



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSOS DE ENGENHARIA DE ENERGIA E DE COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7331	Fundamentos de Materiais	4	0	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
02653/05655 2.1830-2/ sala 315 6.1620-2/ sala 315	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

CLAUDIO MICHEL POFFO (claudio.poffo@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA 7113	Química Geral

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia da Computação

V. JUSTIFICATIVA

Os conhecimentos disponibilizados aos alunos nesta disciplina serão fundamentais para que sejam capazes de realizar as seguintes atividades: sugerir melhorias nos processos de fabricação de componentes e equipamentos, bem como identificar os possíveis problemas referentes a materiais auxiliando a diminuir os custos e visando a qualidade destes produtos; conceber, analisar e sugerir alterações no emprego de materiais para a fabricação de componentes e equipamentos; e atuar no suporte tecnológico na aplicação de materiais para a fabricação de peças e componentes de máquinas e equipamentos.

VI. EMENTA

Materiais e Engenharia. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos principais Materiais de Engenharia. Estruturas Cristalinas. Defeitos em Sólidos. Propriedades Mecânicas dos Metais. Falhas em Metais. Análise microestrutural de Materiais, principais processamentos de materiais metálicos e sua correlação com microestrutura e propriedades resultantes no material. Estrutura, Propriedades e Processamento de Cerâmicas de Alto Desempenho. Estrutura, Propriedades e Processamento de Plásticos de Engenharia. Noções de Propriedades e Processamento de Materiais Compósitos.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

A disciplina tem o objetivo de esclarecer a importância científico-tecnológica da área da ciência e engenharia de materiais dentro do contexto das engenharias e a relação existente entre estrutura, processamento, propriedades e comportamento mecânico dos materiais. Além disso, busca proporcionar ao aluno a oportunidade para adquirir e aplicar os conceitos referentes à ciência dos materiais que auxiliarão no entendimento de que a seleção de um determinado material esta diretamente ligada a uma função de engenharia.

WP

Objetivos Específicos:

- Apresentar os diversos tipos ou classes de materiais de engenharia;
- Discutir os conceitos de propriedades e de comportamento mecânico dos materiais;
- Fazer a correlação entre as ligações atômicas e as estruturas, os defeitos cristalinos e as propriedades físicas e mecânicas dos materiais;
- Correlacionar os mecanismos de difusão com as técnicas de processamento de materiais;
- Apresentar as diversas técnicas de caracterização de materiais (Análise química, difratometria de raios X, ATD/ATG, microscopia óptica e eletrônica);
- Debater a respeito das informações obtidas em diagrama de equilíbrio, correlacionando-as com as composições de fases em materiais de engenharia.
- Elucidar a relação entre estrutura, processamento e propriedades dos materiais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

- UNIDADE 1: Os Materiais na Engenharia - Conceitos Básicos
 - Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores;
 - Importância da área científico-tecnológica de Materiais;
 - Inter-relação entre estrutura, processamento e propriedades dos Materiais.
- UNIDADE 2: Ligações Atômicas - Revisão
 - Ligações interatômicas primárias nos materiais;
 - Ligações secundárias ou de Van der Waals.
- UNIDADE 3: Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal
 - Células unitárias;
 - Estruturas cristalinas de metais;
 - Sistemas cristalinos, direções e planos cristalográficos;
 - Difração de raios-X. Lei de Bragg.
- UNIDADE 4: Defeitos Cristalinos – O Cristal Real
 - Defeitos Pontuais, planares e volumétricos.
 - Correlação entre discordâncias e propriedades mecânicas dos materiais metálicos.
- UNIDADE 5: Comportamento Mecânico dos Materiais
 - Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração
 - Propriedades elásticas e plásticas;
 - Fratura: Materiais dúcteis e frágeis, conceitos de resiliência, tenacidade e ductilidade;
 - Ensaio de impacto, fadiga e fluência.
- UNIDADE 6: Os Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos
 - Estrutura, propriedades e processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- UNIDADE 7: Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
 - Propriedades térmicas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
 - Propriedades elétricas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
 - Propriedades magnéticas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
 - Propriedades ópticas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será ministrada no modo presencial com aulas expositivas onde serão apresentados os componentes teóricos e será realizado o acompanhamento dos alunos no que diz respeito à evolução da disciplina. Será empregado também o instrumento de educação à distância, onde serão reforçados os conceitos e realizados exercícios de fixação do conteúdo. Todo material de apoio da disciplina bem como os exercícios de fixação, chats e fóruns de discussão, serão postados no ambiente do Moodle.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

cup

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- **Avaliações Escritas**

Serão realizadas três (03) avaliações individuais presenciais na disciplina

Avaliação de Reposição

- O pedido de avaliação substitutiva poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	14/03-18/03	- Apresentação do professor e da disciplina; - Os Materiais na Engenharia - Conceitos Básicos:
2ª	21/03-25/03	- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores.
3ª	28/03-01/04	- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores.
4ª	04/04-08/04	- Ligações Atômicas – Revisão: Ligações interatômicas primárias e secundárias nos materiais.
5ª	11/04-15/04	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Estruturas cristalinas de metais.
6ª	18/04-22/04	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Difração de raios-X.
7ª	25/04-29/04	- 1ª Avaliação presencial (25/04) - Defeitos Cristalinos – O Cristal Real: Defeitos Pontuais, planares e volumétricos. Discordâncias.
8ª	02/05-06/05	- Defeitos Cristalinos – O Cristal Real: Correlação entre discordâncias e propriedades mecânicas dos materiais metálicos.
9ª	09/05-13/05	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração.
10ª	16/05-16/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração; Propriedades elásticas e plásticas.
11ª	23/05-27/05	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Fratura: Materiais dúcteis e frágeis, conceitos de resiliência, tenacidade e ductilidade.
12ª	30/05-03/06	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Ensaio de impacto. - Comportamento Mecânico dos Materiais: Ensaio de fadiga e fluência.
13ª	06/06-10/06	- 2ª Avaliação presencial (06/06) - Os Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos: Estrutura, propriedades e processamento.
14ª	13/06-17/06	- Os Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos: Estrutura, propriedades e processamento.

awp

15 ^a	20/06-24/06	- Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
16 ^a	27/06-01/07	- Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
17 ^a	04/07-08/07	- Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais. - 3 ^a Avaliação presencial (04/07)
18 ^a	11/07-15/07	- Avaliações de Segunda Chamada e de Recuperação.- Divulgação dos resultados da disciplina.

XII. Feriados previstos para o semestre 2015.2

DATA	
25/03	Paixão de Cristo
21/04	Tiradentes
04/05	Padroeira de Araranguá
26/05	Corpus Christi

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLISTER, JR., WILLIAM D. Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução, 7^o Ed., LTC Editora, 2008.
2. CALLISTER, JR., WILLIAM D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, 2^o Ed., LTC Editora, 2006.
3. SHACKELFORD JAMES F. Ciência dos Materiais, 6^a Ed. Editora Pearson, 2008.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 2002. 599p.
5. ASKELAND, Donald R., PHULÉ, Pradeep P. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594p.
6. VAN VLACK, Lawrence Hall. Princípios de Ciência dos Materiais. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1970. 448p.
7. BLASS, Arno. Processamento de Polímeros. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1988. 313p.
8. REED, James Stalford. Principles of Ceramics Processing, 2. ed. New York: John Wiley, 1995. 658p.

XV. Atendimento aos alunos

Horário: 2^a 8:20 as 11:50
Local: Bloco C, Sala Nupeds.

Claudio M. Poffo

Prof. Claudio Michel Poffo

Aprovado em 26/02/16

Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr.
Coordenador/Diretor

UFSC/Campus Araranguá

Aprovado no PGM em 24/02/2016
Wid
1543564