



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS VITÓRIA
Avenida Vitória, 1729 – Jucutuquara – 29040-780 – Vitória – ES
27 3331-2110

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
METALÚRGICA E DE MATERIAIS**

PLANO DE ENSINO

UNIDADE CURRICULAR: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS	
PROFESSOR (ES): VIVIANE A. F NICOLIN ANDRÉ G. S. GALDINO	CARGA HORÁRIA: 45
OBJETIVOS	
Geral: Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre suas propriedades, características e estruturas atômicas.	
Específicos: Classificar os materiais; descrever as interações e as imperfeições atômicas; reconhecer os fatores que influenciam a difusão e a 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; descrever sucintamente os processos e fabricação dos materiais.	
EMENTA	
1- Classificação dos materiais de engenharia. 2- Estrutura atômica e ligações químicas. 3- Estruturas cristalinas, amorfas e moleculares. 4- Defeitos cristalinos: pontuais, lineares, bidimensionais e volumétricos. 5- Difusão em sólidos: mecanismos e leis. 6- Estrutura e propriedades de materiais metálicos. 7- Diagrama de Fases. 8- Estrutura e propriedades de materiais cerâmicos. 9- Processamento de materiais cerâmicos. 10- Estrutura e propriedades de materiais poliméricos. 11- Processamento de materiais poliméricos.	
PRÉ-REQUISITO	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1- Classificação dos materiais de engenharia: a utilização em componentes e as aplicações futuras de materiais.	3
2- Estrutura atômica: conceitos fundamentais, modelos atômicos, tabela periódica. Ligação interatômica: ligações iônicas, ligações metálicas, ligações covalentes e ligações de Van der Waals.	6
3- A estrutura dos sólidos cristalinos: células unitárias, sistemas cristalinos (CFC, CCC e HC), cálculo de densidade, direções e planos cristalográficos, densidade atômica linear e planar.	6
4- Imperfeições nos sólidos: defeitos pontuais, lineares, planares e volumétricos. Características e influência das discordâncias nos metais.	6
5- Difusão atômica: mecanismos da difusão, difusão em estado estacionário e não estacionário, leis de Fick, fatores que influenciam a difusão.	6

6- Propriedades mecânicas dos metais: deformação elástica e deformação plástica, ensaio de tração, dureza.	6
7- Diagramas de fases: diagramas de fase em equilíbrio, sistemas binários, lei da fases de Gibbs, diagrama de fases Ferro-Carbono.	6
8- Estrutura cristalina e propriedades de materiais cerâmicos: a influência das ligações químicas na fragilidade das cerâmicas. Processamento de materiais cerâmicos: moagem, prensagem, colagem, extrusão, secagem e sinterização.	3
9- Estrutura e propriedades de materiais poliméricos: moléculas dos polímeros, forma e estrutura molecular. Polímeros termoplásticos e termofixos. Propriedades mecânicas. Processamento de materiais poliméricos: polimerização, plásticos, elastômeros e vulcanização.	3
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas expositivas interativas; Estudo em grupo com apoio de periódicos e normas técnicas; Aplicação de lista de exercícios e seminários; Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco 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 seminários.
BIBLIOGRAFIAS BÁSICAS	
CALLISTER JR., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução . LTC. 8ª edição, 589p. 2012.	
VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais . São Paulo, Edgard Blücher, 9ª ed., 427p. 1988.	
SMITH, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais . Ed. McGraw-Hill, 1998.	
PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades . Ed. Hemus, 1997.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
SHACKELFORD J. E. Ciência dos Materiais . Pearson, 6ª ed., 2008.	