



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
PROGRAMA DE DISCIPLINA**

NOME		COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
CIENCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		CENMEC	CIEN0004	2016.2
CARGA HORÁRIA	TEÓR: 60 h	PRÁT: - h	HORÁRIOS: TERÇA 10-12H e QUINTA 10-12H	
CURSOS ATENDIDOS			SUB-TURMAS	
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			XP	
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)			TITULAÇÃO	
NELSON CÁRDENAS OLIVIER (09 anos de experiência docente no Ensino Superior na UNIVASF)			DOUTOR	
EMENTA				
Introdução aos materiais. Ligações atômicas, estrutura cristalina e defeitos da estrutura cristalina. Diagrama de fases. Estrutura e propriedades dos materiais cerâmicos e poliméricos. Noções sobre materiais conjugados. Propriedades dos materiais metálicos e não metálicos.				
OBJETIVOS				
GERAIS: Proporcionar aos alunos de engenharia o conhecimento da estrutura, comportamento e propriedades dos diferentes materiais de engenharia.				
ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">- Mostrar a classificação dos materiais e as diferentes propriedades que determinam sua aplicabilidade;- Citar os fatores envolvidos no projeto, produção e utilização dos materiais, descrevendo brevemente as relações entre os mesmos;- Descrever as características da estrutura dos sólidos cristalinos. Conceito de célula unitária, rede cristalina e parâmetros da rede;- Descrever os sistemas cristalinos, planos e direções cristalográficas;- Explicar e representar as imperfeições dos cristais e os efeitos práticos das mesmas;- Explicar as características e propriedades dos materiais cristalinos e não cristalinos. Propriedades elétricas, ópticas, térmicas e magnéticas. Transporte eletrônico nos sólidos;- Descrever as principais formas de corrosão e os métodos de prevenção;- Conhecer as características estruturais, propriedades e processos de fabricação dos materiais cerâmicos;- Conhecer as características estruturais, propriedades e processos de fabricação dos materiais poliméricos;- Conhecer as características estruturais, propriedades e processos de fabricação dos materiais compósitos.				
METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos)				
Aulas expositivas dialogadas sobre a teoria que envolve a disciplina, utilizando exemplos práticos para o bom entendimento por parte do aluno da aplicabilidade dos assuntos discutidos em sala de aula. O uso de notas de aula com exercícios também será uma prática constante durante o curso. Também serão utilizados quadro branco, marcador, equipamentos de projeção visual e notebook.				
FORMAS DE AVALIAÇÃO				
A nota final do aluno será calculada por meio de média aritmética simples das notas, de três avaliações a se realizar e a média dos relatórios, obtidas por parte do discente nas avaliações parciais realizadas em sala de aula. As regras e valores para aprovação, recuperação e/ou reprovação nessa disciplina seguirão as normas utilizadas pela UNIVASF.				

TEMAS ABORDADOS/DETALHAMENTO DA EMENTA

1. INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS:
 - 1.1. Perspectiva histórica;
 - 1.2. Classificação dos Materiais;
 - 1.3. Materiais avançados;
 - 1.4. Estrutura atômica e ligações nos sólidos.
2. ESTRUTURA DOS SÓLIDOS CRISTALINOS:
 - 2.1. Conceitos Fundamentais;
 - 2.2. Estrutura Cristalina dos Metais;
 - 2.3. Polimorfismo e Alotropia;
 - 2.4. Sistemas Cristalinos;
 - 2.5. Planos e Direções Cristalográficas;
 - 2.6. Materiais Cristalinos e Não-Cristalinos;
 - 2.7. Monocristais. Materiais Policristalinos. Anisotropia;
 - 2.8. Difração de Raios X;
 - 2.9. Sólidos Não-Cristalinos.
3. IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS:
 - 3.1. Introdução;
 - 3.2. Imperfeições nos Cristais: Defeitos Pontuais, Lineares, Superficiais e Volumétricos;
 - 3.3. Vibrações Atômicas.
4. DIFUSÃO ATÔMICA:
 - 4.1. Difusão Atômica. Mecanismos da Difusão;
 - 4.2. Processos de Difusão.
5. DIAGRAMAS DE FASES (EQUILÍBRIO):
 - 5.1. Introdução, definições e conceitos básicos;
 - 5.2. Microestrutura, Micro constituintes. Equilíbrio de fases. Lei das fases de Gibbs;
 - 5.3. Diagramas de fase em condições de equilíbrio. Sistemas binários. Desenvolvimento da microestrutura. Reações peritética, eutética e eutetoide.
 - 5.4. Diagramas de fases ternários. Diagrama de fases dos cerâmicos.
 - 5.5. Diagrama Fe-C estável e metaestável. Classificação das ligas ferrosas segundo o teor de Carbono;
 - 5.6. Transformações durante o aquecimento e resfriamento das ligas ferrosas. Transformações de fase durante o resfriamento em condições de não equilíbrio;
 - 5.7. Influência dos elementos de liga;
 - 5.8. Princípios teóricos dos tratamentos térmicos dos aços;
 - 5.9. Diagramas de equilíbrio das ligas não ferrosas. Diagramas de equilíbrio dos sistemas: Cu-Sn; Cu-Zn; Al-Cu e outros.
 - 5.10. Tipos de tratamentos térmicos Têmpera, Revenido, Recozimento e Normalização. Tipos de Tratamentos Termoquímicos Cementação e Nitretação.
6. MATERIAIS CERÂMICOS:
 - 6.1. Introdução;
 - 6.2. Estruturas cristalinas simples de cerâmicos. Fases e cristais cerâmicos;
 - 6.3. Cerâmicos tradicionais, cerâmicos técnicos e cerâmicas avançadas;
 - 6.4. Comportamento mecânico dos cerâmicos;
 - 6.5. Processamento de materiais cerâmicos Argilosos, Refratários e Abrasivos.
 - 6.6. Aplicações e métodos de processamento das cerâmicas.
7. MATERIAIS POLIMÉRICOS:
 - 7.1. Introdução;
 - 7.2. Reações de polimerização. Macromoléculas;
 - 7.3. Cristalinidade dos polímeros. Classificação dos polímeros atendendo à cristalinidade. Comportamento mecânico dos polímeros;
 - 7.4. Polímeros termoplásticos, termorrígidos e elastômeros;
 - 7.5. Aplicações dos polímeros. Processamento dos Polímeros;
 - 7.6. Polímeros Avançados.

8. MATERIAIS COMPÓSITOS:

- 8.1. Introdução;
- 8.2. Mecanismos de endurecimento e reforço;
- 8.3. Classificação dos compósitos. Diferentes tipos de fases matrizes e fases dispersas;
- 8.4. Comportamento Mecânico dos Materiais Compósitos.
- 8.5. Processamento e aplicações dos Materiais Compósitos.

9. PROPRIEDADES MECÂNICAS E TIPOS DE FALHA NOS MATERIAIS:

- 9.1. Introdução;
- 9.2. Propriedades mecânicas dos materiais e formas de medição.
- 9.3. Curva Tensão-Deformação, elasticidade, plasticidade, tenacidade, limite de escoamento; limite de resistência, limite de ruptura, modulo de elasticidade e dureza;
- 9.4. Tipos de falhas que podem ocorrer nos materiais fratura dúctil, fratura frágil e fadiga;
- 9.5. Principais tipos de corrosão.
- 9.6. Abrasão e desgaste.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER Jr, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução, Rio de Janeiro, 7ª Ed. LTC. 2008.

SHACKELFORD, J. F. Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo, 6ª Ed. Pearson Prentice Hall. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. Rio de Janeiro, 4ª Ed. Elsevier. 2003.

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica Vol. 1, São Paulo. Ed. Pearson, 1976.

ASSINATURA DO PROFESSOR

____/____/_____
HOMOLOGADO NO
COLEGIADO

COORD. DO COLEGIADO