

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia de Materiais, Bacharelado em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Ciência e Tecnologia dos Materiais		
Unidade Curricular (UC): <i>Materials Science and Technology</i>		
Unidade Curricular (UC):		
Código da UC: 4764		
Docente Responsável/Departamento: Gisele Ferreira de Lima Andreani / DCT		Contato (e-mail): gisele.lima@unifesp.br
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):		Contato (e-mail):
Ano letivo: 2022	Termo: 4º	Turno: Integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: 5704 Química Geral		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 72	Carga horária prática (em horas):	Carga horária de extensão (em horas, se houver):
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):		
Ementa: <i>Materiais para Engenharia. Estrutura Atômica e Ligações Químicas. Estrutura de Sólidos Cristalinos. Imperfeições em Sólidos. Difusão. Diagrama de Fases. Propriedades Mecânicas. Propriedades Térmicas. Propriedades Elétricas. Propriedades Magnéticas. Propriedades Óticas</i>		
Conteúdo programático: A – Materiais para Engenharia 1. <i>Perspectiva histórica.</i> 2. <i>Classificação dos Materiais.</i> 3. <i>Relação estrutura x propriedade.</i> B – Estrutura Atômica e Ligações Químicas 1. <i>Estrutura atômica.</i> 2. <i>Ligação atômica nos sólidos: força e energia de ligação; ligações primárias; ligação secundária ou de Van der Waals.</i> C – Estrutura de Sólidos Cristalinos 1. <i>Estrutura Cristalina: rede; célula unitária; sistemas cristalinos e redes de Bravais; estruturas cristalinas de metais, cerâmicas e polímeros.</i> 2. <i>Direções e Planos Cristalográficos.</i> 3. <i>Sólidos Não Cristalinos</i> D – Imperfeições em Sólidos 1. <i>Defeitos Pontuais.</i> 2. <i>Defeitos Lineares ou Discordâncias.</i>		

3. *Defeitos Interfaciais.*
 4. *Defeitos Volumétricos ou de Massa.*
- E – Difusão*
1. *Mecanismos de Difusão.*
 2. *Difusão em Estado Estacionário.*
 3. *Difusão em Estado Não- Estacionário.*
- F - Diagrama de Fases*
1. *Conceitos: limite de solubilidade; fases; equilíbrio de fases; regra das fases.*
 2. *Diagramas de Fases em Condições de Equilíbrio: sistemas isomorfos binários; sistemas eutéticos binários; reações eutetóides e peritéticas; regra da alavanca.*
- G - Propriedades Mecânicas*
1. *Conceitos de Tensão e Deformação.*
 2. *Comportamento Tensão x Deformação em Metais, Cerâmicas e Vidros e Polímeros*
 3. *Propriedades Elásticas dos Materiais*
 4. *Deformação Plástica: fundamentos de mecanismos de escorregamento; propriedades de tração, tensão e deformação verdadeiras.*
- H - Propriedades Térmicas*
1. *Capacidade Térmica*
 2. *Expansão Térmica*
 3. *Condutividade Térmica*
 4. *Tensões Térmicas*
- I - Propriedades Elétricas*
1. *Condução Elétrica.*
 2. *Semicondutividade.*
 3. *Condução Elétrica em Cerâmicas e Polímeros*
 4. *Comportamento Dielétrico; Ferroelétrico e Piezoelétrico.*
- J - Propriedades Magnéticas*
1. *Conceitos: magnetismo, ferromagnetismo; ferrimagnetismo; domínios e histerese*
 2. *Materiais magnéticos moles e duros*
- K - Propriedades Óticas*
1. *Conceitos: radiação eletromagnética; interação luz-sólido, interações atômicas e eletrônicas*
 2. *Propriedades óticas: refração; reflexão; absorção; transmissão.*

Objetivos:

Gerais:

Apresentar os conceitos fundamentais da Ciência e Engenharia de Materiais como a área da atividade humana associada com a geração e com a aplicação de conhecimentos que relacionam composição, estrutura e processamento dos materiais às suas propriedades e aplicações.

Específicos:

O aluno será capaz de:

- Compreender conceitos relacionados à estrutura e às propriedades das diferentes classes de materiais: poliméricos, cerâmicos, metálicos e compósitos.
- Compreender a correlação entre os aspectos estruturais em seus diferentes níveis com as propriedades dos materiais.

Metodologia de ensino: Aulas expositivas com aplicação do conteúdo em exercícios para fixação e consolidação da aprendizagem.

Avaliação:

Serão aplicadas avaliações somativas na forma de provas (P) e trabalho final (TF). A média final (MF) será:
 $MF = (0,8 \times MP) + (0,2 \times NTF)$, onde MP é a média aritmética das notas das provas e NTF é a nota do trabalho final.

Os discentes serão aprovados se tiverem 75% de presença e MF maior ou igual a 6.

Para MF entre 3,0 e 5,9 e 75% de presença o aluno poderá realizar exame, na semana estipulada pelo calendário acadêmico.

Caso o aluno obtiver MF menor que 3,0 está reprovado sem direito a realizar exame.

Para os discentes que realizaram o exame, a nota final será a média aritmética entre o conceito final e o valor alcançado no Exame, que varia entre 0,0 e 10,0.

Bibliografia:

Básica:

1. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p. ISBN 9788521615958.

2. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2008. 556 p. ISBN 9788576051602.
3. ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P; SOARES, Gloria D. A; BASTOS, Ivan N; SACCO, Wagner F. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Heinle Cengage Learning, 2008. 594 p. ISBN 9788522105984.

Complementar:

1. VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, c2003. 567 p. ISBN 9788570014801.
2. PADILHA, Angelo Fernando. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007. 349 p. ISBN 9788528904420.
3. ASHBY, M. F.; JONES, David R.H. Engenharia de materiais: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 371 p. ISBN 9788535223620.
4. MITCHELL, Brian S. An introduction to materials engineering and science for chemical and materials engineers. [S.l.]: [s.n.], c2004. ISBN 9780471436232.
5. SMITH, William F; HASHEMI, Javad. Foundations of materials science and engineering. 5th ed. [S.l.]: [s.n.], 2010. 1068 p ISBN 978-0-07-352924-0.

Cronograma: *[opcional]*