



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS, E SAÚDE (CTS-ARARANGUÁ)
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)

PLANO DE ENSINO*

* plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

SEMESTRE 2020.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7331**	Fundamentos de Materiais	4		72

** plano a ser considerado equivalente, em caráter excepcional e transitório na vigência da pandemia COVID-19, à disciplina FQM7331.

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS		TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
05655	- 2. 08:20 (2) - 4. 08:20 (2)	-	Ensino Remoto Emergencial
02653	- 2. 10:10 (2) - 4. 10:10 (2)		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Luiz Fernando Belchior Ribeiro (email: luiz.ribeiro@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7113	Química Geral

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

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

A ciência dos materiais refere-se à investigação da inter-relação entre a composição e estrutura com as propriedades físico-química dos materiais, ao passo que o campo da engenharia de materiais, embasada neste conhecimento, seleciona e desenvolve técnicas para o processamento e avaliação do desempenho de um material para uma dada aplicação tecnológica. Dessa forma, compreender essas inter-relações é de fundamental importância para o desenvolvimento de novos processos e produtos tecnológicos, os quais estão intimamente ligados a todos os campos da engenharia.

VI. EMENTA

Introdução a ciência e a engenharia de materiais. Classificação dos materiais. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos materiais. Estruturas cristalinas, semicristalinas e amorfas. Defeitos em sólidos. Caracterização estrutural de materiais. Diagramas de fase. Propriedades mecânicas dos metais, cerâmicos e polímeros. Falhas em materiais. Análise microestrutural de materiais. Estrutura, propriedades e processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Propriedades térmicas, elétricas e magnéticas dos materiais.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

O objetivo geral desta disciplina é esclarecer a importância científico-tecnológica da ciência dos materiais, dentro do contexto das engenharias. Utilizar conceitos básicos de química geral e física geral para compreender a estrutura, a síntese e o processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos, bem como suas aplicações em engenharia.

Objetivos Específicos:

- Apresentar as diversas 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 a estrutura atômica dos materiais em função das suas propriedades;
- Apresentar técnicas experimentais de caracterização de materiais;
- Elucidar a relação entre estrutura, processamento e propriedades dos materiais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a) Os Materiais na Engenharia - Conceitos Básicos
- Perspectiva histórica
 - 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
- b) Ligações Atômicas
- Ligações interatômicas primárias nos materiais
 - Ligações secundárias
- c) Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal
- Células unitárias
 - Estruturas cristalinas de metais
 - Sistemas cristalinos, direções e planos cristalográficos
 - Difração de raios-X
 - Lei de Bragg
- d) Defeitos Cristalinos – O Cristal Real
- Defeitos Pontuais, planares e volumétricos
 - Correlação entre discordâncias e propriedades mecânicas dos materiais metálicos
- e) 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.
- f) Os Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos
- Estrutura, propriedades e processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- g) 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

1. Aulas expositivas e encontros de dúvidas e discussão (síncronas), utilizando provavelmente a plataforma Google Meet. Será realizado ao menos 1 encontro síncrono por semana, o qual será discutido e agendado previamente com os alunos.
2. Disponibilização de material de apoio (vídeos, textos, slides) e atividades avaliativas por meio do Moodle.
3. Utilização de metodologias ativas de aprendizagem: Os alunos deverão escolher no início da disciplina um tema relacionado a uma dada aplicação tecnológica relacionada a sua área de formação (Eng. de Energia ou Eng. Computação). Este tema servirá de base para a construção das atividades avaliativas durante o semestre bem como da elaboração de um seminário final.

OBS: Metodologia sujeita a adequações dependendo da avaliação do aproveitamento e verificação da eficácia.

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).

- ⤴ A nota mínima para aprovação na disciplina será MF ≥ 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 5,5 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)
- ⤴ A nota final será composta pela média aritmética de 3 avaliações:
 - **1ª Avaliação:** 100% Trabalho escrito em grupo sobre estrutura de materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos e caracterização microestrutural (**Trabalhos 1, 2, 3 e 4**).
 - **2ª Avaliação:** 40% Trabalho escrito em grupo sobre comportamento mecânico e tratamento térmico de materiais (**Trabalhos 5 e 6**) e 60% Trabalho escrito em grupo sobre processamento de materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos (**Trabalhos 7, 8 e 9**).
 - **3ª Avaliação:** 100% Seminário Final (Elaboração e apresentação de um Pôster sobre Inovação tecnológica dentro da sua área de formação, abordando os conceitos discutidos no decorrer da disciplina. Também será realizado em grupo e o tema será aquele definido no início da disciplina)

⤴ **Observações:**

Controle de Frequência

A frequência será contabilizada através da entrega de tarefas e verificação de acesso ao material disponibilizado pelo professor no Moodle.

Formas de Avaliação

As avaliações escritas que não exigem apresentação serão realizadas de forma assíncrona e os prazos para entrega serão definidos conforme previsto no cronograma. As avaliações com formato de seminário poderão ser realizadas de forma síncrona em data acordada com o professor ou assíncrona através da gravação e postagem de vídeo, dependendo da preferência dos alunos.

Conteúdo das avaliações

O conteúdo específico das avaliações será discutido no decorrer da disciplina e os detalhes de prazo e execução serão passados via Moodle. A prova final de recuperação (REC) será no formato de uma prova escrita e abordará todo o conteúdo programático.

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 (por meio da secretaria integrada de departamento) ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (SEMANA)	DATA	ASSUNTO
1ª	31/08/20 a 04/09/20	Apresentação da Disciplina e Metodologias; Importância da área científico-tecnológica de Materiais; Ligação interatômica e Classificação dos materiais. Definição dos Grupos e Tema para o Estudo de Caso
2ª	07/09/20 a 11/09/20	Estruturas de materiais cristalinos, semicristalinos e amorfos. Células unitárias; Sistemas cristalinos, direções e planos cristalográficos; Defeitos Cristalinos; Discordâncias.
3ª	14/09/20 a 18/09/20	Metodologias aplicadas a pesquisa bibliográfica e revisão da literatura.
4ª	21/09/20 a 25/09/20	Estrutura de Materiais Metálicos e Cerâmicos. Entrega do Trabalho 1 e 2.

5ª	28/09/20 a 02/10/20	Estrutura de Materiais Poliméricos e Caracterização Microestrutural. Entrega dos Trabalhos 3 e 4.
6ª	05/10/20 a 09/10/20	Comportamento Mecânico dos Materiais: Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração; Mecanismos de deformação elásticas e plásticas.
7ª	12/10/20 a 16/10/20	Outros ensaios mecânicos: Ensaio de impacto, fadiga e fluência. Entrega do Trabalho 5.
8ª	19/10/20 a 23/10/20	Diagrama de fases; Tratamentos Térmicos em Materiais Entrega do Trabalho 6.
9ª	26/10/20 a 30/10/20	Processamento de Materiais Metálicos. Entrega do Trabalho 7.
10ª	02/11/20 a 06/11/20	Processamento de Materiais cerâmicos. Entrega do Trabalho 8.
11ª	09/11/20 a 13/11/20	Processamento de Materiais Poliméricos. Entrega do Trabalho 9.
12ª	16/11/20 a 20/11/20	Propriedades térmicas e elétricas dos materiais
13ª	23/11/20 a 27/11/20	Propriedades magnéticas e ópticas dos materiais
14ª	30/11/20 a 04/12/20	Seminários
15ª	07/12/20 a 11/12/20	Seminários
16ª	13/12/20 a 18/12/20	Segunda avaliação. Recuperação final

OBS 1: Plano de ensino sujeito a alterações dependendo do andamento e aproveitamento da turma.

Atendimento aos alunos

Os atendimentos deverão ser previamente agendados.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2020.1

DATA	
07/09/20 (seg)	Independência do Brasil
12/10/20 (seg)	Nossa Senhora Aparecida
28/10/20 (qua)	Dia do Servidor Público
02/11/20 (seg)	Finados

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER, JR., WILLIAM D. Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução, 7º Ed., LTC Editora, 2008.

CALLISTER, JR., WILLIAM D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, 2º Ed., LTC Editora, 2006.

SHACKELFORD JAMES F. Ciência dos Materiais, 6ª Ed. Editora Pearson, 2008.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASKELAND, D. R, PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais, 1ª Ed. Cengage Learning, 2008.

PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades, Ed. Hemus, 2007.

PAVANATI, H. C. Ciência e Tecnologia dos Materiais, 1.ª Ed. Pearson, 2015.

REED J. S. Principles of Ceramics Processing, 2th Ed. Wiley, John & Sons, 1995.

CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7ª Ed. Associação Brasileira de Metais, 2002.

Prof. Luiz Fernando Belchior Ribeiro

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso ___/___/___

Coordenador



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC
TELEFONE +55 (48) 3721-2172
SITE: www.enc.ufsc.br

Araranguá, 24 de agosto de 2020.

PARECER PLANOS DE ENSINO DE 2020.1

A coordenação do Curso de Engenharia de Computação analisou e emitiu parecer sobre os planos de ensino referente ao primeiro semestre de 2020. A partir da análise dos referidos planos, recomenda-se que:

1 Recomendações gerais

Os Planos de Ensino devem estar em consonância com a Resolução nº 003/CEPE/84 e, portanto, devem conter as seguintes informações: identificação da disciplina (código, nome, número de créditos teóricos e práticos e modalidade), requisitos (código e nome das disciplinas que servem de pré-requisitos e requisitos paralelos), identificação da oferta (cursos para os quais a disciplina é oferecida), ementa, objetivos, conteúdo programático e bibliografia. Os Planos de Ensino devem conter, ainda, os itens metodologia de ensino, metodologia de avaliação, nova avaliação e cronograma.

2 Recomendações específicas

2.1 Planos de ensino aprovados

Os planos de ensino abaixo discriminados cumprem todas as exigências da Resolução nº003/CEPE/84 e recomendações e, portanto a coordenação recomenda sua aprovação:

2.1.1 COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

- 2020.1.CIT7122.Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.02655
- 2020.1.CIT7137.Ciência Tecnologia e Sociedade.09655
- 2020.1.CIT7567.Inocação e Propriedade Intelectual.09655

2.1.2 DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

- 2020.1.EES7374.Fundamentos de Controle.05655
- 2020.1.EES7527.Fenômenos de Transportes.05655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC
TELEFONE +55 (48) 3721-2172
SITE: www.enc.ufsc.br

2.1.3 COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

- 2020.1.FQM7001.Pré cálculo.01655
- 2020.1.FQM7101.Cálculo I.01655B
- 2020.1.FQM7102.Cálculo II.02655
- 2020.1.FQM7103.Geometria Analítica.01655A
- 2020.1.FQM7103.Geometria Analítica.01655B
- 2020.1.FQM7104.Álgebra Linear.02655
- 2020.1.FQM7105.Cálculo III.03655
- 2020.1.FQM7106.Cálculo IV.04655
- 2020.1.FQM7107.Probabilidade e Estatística.03655
- 2020.1.FQM7110.Física A.01655B
- 2020.1.FQM7111.Física B.02655
- 2020.1.FQM7112.Física C.03655
- 2020.1.FQM7331.Fundamentos dos Materiais.05655
- 2020.1.FQM7537.Mecânica dos Materiais.05655

2.1.4 DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

- 2020.1.DEC0012.Linguagem de Programação I.01655A.
- 2020.1.DEC7070.Introdução a Engenharia de Computação.01655A
- 2020.1.DEC7123.Organização e Arquitetura de Computadores I.06655
- 2020.1.DEC7125.Estruturas de Dados I.03655A
- 2020.1.DEC7129.Banco de Dados I.05665
- 2020.1.DEC7138.Analise e Projeto de Software.03655
- 2020.1.DEC7142.Cálculo Numérico em Computadores.04655A
- 2020.1.DEC7502.Lógica Aplicada à Computação.03655
- 2020.1.DEC7504.Analise de Sinais e Sistemas.04655
- 2020.1.DEC7510.Linguagens Formais e Autômatos.07655
- 2020.1.DEC7513.Projeto de Sistemas Embarcados.09655
- 2020.1.DEC7523.Modelagem Simulação.05655A
- 2020.1.DEC7524.Pesquisa Operacional.04655
- 2020.1.DEC7531.Linguagem de Programação I.02655A
- 2020.1.DEC7532.Programação II.04655A
- 2020.1.DEC7532.Programação II.04655B
- 2020.1.DEC7536.Projeto e Analise de Algoritmos.04655
- 2020.1.DEC7541.Inteligência Artificial I.04655
- 2020.1.DEC7542.Inteligência Artificial II.05655
- 2020.1.DEC7545.Circuitos Elétricos para Computação.06555
- 2020.1.DEC7546.Circuitos Digitais.01655.06655
- 2020.1.DEC7551.Tópicos Especiais I Desenvolvimento de Aplicações Móveis.06655
- 2020.1.DEC7554.Seminários Técnico Científicos.09655
- 2020.1.DEC7556.Arquitetura de Sistemas Operacionais.07655
- 2020.1.DEC7557.Redes de Computadores.07655
- 2020.1.DEC7558.Sistemas Distribuídos.07655
- 2020.1.DEC7562.Sistemas Operacionais Embarcados.08655
- 2020.1.DEC7565.Construção de Compiladores.08655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC
TELEFONE +55 (48) 3721-2172
SITE: www.enc.ufsc.br

- 2020.1.DEC7566.Gerenciamento de Projeto.09655
- 2020.1.DEC7571.Trabalho de Conclusão de Curso I.09655
- 2020.1.DEC7572.Trabalho de conclusão de curso II.10655

Atenciosamente,

Araranguá, 24 de agosto de 2020.

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Eng. de Computação - UFSC
Portaria 2703/2018/GR

Fabrício de Oliveira Ourique, Dr.
Prof. Adjunto / SIAPE: 1863254
UFSC / Campus Araranguá

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique
Coordenador do Curso de
Engenharia de Computação
Portaria: 2703/2018/GR

Os planos de ensino do curso de graduação em Engenharia de Computação do primeiro semestre de 2020 foram aprovados na 28ª reunião ordinária do NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 24 de agosto de 2020 e na 22ª reunião extraordinária do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 24 de agosto de 2020.
