

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

COLEGIADO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	Tecnologia de Materiais

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GMEC7308IT	5º	2017	1	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			QUÍMICA
2	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	2	0	0	
	TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
36				

EMENTA
Estrutura atômica, molecular e cristalina dos materiais. Imperfeições cristalinas. Propriedades mecânicas, elétricas, magnéticas e ópticas. Fadiga, fratura e fluência. Diagramas de fases. Reações no estado sólido. Influência da microestrutura sobre as propriedades. Ligas ferrosas e não ferrosas. Introdução aos polímeros, cerâmicos e materiais compostos. Materiais condutores industriais. Materiais isolantes. Materiais magnéticos. Semicondutores. Fibras ópticas.

BIBLIOGRAFIA
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica, Vol. 2, Processos de Fabricação e Tratamento. McGrawHill, São, 1986. VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Ed. Campus, 2003. CALLISTER JR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Livros Técnicos e Científicos, 2008.
COMPLEMENTAR: <i>DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. Artliber Editora, 2006.</i> <i>SMITH, William F. Princípios de ciência e engenharia de materiais. McGraw-Hill, 1998.</i> <i>FREIRE, José de Mendonça. Tecnologia Mecânica. Livros Técnicos e Científicos, 1976.</i> <i>FREIRE, J. de M. Tecnologia mecanica: maquinas limadoras e retificadoras. LTC, 1978.</i>

OBJETIVOS GERAIS
Capacitar o aluno a caracterizar os materiais.

METODOLOGIA
Aulas expositivas

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Provas, Trabalhos, seminários

COORDENADOR CURSO	
NOME	ASSINATURA
FABRÍCIO CARVALHO	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA
1. INTRODUÇÃO 1.1 - Perspectiva Histórica 1.2 - Ciência e Engenharia de Materiais 1.3 – Classificação de Materiais 1.4 - Necessidades de Materiais Modernos 2. ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÃO INTERATÔMICA 2.1 – Introdução 2.2 - Conceitos Fundamentais 2.3 – A Tabela Periódica 2.4 - Forças de Ligação e Energias de Ligação 2.5 - Ligações Interatômicas Primárias 2.6 - Moléculas 3. A ESTRUTURA DE SÓLIDOS CRISTALINOS 3.1 - Introdução 3.2 - Estruturas Cristalinas - Conceitos Fundamentais 3.3 - Células Unitárias 3.4 - Estruturas Cristalinas Metálicas 3.5 - Cálculos de Densidades 3.6 - Polimorfismo e Alotropia 3.7 - Sistemas Cristalinos 3.8 - Direções Cristalográficas 3.9 - Planos Cristalográficos 3.10 – Monocristais e Materiais Policristalinos 3.11 – Anisotropia 4. IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS 4.1 – Introdução 4.2 - Defeitos de Ponto -Vacâncias e Auto-Intersticiais 4.3 - Impurezas em Sólidos 4.4 - Discordâncias - Defeitos Lineares 4.5 - Defeitos Interfaciais 4.6 - Defeitos de Massa ou de Volume

5. PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS METAIS

5.1 – Introdução

5.2 - Conceitos De Tensão E Deformação

5.2.1-Testes De Tração, Testes De Compressão, Testes De Cizalhamento E Torsão

5.3 - Comportamento Tensão-Deformação

5.3.1 - Deformação Elástica

5.4 – Anelasticidade

5.5 - Propriedades Elásticas Dos Materiais

5.6 Propriedades De Tração

5.6.1-Escoamento E Limite Convencional De escoamento

5.6.2- Limite De Resistência À Tração, Dutilidade, Resiliência

5.7 - Tensão Verdadeira E Deformação Verdadeira

5.8 - Recuperação Elástica Durante Deformação Plástica

5.9 - Deformação Compressiva, Deformação Cizalhante E Deformação De Torção

5.10 - Dureza

5.10.1 - Testes De Dureza Rockwell , Testes De Dureza Brinell, Testes De Microdureza Knoop E Vickers

6. FALHAS EM SERVIÇO

6.1 – Introdução

6.2 - Fundamentos De Fratura

6.3 - Fratura Dútil

6.4 - Fratura Frágil

6.5 - Princípios De Mecânica De Fratura

6.6 - Teste De Fratura Por Impacto

6.7 - Tensões Cíclicas – Fadiga

6.8 - A Curva S-N

6.9 - Fatores Que Afetam A Vida Em Fadiga

6.10 - Comportamento Generalizado De Fluência

6.11 - Efeitos Da Tensão E Da Temperatura

7. ESTRUTURAS E PROPRIEDADES DE CERÂMICAS

7.1 - Introdução

7.2 - Estruturas Cristalinas

7.3 – Tipos De Cerâmicas

7.4 - Fratura Frágil De Cerâmicas

7.4.1 - Cerâmicas Cristalinas, Cerâmicas Não-Cristalinas.

7.5 - Aplicações E Processamento De Cerâmicas

7.6 - Propriedades Dos Vidros

7.7 - Conformação De Vidros

7.8 - Tratamentos Térmicos De Vidros

7.9 – Cimentos

7.10 - Cerâmicas Avançadas

8. APLICAÇÕES E PROCESSAMENTO DE CERÂMICAS

8.1 - Introdução

- 8.2 - Propriedades Dos Vidros
- 8.3 - Conformação De Vidro
- 8.4 - Tratamento Térmico De Vidros
- 8.5 - Vitro-Cerâmicas
- 8.6 - As Características Da Argila
- 8.7 - Composições De Produtos De Argila
- 8.8 - Técnicas De Fabricação
- 8.9 - Secagem E Queima
- 8.10 - Refratários Sílico-Aluminosos
- 8.11 - Refratários De Sílica
- 8.12 - Refratários Básicos
- 8.13 - Refratários Especiais
- 8.14 - Abrasivos
- 8.15 - Prensagem De Pó
- 8.16 - Cimentos
- 8.17 - Cerâmicas Avançadas

9. ESTRUTURAS DE POLÍMEROS

- 9.1 - Introdução
- 9.2 - Moléculas De Hidrocarboneto
- 9.3 - Moléculas De Polímeros
- 9.4 - A Química De Moléculas Poliméricas
- 9.5 - Massa Molecular
- 9.6 - Forma Molecular
- 9.7 - Estrutura Molecular
- 9.8 - Configurações Moleculares
- 9.9 - Copolímeros
- 9.10 - Cristalinidade De Polímero
- 9.11 - Cristais De Polímeros

10. CARACTERÍSTICAS, APLICAÇÕES E PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS

- 10.1 - Introdução
- 10.2 - Características Mecânicas E Termomecânicas
 - 10.2.1 - Comportamento Tensão-Deformação
- 10.3 - Deformação De Polímeros Semi-Cristalinos
- 10.4 - Fenômenos De Fusão E De Transição Vítea
- 10.5 - Polímeros Termoplásticos E Termorígidos
- 10.6 – Viscoelasticidade
- 10.7 – Deformação Dos Elastômeros
- 10.8 – Fratura De Polímeros
- 10.9 - Características Miscelâneas
- 10.10 - Aplicações E Processamento De Polímeros
 - 10.10.1 - Polimerização

10.11 - Aditivos De Polímeros

10.12 - Tipos De Polímeros

10.13 - Plásticos

10.14 - Elastômeros

10.15 - Fibras

10.16 - Aplicações

11. COMPÓSITOS

11. 1 - INTRODUÇÃO

11.2 - Compósitos Reforçados Por Partícula

11.2.1 - Compósitos De Partícula Grande

11.2.2 – Concreto

11.3 - Compósitos Fortalecidos Por Dispersão

11.4 Compósitos Reforçados Por Fibra

11.5 - Influência Da Orientação Da Fibra E Sua Concentração

11.6 - A Fase Fibra

11.7 - A Fase Matriz

11.8 - Compósitos Reforçados Por Fibras De Vidro ("Fiberglass")

11.9 - Compósitos De Matriz Plástica Reforçados Com Fibras Miscelâneas

11.10 - Compósitos De Fibra De Matriz Metálica

11.11 - Compósitos Híbridos

11.12 - Processamento De Compósitos Reforçados Com Fibra

11.13 - Compósitos Laminares

11.14 - Painéis Sanduíche