



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE ARARANGUÁ
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.2

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 4.1830-2	-	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 para turma de Eng. de Energia

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: Seminários envolvendo os temas discutidos
 - Apresentações em grupo envolvendo temas discutidos na disciplina.

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 do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente – FI).

- ^ Serão realizadas duas provas escritas individuais e sem consulta (NP1 e NP2) e um trabalho (NT) a ser realizado em equipe. Assim, a média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas.

$$MF = \frac{NP1+NP2+NT}{3}$$

- ^ As datas das provas poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma.
- ^ A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- ^ O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 6,0 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) 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 terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

^ **Observações: Nova avaliação**

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	31/07 a 04/08	- Apresentação do professor e da disciplina; - Os Materiais na Engenharia - Conceitos Básicos:
2ª	07/08 a 12/08	- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores.
3ª	14/08 a 19/08	- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores.
4ª	21/08 a 26/08	- Ligações Atômicas – Revisão: Ligações interatômicas primárias e secundárias nos materiais.
5ª	28/08 a 02/09	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Estruturas cristalinas de metais.
6ª	04/09 a 09/10	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Difração de raios-X.
7ª	11/09 a 16/09	- Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal: Difração de raios-X. - 1ª Avaliação presencial
8ª	18/09 a 23/09	- Defeitos Cristalinos – O Cristal Real: Defeitos Pontuais, planares e volumétricos. Discordâncias.
9ª	25/09 a 30/09	- Defeitos Cristalinos – O Cristal Real: Correlação entre discordâncias e propriedades mecânicas dos materiais metálicos.
10ª	02/10 a 07/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração. Propriedades elásticas e plásticas.
11ª	09/10 a 14/10	- Comportamento Mecânico dos Materiais: Fratura: Materiais dúcteis e frágeis, conceitos de resiliência, tenacidade e ductilidade. - Comportamento Mecânico dos Materiais: Ensaio de impacto e fluência
12ª	16/10 a 21/10	- Processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos 2ª Avaliação presencial
13ª	23/10 a 28/10	Seminários
14ª	30/10 a 04/11	Seminários
15ª	06/11 a 11/11	Seminários
16ª	13/11 a 18/11	Seminários
17ª	011 a 25/11	Seminários

18ª	27/11 a 02/12	Seminários
19	04/12 a 09/12	- Avaliações de Segunda Chamada e de Recuperação. Divulgação dos resultados da disciplina.

XII. Feriados previstos para o semestre 2017/2

DATA

07/09/2017 - Independência do Brasil
12/10/2017- Nossa Senhora Aparecida
13/10/2017 – Dia não letivo
02/11/2017 - Finados
15/11/2017 - 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. CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos termicos, principais tipos.** 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 2002. 599p.
2. ASKELAND, Donald R., PHULÉ, Pradeep P. **Ciência e Engenharia dos Materiais.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594p.
3. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Principios de Ciencia dos Materiais.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1970. 448p.
4. BLASS, Arno. **Processamento de Polímeros.** 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1988. 313p.
5. REED, James Stalford. **Principles of Ceramics Processing,** 2. ed. New York: John Wiley,1995. 658p.

XV. Atendimento aos alunos

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

Prof. Claudio Michel Poffo

Aprovado em ____/____/____

Coordenador/Diretor