

Curso: <b>ENGENHARIA MECÂNICA</b>	
Unidade Curricular: <b>CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS</b>	
Professor(es): Andre Hemerly Maia / Bruno Corveto Bragança / Luiz Rafael Resende da Silva	
Período Letivo: <b>3º</b>	Carga Horária: <b>60 horas</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre as propriedades características e suas estruturas atômicas.</p> <p><b>Específicos:</b> Classificar os materiais, descrever as interações e as imperfeições atômicas, reconhecer os fatores que influenciam a 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.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Classificação dos materiais; estrutura atômica e ligações interatômicas; estruturas cristalinas; imperfeições em sólidos; difusão; propriedades mecânicas dos materiais; diagramas de fase.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>1 – ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS:</b> <b>1.1</b> – Conceitos fundamentais. Modelo atômico. Força de ligação e energias. <b>1.2</b> – Ligação interatômica primária. Ligações secundárias. Moléculas.	3
<b>2 – CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:</b> <b>2.1</b> – Metais; cerâmicas; polímeros; compósitos; semicondutores e biomateriais.	3
<b>3 – ESTRUTURA CRISTALINA DOS SÓLIDOS:</b> <b>3.1</b> – Conceitos fundamentais. Células unitárias. <b>3.2</b> – Estruturas cristalinas de metais. <b>3.3</b> – Cálculo de densidade. <b>3.4</b> – Direções e planos cristalinos. <b>3.5</b> – Densidade atômica linear e planar. <b>3.6</b> – Estruturas cristalinas compactas. <b>3.7</b> – Materiais policristalinos. <b>3.8</b> – Anisotropia. <b>3.9</b> – Difração de raios X.	10

<p><b>4 – IMPERFEIÇÕES NOS CRISTAIS:</b></p> <p>4.1 – Defeitos pontuais.</p> <p>4.2 – Discordâncias.</p> <p>4.3 – Defeitos interfaciais e volumétricos.</p>	6
<p><b>5 – MECANISMO DE DIFUSÃO:</b></p> <p>5.1 – Mecanismos de difusão.</p> <p>5.2 – Primeira lei e segunda de Lei de Fick.</p> <p>5.3 – Aplicação na cementação.</p>	6
<p><b>6 – DEFORMAÇÃO DOS MATERIAIS:</b></p> <p>6.1 – Deformação elástica.</p> <p>6.2 – Deformação plástica.</p> <p>6.3 – Deformação nos materiais policristalinos.</p> <p>6.4 – Curva tensão versus deformação.</p> <p>6.5 – Mecanismos de endurecimento.</p>	10
<p><b>7 – DIAGRAMA DE FASES:</b></p> <p>7.1 – Definições e conceitos.</p> <p>7.2 – Transformações isotérmicas.</p> <p>7.3 – Diagramas de equilíbrio.</p> <p>7.4 – Fases do sistema Ferro Carbono.</p> <p>7.5 – Diagrama de Fase Fe-Fe<sub>3</sub>C.</p>	10
<p><b>8 – FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE POLÍMEROS:</b></p> <p>8.1 – Matérias primas de compostos orgânicos.</p> <p>8.2 – Tipos de polimerização.</p> <p>8.3 – Tipos de polímeros: plásticos, elastômeros, Fibras.</p> <p>8.4 – Aplicações diversas.</p>	6
<p><b>9 – FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE CERÂMICAS:</b></p> <p>9.1 – Matérias primas de cerâmicas.</p> <p>9.2 – Vidros: características e obtenção.</p> <p>9.3 – Argilas: características e técnicas de fabricação.</p> <p>9.4 – Refratários.</p> <p>9.5 – Outras aplicações e métodos de processamento.</p>	6
<b>Total</b>	<b>60</b>

<b>METODOLOGIA</b>	
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
<b>RECURSOS</b>	
Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<b>Critérios</b>	<b>Instrumentos</b>
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
CALLISTER, William D. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2008.	
VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
SMALLMAN, R. E.; NGAN, A. H. W. <b>Physical metallurgy and advanced materials</b> . 7. ed. Oxford, UK: Butterworth Heinemann, c2007.	
SHACKELFORD, James F. <b>Ciência dos materiais</b> . 6. ed. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2008.	
REMY, A.; GAY, M.; GONTHIER, R. <b>Materiais</b> . São Paulo: Hemus, 1990.	
ASHBY, M. F; JONES, David R. H. <b>Engenharia de materiais: volume II</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.	