



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Materiais para Engenharia						
Unidade Ofertante:	FEMEC						
Código:	FEMEC42050	Período/Série:		Turma:			
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória:	Optativa()
Professor(A):	Sinésio Domingues Franco				Ano/Semestre:	2022/2	
Observações:							

2. EMENTA

Ligas ferrosas; Ligas não ferrosas; Materiais cerâmicos; Materiais poliméricos; Materiais compostos; Corrosão; Seleção de materiais.

3. JUSTIFICATIVA

A correta seleção de materiais em engenharia mecânica representa uma etapa decisiva no projeto de peças e componentes, bem como na seleção de materiais. Desta forma se justifica a presente disciplina.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Especificar materiais para peças e equipamentos levando em conta os critérios aplicáveis a cada caso específico.

Objetivos Específicos:

Fornecer ao aluno conhecimentos acerca de materiais a serem aplicados em diferentes situações de engenharia mecânica, englobando materiais ferrosos, não ferrosos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Além disso, a disciplina tem como objetivo apresentar critérios de seleção de materiais.

5. PROGRAMA

1. Ligas Ferrosas

1.1. Diagrama Fe-C

1.2. Aços - Carbono

1.3. Ferros fundidos

1.4. Curvas T.T.T.

1.5. Temperabilidade

- 1.6. Tratamentos térmicos
- 1.7. Tratamentos de superfícies
- 1.8. Efeito da adição de elementos de liga
- 1.9. Aços-liga
- 1.10. Aços inoxidáveis

2. Ligas não-ferrosas

- 2.1. Introdução
- 2.2. Ligas de Al
- 2.3. Ligas de Cu
- 2.4. Ligas de Ni

3. Materiais cerâmicos

- 3.1. Introdução
- 3.2. Processamento de cerâmicos
- 3.3. Cerâmicos argilosos
- 3.4. Cerâmicos refratários
- 3.5. Cerâmicos para finalidades elétricas e magnéticas
- 3.6. Cerâmicos estruturais
- 3.7. Vidros

4. Materiais poliméricos

- 4.1. Polímeros termoplásticos, termofixos e elastômeros
- 4.2. Aplicações

5. Materiais compostos

- 5.1. Compostos reforçados com partículas
- 5.2. Compostos reforçados com fibras
- 5.3. Compostos laminados e celulares
- 5.4. Revestimentos

6. Corrosão

6.1. Corrosão seca e corrosão úmida

6.2. Causas da corrosão

6.3. Formas de corrosão

6.3.1. Uniforme

6.3.2. Localizada

6.4. Meios de controle da corrosão

7. Seleção de materiais

7.1. Seleção de materiais para uso em baixas temperaturas

7.2. Seleção de materiais para uso em altas temperaturas

7.3. Seleção de aços pelo critério da temperabilidade

6. METODOLOGIA

Aulas teóricas:

As aulas teóricas da disciplina serão oferecidas de forma presencial. Serão oferecidas 18 aulas, nos dias e horários previstos pela Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Mecatrônica (sextas-feiras, das 13h10 às 14h50). O material das aulas será disponibilizado aos alunos através do Teams®.

Aulas Práticas

As atividades laboratoriais serão oferecidas presencialmente. As aulas serão ministradas nas segundas-feiras, das 13:10 às 14:50 para a turma VA, das 14:50 às 16:50 para a turma VB, e das 16:50 às 18:30 para a turma VC.

Aulas de laboratório:

1. Tratamento térmico de aços e análise de microestrutura
2. Dureza de aços tratados termicamente
3. Temperabilidade dos aços
4. Corrosão – análise de casos, exemplos, ensaios de imersão
5. Endurecimento por precipitação - microestrutura e dureza
6. Polímeros – propriedades (densidade, efeito da temperatura, etc.)
7. Materiais compostos – PRFV
8. Seleção de materiais – visita ao LTAD
9. Ensaios de corrosão – visita ao LTAD, incluindo ensaio de polarização.

7. AVALIAÇÃO

Teoria:

Serão realizadas três provas com valores de 20, 25 e 25 pontos, com matéria correspondente ao conteúdo ministrado nas atividades síncronas e assíncronas. Ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e que tenha tido frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) será aplicada uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. Isso será feito mediante uma prova substitutiva, que irá substituir aquela em que o discente teve o menor aproveitamento durante o semestre.

Prática:

O valor total dos pontos atribuídos às aulas práticas será de 30 pontos. As atividades laboratoriais serão avaliadas através dos relatórios de cada prática, todos com pesos iguais, constituindo 70% da nota total. Os outros 30% são referentes a presença nas aulas. Outros pontos a serem observados:

- 1) O material das aulas práticas será disponibilizado na plataforma Teams;
- 2) Os estudantes matriculados na disciplina deverão fornecer o e-mail @ufu para realização do cadastro na plataforma Teams;
- 3) A chamada será realizada após 10 min do início da aula;
- 4) O estudante que não comparecer às aulas práticas não terá direito a apresentar relatório ou atividade correspondente;
- 5) A tolerância nas aulas de laboratório será de 10 minutos;
- 6) Não haverá reposição de aulas de laboratório.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

- I. Callister, W. D., 2012, "Ciências e Engenharia dos Materiais - Uma Introdução", Editora LTC, 8ª edição, Rio de Janeiro, Brasil, ISBN 9788521621249.
- II. Telles, P. C. S., 2003, "Materiais para Equipamentos de Processo", Ed. Interciência, 6ª edição, Rio de Janeiro, Brasil, ISBN 8571930767.
- III. Chiaverini, V., 1996, "Aços e Ferros Fundidos", Editora ABM (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais), 7ª edição, São Paulo, ISBN: 9788577370412, 599p.
- IV. *Slides* e filmagens das aulas, que serão disponibilizadas pelo professor aos alunos.

Complementar

- I. Hubertus Colpaert, 2008, "Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns", 4ª edição (revista por André Luiz V. da Costa e Silva), Editora Blucher, ISBN 978-85-212-0449-7, 652 p.
- II. Gentil, Vicente, 2011, "Corrosão", Ed. LTC, 6ª edição, Rio de Janeiro, Brasil, ISBN 13 9788521618041.
- III. Shackelford, J. F., 2008 "Ciência dos Materiais", 6ª edição, Editora: Prentice Hall, São Paulo, Brasil, ISBN: 8576051605, 556p.
- IV. Ashby M. F.; Jones, D. R. H., 2007, "Engenharia de Materiais – Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto", volume 1, Ed. Campus, ISBN 9788535223620.
- V. Ashby M. F.; Jones, D. R. H., 2007, "Engenharia de Materiais", volume 2, Ed. Campus, ISBN 9788535223637.
- VI. Souza, S. A., 1974, "Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos", Editora Edgard Blücher,

São Paulo, Brasil.

- VII. Wiebeck, H. e Harada, J., "Plásticos de Engenharia: Tecnologia e Aplicações", Ed. Artliber, 2005, ISBN 9788588098275.
- VIII. Askeland, D. R. e Phulé, P. P., 2008, "Ciência e Engenharia de Materiais", Ed. Cengage Learnig, ISBN 9788522105984.
- IX. Lawrence H. Van Vlack, 1984, Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, tradução: Edson Monteiro, 4ª edição, Editora: Campus, Rio de Janeiro, ISBN 8570014805, 567p.

Destacamos aqui que com o material disponibilizado (*slides*, listas de exercícios e filmes das aulas ministradas), o aluno terá condições de ser aprovado, mesmo que não tenha acesso à bibliografia indicada acima.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Sinesio Domingues Franco**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/02/2023, às 15:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4253060** e o código CRC **9672639C**.