



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

SEMESTRE 2016.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

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

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
02653/05655 2.1830-2/ sala 313 4.1830-2/ sala 313	-	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.

cup

### 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 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: Processamento de Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos
  - Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- UNIDADE 7: Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
  - Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e 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**

- 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	08/08 a 13/08	- Apresentação do professor e da disciplina; - Os Materiais na Engenharia - Conceitos Básicos:
2ª	15/08 a 20/08	- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores.
3ª	22/08 a 27/08	- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores.
4ª	29/08 a 03/09	- Ligações Atômicas – Revisão: Ligações interatômicas primárias e secundárias nos materiais.
5ª	05/09 a 10/09	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Estruturas cristalinas de metais.
6ª	12/09 a 17/09	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Difração de raios-X.
7ª	19/09 a 23/09	- <b>1ª Avaliação presencial</b> - Defeitos Cristalinos – O Cristal Real: Defeitos Pontuais, planares e volumétricos. Discordâncias.
8ª	26/09 a 01/10	- Defeitos Cristalinos – O Cristal Real: Correlação entre discordâncias e propriedades mecânicas dos materiais metálicos.
9ª	03/10 a 08/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração.
10ª	10/10 a 15/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração; Propriedades elásticas e plásticas.
11ª	17/10 a 22/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Fratura: Materiais dúcteis e frágeis, conceitos de resiliência, tenacidade e ductilidade.
12ª	24/10 a 29/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Ensaio de impacto. - Comportamento Mecânico dos Materiais: Ensaio de fadiga e fluência.
13ª	31/10 a 05/11	- <b>2ª Avaliação presencial</b> - Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
14ª	07/11 a 12/11	- Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.

cuP

15ª	14/11 a 19/11	- Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
16ª	21/11 a 26/11	- Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
17ª	28/11 a 03/12	- Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais. - 3ª Avaliação presencial
18ª	05/12 a 09/12	- Avaliações de Segunda Chamada e de Recuperação. Divulgação dos resultados da disciplina.

## XII. Feriados previstos para o semestre 2016/2

### DATA

16 a 18 /08/2016 – Semana acadêmica ENC  
07/09/2016 - Independência do Brasil  
12/10/2016 - Nossa Senhora Aparecida  
28/10/2016 - Dia do Servidor Público  
02/11/2016 - Finados  
14/11/2016 - Dia não letivo  
15/11/2016 - Proclamação da República

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLISTER, JR., WILLIAM D. Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução, 7º Ed., LTC Editora, 2008. 15 exemplares.
2. CALLISTER, JR., WILLIAM D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, 2º Ed., LTC Editora, 2006. 15 exemplares.
3. SHACKELFORD JAMES F. Ciência dos Materiais, 6ª Ed. Editora Pearson, 2008. 16 exemplares.

## XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASKELAND, D. R, PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais, 1ª Ed. Cengage Learning, 2008. 3 exemplares.
2. PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades, Ed. Hemus, 2007. 10 exemplares.
3. PAVANATI, H. C. Ciência e Tecnologia dos Materiais, 1.ª Ed. Pearson, 2015. Disponível on line.
4. REED J. S. Principles of Ceramics Processing, 2th Ed. Wiley, John & Sons, 1995. 10 exemplares.
5. CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7ª Ed. Associação Brasileira de Metais, 2002. 2 exemplares.

## XV. Atendimento aos alunos

Horário: 3ª 8:20 as 11:50  
Local: Bloco C, Sala C112.

*Claudio M. Poffo*

Prof. Claudio Michel Poffo

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

*[Assinatura]*  
Coordenador/Diretor

*[Assinatura]*  
Antonio Luiz Fernandes Perez Jr.  
Prof. Adjunto / FATEC - 1433-000  
31/08/16