



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)

Marcos Ribas (marcos.ribas@ufsc.br)

Tatiana Pineda (tatiana.pineda@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.

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 de 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	- 1ª Avaliação presencial - 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	- 2ª Avaliação presencial - Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.

14ª	07/11 a 12/11	- Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
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.

Tatiana Pineda U.

Prof. Marcos Ribas
Prof. Tatiana Pineda

Aprovado em 11/08/16

Coordenador/Diretor

Colegiado Curso.

Aprovado no EES em 23/06/2016

Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher
Professor Adjunto
SIAPE: 1775764
UFSC Centro Araranguá

Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher
Professor Adjunto
SIAPE: 1775764
UFSC Centro Araranguá