
PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso: ENGENHARIA MECÂNICA
Ano:
Período: 3º
Disciplina: CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS I

Aulas Teóricas: 50 h
Aulas Práticas: 40 h
Carga Horária: 90 h
Docente:

EMENTA DA DISCIPLINA

- **Introdução aos tipos de materiais.**
- **Estrutura cristalina dos materiais.**
- **Defeitos da estrutura cristalina.**
- **Noções de difusão.**
- **Testes destrutivos e não destrutivos dos materiais.**
- **Propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais.**
- **Introdução aos mecanismos de endurecimento dos materiais.**
- **Encruamento e discordâncias.**
- **Recozimento e seus estágios com refino de grãos.**
- **Endurecimento por solução sólida e equilíbrio de fases.**

OBJETIVOS DA DISCIPLINA NO CURSO**Objetivos Gerais:**

- Conhecer os materiais e suas estruturas, diferenciando suas características microscópicas e macroscópicas.
- Desenvolver no acadêmico a capacidade de pesquisa de novas tecnologias que envolvem os materiais de interesse da Engenharia Mecânica;
- E transmitir ao aluno conteúdos básicos de Ciência dos Materiais para que o mesmo possa aplicá-los em situações concretas e também para que possa acompanhar as disciplinas subsequentes do curso.

Objetivos Específicos:

- Reconhecer as classes de materiais e suas características;
- Entender as estruturas cristalinas dos materiais, seus defeitos e as implicações desses defeitos nas características do material;
- Entender o processo de difusão em sólidos e suas variáveis;
- Conhecer os testes destrutivos e não destrutivos utilizados para determinação das propriedades dos materiais;
- Entender as propriedades físicas, químicas e mecânicas dos materiais correlacionando essas propriedades com a estrutura dos materiais e suas aplicações;
- Entender os mecanismos de endurecimento dos materiais correlacionando com processos de

fabricação dos materiais;

- Entender o fenômeno de encruamento e conhecer o processo de recozimento e sua influência na microestrutura e propriedades dos materiais, bem como as variáveis de controle do processo;
- Entender o endurecimento por solução sólida.
- Trabalhar o conteúdo dentro de uma perspectiva interdisciplinar adequada a formação de um profissional de Engenharia de Mecânica.

TEMAS DE ESTUDO

- **Introdução aos tipos de materiais:** classificação em função das ligações químicas e classificação funcional;
- **Estrutura cristalina dos materiais** – as ligações químicas dos materiais e suas implicações nas estruturas dos materiais; defeitos da estrutura cristalina: pontuais lineares; planares.
- **Noções de difusão.**
- **Testes destrutivos e não destrutivos dos materiais.**
- **Propriedades físicas:** térmicas, elétricas e magnéticas; propriedades químicas: corrosão nos metais e propriedades mecânicas dos materiais.
- **Introdução aos mecanismos de endurecimento dos materiais:** encruamento e discordâncias; recozimento e seus estágios com refino de grãos e endurecimento por solução sólida e equilíbrio de fases.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Bimestral.

Participação semanal ativa no campus virtual (plataforma *moodle*) na realização de trabalhos.

Avaliação interdisciplinar.

Avaliação por pares e autoavaliação.

Prototipagem.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas, dialógicas e interativas, utilizando-se com frequência dos seguintes recursos:

- Pesquisa dirigida,
- Estudo de casos,
- Eventuais trabalhos em grupo ou individual,
- Prova escrita,
- Pesquisa em biblioteca, periódicos e plataformas digitais,
- Seminários.
- Aplicação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem no contexto interdisciplinar.
- Relatórios técnicos das práticas laboratoriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER JUNIOR, Willian D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução, 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 705p.

CHIAVERINI, Vicente, Tecnologia Mecânica: estruturas e propriedades das ligas metálicas - Vol.1, 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 266p.

CHIAVERINI, Vicente, Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento - Vol.2, 2ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1986. 315p.

SMITH, William F. Princípios de ciência e engenharia dos materiais. 3ª ed. Portugal: McGraw-Hill, 1998. 892 p.

VAN VLACK. LAWRENCE HALL. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4ªed. atual. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASKELAND, Donald R.; PRADEEP P. Phulé. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 594p.

FERRANTE, Maurizio. Seleção de materiais. 3ª ed. São Carlos: Edufscar, 2013. 346 p.

GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaio dos materiais. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 365 p.

PADILHA, A.F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. Brasil: Hemus, 2007. 349p.

VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Edgard Blüncher, 1970. 427p.

Telêmaco Borba, xxxx de xxxx de 20xx.

xxxxxx
Professor

xxxxxxxx
Coordenador