

CURSO: Engenharia Mecânica	
UNIDADE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia dos Materiais	Código: CEM.021
PERÍODO LETIVO: 3º	CARGA HORÁRIA: 60 h
OBJETIVOS	
GERAL: Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre as propriedades características e suas estruturas atômicas.	
ESPECÍFICOS: classificar os materiais, descrever as interações e as imperfeições atômicas, reconhecer os fatores que influenciam da difusão e sua importância nos processos de fabricação, descrever e utilizar as propriedades mecânicas na seleção de materiais, interpretar diagramas de fases e utilizá-los para descrever as fases em função das condições termodinâmicas, descrever as estruturas de materiais poliméricos e cerâmicos e descrever sucintamente os processos e fabricação destes materiais.	
EMENTA: Classificação dos materiais; estrutura atômica e ligações interatômicas; estruturas cristalinas; imperfeições em sólidos; difusão; propriedades mecânicas dos materiais; diagramas de fase.	
PRÉ-REQUISITOS:	
CONTEÚDOS	CH
ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS: Conceitos fundamentais. Modelo atômico. Força de ligação e energias. Ligação interatômica primária. Ligações secundárias. Moléculas.	3h
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS: Metais; cerâmicas; polímeros; compósitos; semicondutores e biomateriais.	3h
ESTRUTURA CRISTALINA DOS SÓLIDOS: Conceitos fundamentais. Células unitárias. Estruturas cristalinas de metais. Cálculo de densidade. Direções e planos cristalinos. Densidade atômica linear e planar. Estruturas cristalinas compactas. Materiais policristalinos. Anisotropia. Difração de raios X.	10h
IMPERFEIÇÕES NOS CRISTAIS: Defeitos pontuais. Discordâncias. Defeitos interfaciais e volumétricos.	6h
MECANISMO DE DIFUSÃO: Mecanismos de difusão. Primeira lei e segunda de Lei de Fick. Aplicação na cementação.	6h
DEFORMAÇÃO DOS MATERIAIS: Deformação elástica. Deformação plástica. Deformação nos materiais policristalinos. Curva tensão versus deformação. Mecanismos de endurecimento.	10h
DIAGRAMA DE FASES: Definições e conceitos. Transformações isotérmicas. Diagramas de equilíbrio. Fases do sistema Ferro Carbono. Diagrama de Fase Fe-Fe ₃ C.	10h
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE POLÍMEROS: Matérias primas de compostos orgânicos. Tipos de polimerização. Tipos de polímeros: plásticos, elastômeros, Fibras. Aplicações diversas.	6h
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE CERÂMICAS: Matérias primas de cerâmicas. Vidros: características e obtenção. Argilas: características e técnicas de fabricação. Refratários. Outras aplicações e métodos de processamento.	6h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM: Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS: Quadro branco, retroprojeto e projetor de multimídia.	
AValiação da Aprendizagem:	

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Van Vlack, L.H.	4 ^a	São Paulo	Campus	1984
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A.F.	1 ^a	São Paulo	Hemus	1997

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editores	Ano
Polímeros como Materiais de Engenharia	Mano, E.B.	1 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2003
Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	Souza, S.A.	5 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	1982
Revista Tecnologia em Metalurgia e Materiais	-	-	São Paulo	ABM	-
Revista Materials Science and Engineering: A - Structural Materials: Properties, Microstructure and Processing	-	-	-	Elsevier	-
Revista Physical Metallurgy and advanced materials	-	-	-	Elsevier	-
Ciência e Engenharia dos Materiais	Askeland, D., R. e Phulé, P., P.	1 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2008
Physical metallurgy and advanced materials	Smallman, R., E. and Ngan, A., H., W.	7 ^a	United Kingdom	Butterworth-Heinemann	2007
Engenharia de Materiais – volume 2: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto – Tradução da 3 ^a edição	Ashby, M., F. e Jones, D., R., H.	3 ^a	Rio de Janeiro	Elsevier-Campus	2007