

PLANO DE ENSINO

Disciplina: CIÊNCIA DOS MATERIAIS II
Turma: 3E
Semestre: 2017/2
Carga Horária Total: 75h (30h presenciais + 45h a distância)
Professora: Carmen Calcagno

Ementa:

Materiais Cerâmicos: Estrutura, Propriedades, Aplicações e Processamento; Materiais Poliméricos: Estrutura, Características, Aplicações e Processamento; Materiais Compósitos; Corrosão e Degradação dos Materiais; Propriedades Elétricas; Propriedades Térmicas; Propriedades Magnéticas; Propriedades Óticas; Considerações sobre Seleção de Materiais; Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais.

Objetivos Gerais:

Compreender e aplicar de forma sustentável os conhecimentos referentes aos materiais, com ênfase em cerâmicas, polímeros e compósitos.

Relacionar a estrutura dos materiais às suas características de processamento e propriedades.

Conteúdos:

UNIDADE I – Estruturas e Propriedades das Cerâmicas
UNIDADE II – Aplicações e Processamento das Cerâmicas
UNIDADE III – Estruturas dos Polímeros
UNIDADE IV – Características, Aplicações e o Processamento dos Polímeros
UNIDADE V – Compósitos
UNIDADE VI – Corrosão e Degradação dos Materiais
UNIDADE VII – Propriedades Elétricas
UNIDADE VIII – Propriedades Térmicas
UNIDADE IX – Propriedades Magnéticas
UNIDADE X – Propriedades Óticas
UNIDADE XI – Considerações sobre Seleção de Materiais
UNIDADE XII - Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais

Metodologia, técnicas e recursos de ensino

A disciplina será desenvolvida de forma semipresencial, com encontros presenciais semanais que serão realizados no horário definido no turno da noite, conforme as datas da programação em anexo. A orientação de estudos e a proposição de atividades ocorrerá, prioritariamente, na sala de aula virtual e incluirá atividades individuais e em grupo. Aulas dialogadas e dinâmicas envolvendo a problematização e a discussão dos assuntos serão utilizadas nos encontros presenciais.

Recursos: Estudo e pesquisa em bibliografia especializada, projetor multimídia, quadro, textos, revistas, vídeos, Tecnologias e Informação e Comunicação (Recursos da Plataforma Moodle).

Acompanhamento da Frequência.

A frequência mínima na disciplina é de 75% da carga horária total e será calculada levando-se em consideração as aulas presenciais e a distância. Nas aulas a distância a frequência será contabilizada levando-se em consideração a realização das atividades propostas no ambiente virtual de aprendizagem.

Avaliação de aprendizagem.

No período letivo estão previstos 5 (cinco) instrumentos avaliativos regulares e 3 (três) instrumentos de reavaliação, conforme apresentados na tabela abaixo

AVALIAÇÃO	ASSUNTO	REAVALIAÇÃO
1	25% CERÂMICAS	(presencial) SUBSTITUI
2	25% POLÍMEROS	(presencial) SUBSTITUI
3	15% TRABALHO COMPÓSITOS	(a distância) NÃO SUBSTITUI
4	25% CORROSÃO E COMPÓSITOS	(presencial) SUBSTITUI(se menor nota)
5	10% PROPRIEDADES DOS MATERIAIS	(a distância) NÃO SUBSTITUI

As avaliações e oportunidades de reavaliação das aprendizagens ocorrerão ao longo do semestre, conforme a programação em anexo, sendo possibilitada a substituição de nota apenas nas avaliações escritas presenciais, sendo considerada a maior nota. Atividades específicas, propostas no ambiente virtual de aprendizagem, poderão compor até 10% da nota prevista para as avaliações 1, 2 e 4. As avaliações 3 e 5 serão compostas por atividades que serão valoradas durante o desenvolvimento do processo.

No último encontro presencial do semestre letivo será dada a última oportunidade de reavaliação ao aluno que não lograr aprovação na disciplina após a realização das avaliações previstas pelos instrumentos apresentados na tabela acima. Nessa oportunidade, o aluno poderá realizar a reavaliação sobre o assunto que logrou menor nota entre as avaliações 1, 2 ou 4.

O processo das reavaliações representa a avaliação cumulativa prevista na Organização Didática.

Bibliografia Básica:

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2012.

ASHBY, M. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

NUNES, L. de P. **Materiais – Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Bibliografia Complementar:

CANEVAROLO JUNIOR, S. V. **Ciência dos Polímeros**. São Paulo: Artliber Editora, 2006.

GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2011.

LEVY NETO, F. **Compósitos Estruturais**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

VAN VLACK, L. H. **Princípio de ciência dos materiais**. 17ª reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2008.

CALLISTER, W. D. Jr. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2006.

Programação (2017/2)

	DATA	Modalidade	AULA
1	26/jul	Presencial	Apresentação da disciplina. Plano de Ensino. Orientações para acesso a sala de aula virtual.
2	27/jul	EAD	Contextualização da disciplina e ambientação na Plataforma Moodle Atividade: “Conhecimento sobre materiais e as atividades profissionais de um Engenheiro Mecânico” Atividade: “Comparação geral de propriedades”
3	01/ago	EAD	Estrutura cristalina de cerâmicos; silicatos; imperfeições e impurezas. Atividade “Cerâmicas: estrutura cristalina, imperfeições e propriedades”
4	02/ago	Presencial	Cerâmicas: estrutura cristalina, imperfeições e propriedades.
5	08/ago	EAD	Difusão. Vidros e vidrocerâmicas. Diagrama de fases. Obtenção de produtos cerâmicos: vidros Atividade “Cerâmicas: estrutura cristalina, imperfeições e propriedades” Atividade: “Características dos cerâmicos no processamento”
6	09/ago	Presencial	Obtenção de produtos cerâmicos: vidros
7	15/ago	EAD	Obtenção de produtos à base de argila. Alotropia do carbono. Atividade: “Características dos cerâmicos no processamento” Atividade “Alótropos do Carbono - nanotecnologia”
8	16/ago	Presencial	Obtenção de produtos à base de argila
9	22/ago	EAD	Atividade “Alótropos do Carbono - nanotecnologia”
10	23/ago	Presencial	Esclarecimento de dúvidas.
11	29/ago	EAD	Polímeros. Definições e terminologia. Atividade: “Polímeros: da origem ao fim da vida útil.”
12	30/ago	Presencial	AValiação 1 (Cerâmicas)
13	05/set	EAD	Estrutura e propriedades. Massa molecular. Estrutura no estado sólido e características de fusibilidade. Atividade: “Polímeros: da origem ao fim da vida útil.” Atividade: “Estrutura no estado sólido e propriedades”
14	06/set	Presencial	Polímeros. Estrutura no estado sólido e propriedades.
15	12/set	EAD	Estrutura no estado sólido e comportamento térmico-mecânico de polímeros. Atividade: “Estrutura no estado sólido e propriedades”
16	13/set	Presencial	Reavaliação de aprendizagens (cerâmicas)
17	19/set	EAD	Processamento de termoplásticos e elastômeros Atividade: Polímeros: da origem ao fim da vida útil. Atividade: “Estrutura no estado sólido e propriedades”
18	26/set	EAD	Processamento de termoplásticos e elastômeros Atividade: Polímeros: da origem ao fim da vida útil. Atividade: “Estrutura no estado sólido e propriedades”
19	27/set	Presencial	Obtenção de produtos poliméricos. Termoplásticos.
20	03/out	EAD	Atividade: Polímeros: da origem ao fim da vida útil. Atividade: “Estrutura no estado sólido e propriedades”
21	04/out	Presencial	Processamento de Elastômeros.
22	10/out	EAD	Compósitos. Organização de grupos e pesquisa bibliográfica.
23	11/out	Presencial	Esclarecimento de dúvidas
24	17/out	EAD	Compósitos, nanocompósitos e compósitos estruturais. Elaboração de trabalho.
25	18/out	Presencial	AValiação 2 (Polímeros)
26	24/out	EAD	COMPÓSITOS: Conceitos, propriedades, aplicações e métodos de preparação. Apresentação e discussão dos trabalhos
27	25/out	Presencial	Conceitos sobre corrosão e relação com a engenharia. Orientações para participação no INOVTEC
28	31/out	EAD	Compósitos. Discussão dos trabalhos CORROSÃO: Reações eletroquímicas e produtos de corrosão.
29	01/nov	Presencial	Reavaliação de aprendizagens (Polímeros)
30	07/nov	EAD	Finalização das discussões sobre compósitos. Fechamento da AValiação 3 CORROSÃO: TPC e polarização. Atividade: “Cinética dos processos corrosivos”

31	08/nov	Presencial	INOVTEC
32	21/nov	EAD	Formas de corrosão. Passividade. Prevenção da corrosão. Atividade: "Situações problema e prevenção da corrosão"
33	22/nov	Presencial	Origem do processo de corrosão e ambientes corrosivos
34	28/nov	EAD	Seleção de materiais no projeto mecânico. Atividade: Propriedades e Seleção de materiais
35	29/nov	Presencial	Formas de corrosão e prevenção
36	05/dez	EAD	Atividade: Propriedades e Seleção de materiais
37	06/dez	Presencial	Esclarecimento de dúvidas
39	13/dez	Presencial	AVALIAÇÃO 4 (Corrosão e Compósitos)
38	14/dez	EAD	Finalização das discussões sobre propriedades e seleção de materiais. Fechamento da AVALIAÇÃO 5
40	20/dez	Presencial	Reavaliação de aprendizagens

Detalhamento dos assuntos e período para a realização dos estudos

27/jul à 01/ago – Contextualização da disciplina e ambientação na Plataforma Moodle

27/jul à 22/ago – Cerâmicos (Estrutura cristalina; silicatos; imperfeições e impurezas; difusão; Diagrama de fases; Alotropia do carbono; Propriedades e falhas em cerâmicas; aplicações das cerâmicas; Vidros e vidrocerâmicas; Curvas de viscosidade x temperatura; Processamento de vidros; Obtenção de produtos à base de argila.)

29/ago à 04/out – Polímeros (Estrutura dos polímeros; Definições e terminologia; Configuração e conformação de cadeias poliméricas; Massa molecular; Estrutura molecular; Cristalinidade dos polímeros; Características de fusibilidade; Comportamento térmico de polímeros; Comportamento físico-mecânico; Processamento de termoplásticos; Viscoelasticidade; processamento de elastômeros. Degradação de polímeros)

10/out à 07/nov – Compósitos (conceito; tipos; aplicações; propriedades)

25/out à 29/nov – Corrosão (reações eletroquímicas; produtos de corrosão; TPC; Polarização; Formas de corrosão; Passividade; Prevenção da corrosão; Ambientes corrosivos; Corrosão em cerâmicos.)

28/nov à 14/dez – Propriedades e Seleção de Materiais (Propriedades magnéticas, ópticas, térmicas e elétricas; Seleção dos Materiais)

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA – desenvolvimento de assuntos e avaliações

