campinas, SP: Papirus Editora, 2010. NUCCI, Guilherme de Souza. Instituições de direito público e privado. Rio de Janeiro: Forense, 2019. SILVA, Virgílio Afonso da. Direito constitucional brasileiro. São Paulo, SP: Edusp – Editora da Universidade de São Paulo, 2021.	BANNWART JÚNIOR, Clodomiro José; FERES, Marcos Vinício Chein; KEMPFER, Marlene (Orgs.). Direito e Inovação. Juiz de Fora, MG: Editora UFJF, 2013. BARCELLOS, Ana Paula de. A eficácia jurídica dos princípios constitucionais: o princípio da dignidade da pessoa humana. 3ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Renovar, 2011. LAGE, Celso Luiz Salgueiro; WINTER, Eduardo; BARBOSA, Patrícia Maria da Silva. As diversas faces da propriedade intelectual. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Uerj, 2013. MUNANGA, Kabengele. O mundo e a diversidade: questões em debate. Estudos Avançados, São Paulo, n. 36, v. 105, 2022. NADER, Paulo. Introdução ao estudo do Direito. 36ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2014. OLIVEIRA, Daniela Bogado Bastos de. Até onde vai sua liberdade? – Pra começo de conversa, v. 2 [recurso eletrônico]. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2022.

Álisson de Almeida Santos

Professor

Componente Curricular Direito, Ética e Cidadania

Alan Monteiro Ramalho

Coordenador

Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica

Coordenação do Bacharelado em Engenharia Mecânica

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alisson de Almeida Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 18/10/2025 13:53:12.
- **Alan Monteiro Ramalho, COORDENADOR(A) - FUC1 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**, em 01/11/2025 15:32:27.

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

Código Verificador: 692018
Código de Autenticação: a8e4c84b52





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
Campus Campos Centro
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 79/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Bacharelado em Engenharia Mecânica

Disciplina: Química

1º Semestre / 1º Período

Eixo Tecnológico

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

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química
Abreviatura	
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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a semanais
Professor	Isabela de Souza Pinto Pereira
Matrícula Siape	1219548
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
Rever e aprofundar os conceitos relativos aos constituintes básicos da matéria permitindo uma avaliação das características físicas e químicas das substâncias.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
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. Gases

- 1.1. Variáveis usadas na descrição do gás: pressão, volume, temperatura e composição
- 1.2. Modelo do gás ideal e relação entre as variáveis
- 1.3. Noções da teoria cinético-molecular
- 1.4. Gases reais

2. Estrutura da matéria

- 2.1. Noções preliminares: o método científico; grandezas e medidas
- 2.2. Esquemas básicos da química: sistema, matéria, propriedades, energia e transformações
- 2.3. Modelo atômico de Dalton
- 2.4. Modelo atômico de Thomson
- 2.5. Modelo atômico de Rutherford e Bohr
- 2.6. Noções de mecânica ondulatória
- 2.7. Modelo atômico atual

3. Periodicidade química

- 3.1. Lei periódica
- 3.2. Periodicidade e Configuração eletrônica
- 3.3. Propriedades periódicas dos elementos: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade

4. Ligações químicas

- 4.1. Ligação iônica
- 4.2. Ligação covalente
- 4.3. Ligação metálica

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.
- 5.3. Classificação dos sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos.
- 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. Noções de química orgânica

- 6.1. O átomo de carbono
- 6.2. As cadeias carbônicas
- 6.3. As funções orgânicas
- 6.4. Noções de polímeros

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 oxido-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		
• Aulas expositivas • Atividades em grupo ou individuais • Avaliação formativa e somativa Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e listas de exercícios. 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). • AV1: Teste 1 (4,0 pontos) + Prova 1 (6,0 pontos) • AV2: Teste 2 (4,0 pontos) + Prova 2 (6,0 pontos) • NOTA FINAL = AV1 + AV2 / 2 • Se a média for menor que 6,0 haverá AV3: Prova (10,0 pontos) • NOTA FINAL = (maior AV1 ou AV2) + (AV3) / 2		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
O desenvolvimento das atividades da disciplina serão em sala de aula, utilizando o recurso de datashow ou TV para apresentação de slides.		
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	
1ª aula (3h/a)	Estrutura da Matéria.	
2ª aula (3h/a)	Estrutura da Matéria.	
3ª aula (3h/a)	Periodicidade Química.	
4ª aula (3h/a)	Ligações Químicas. TESTE 1	
5ª aula (3h/a)	Ligações Químicas.	
6ª aula (3h/a) Aula referente ao sábado letivo - data a definir com os alunos	Estruturas e Propriedades das Substâncias: Gases, Líquidos e Sólidos.	
7ª aula (3h/a)	Noções de Química Orgânica.	
8ª aula (3h/a)	Noções de Química Orgânica.	
9ª aula (3h/a)	AV1	
10ª aula (3h/a)	Gases	
Aula referente ao sábado letivo - data a definir com os alunos 11ª aula (3h/a)	Termoquímica, Combustíveis e Combustão.	
12ª aula (3h/a)	Termoquímica, Combustíveis e Combustão.	
13ª aula (3h/a)	TESTE 2 Cinética Química.	
14ª aula (3h/a)	Cinética Química.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15ª aula (3h/a)	Equilíbrio químico
16ª aula (3h/a)	Equilíbrio químico
17ª aula (3h/a)	Eletroquímica.
18ª aula (3h/a)	Eletroquímica.
19ª aula (3h/a)	AV2
20ª aula (3h/a)	AV3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
RUSSEL, John B. Química Geral, V1 e V2. São Paulo: Pearson Educacion do Brasil, 2004 (2ª edição). ALLINGER, N., CAVA, MICHAEL P., JONGH, DON C. Química Orgânica. LTC (2ª Edição). 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.

Isabela de Souza Pinto Pereira
Professor
 Componente Curricular Química

Alan Monteiro Ramalho
 Coordenadora do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Isabela de Souza Pinto Pereira**, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 21/06/2025 16:14:32.
- **Alan Monteiro Ramalho**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CBEMCC, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, em 25/06/2025 18:02:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656941
 Código de Autenticação: 14ea3c98bc





Despacho:

Seguem planosde ensino de Engenharia Mecânica 2025_1

Despacho assinado eletronicamente por:

- Catia Cristina Brito Viana, CHEFE - RPS - CADBEMCC, CBEMCC, em 13/03/2026 11:22:45.