

MODELO DE PLANO DE ENSINO
FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS		Código: TE 110
Natureza: () obrigatória (X) optativa		Semestral (X) Anual () Modular ()
Pré-requisito:		Co-requisito:
Modalidade: (X) Presencial () EaD () 20% EaD		
C.H. Semestral Total: 60 h C.H. Anual Total: C.H. Modular Total: PD: 35 LB: 20 CP: 00 ES: 00 OR: 05 C.H. Semanal: 04 h		
<p style="text-align: center;">EMENTA (Unidades Didáticas)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Classificação dos Materiais1. Ensaio Mecânicos Destrutivos e Não destrutivos2. Propriedades Mecânicas dos Materiais3. Técnicas de Caracterização Mecânica de Materiais4. Técnicas de Caracterização Espectroscópicas5. Propriedades Elétricas dos Materiais6. Técnicas de Caracterização Elétrica dos Materiais		

PROGRAMA

Classificação dos Materiais

- a) Metais, Cerâmicos, Polímeros, Compósitos, Semicondutores, Biomateriais e Materiais de Alta Tecnologia.

Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos

- a) Definição
- b) Principais ensaios destrutivos
- c) Principais ensaios não destrutivos

Propriedades Mecânicas dos Materiais

- a) Tração e compressão
- b) Flexão

: Propriedades Mecânicas dos Materiais

- a) Dureza
- b) Torção

Propriedades Mecânicas dos Materiais

- a) Fluência
- b) Tenacidade à Fratura

Propriedades Mecânicas dos Materiais

- a) Fadiga
- b) Impacto
- c) Creep

Técnicas de Caracterização Ópticas de Materiais

- a) Difração de Raios-X
- b) MEV, FTIR, RMN, Microscopia óptica

Técnicas de Caracterização Térmicas

- a) Análise Térmica: Termogravimétrica, DSC, DTMA

Propriedades Elétricas dos Materiais

- a) Condução Elétrica
- b) Permissividade Elétrica e Perdas

Propriedades Elétricas dos Materiais

- a) Ruptura dielétrica
- b) Processos de relaxação dielétrica

Ensaio Elétricos Destrutivos e Não Destrutivos

- a) Definição
- b) Principais ensaios destrutivos
- c) Principais ensaios não destrutivos

Técnicas de Caracterização Elétrica dos Materiais

- a) Medidas de condutividade elétrica DC

Técnicas de Caracterização Elétrica dos Materiais

- a) Medidas em AC- Perdas e Permissividade

Técnicas de Caracterização Elétrica dos Materiais

- a) Medidas em Alta Tensão
- b) Medidas de ruptura superficial e volumétrica

Técnicas de Caracterização Elétrica dos Materiais

- a) Medidas de Degradação
- b) Tempo de vida

Parte Experimental.

Demonstração de Ensaio em Laboratório e Interpretação de resultados

- a) Ensaio de tração
- b) Ensaio de Compressão
- c) Ensaio de Impacto
- d) Ensaio de Dureza
- e) Ensaio de DSC, TGA, DTMA
- f) Ensaio de MEV e Raios-X
- g) Ensaio de Polarização
- h) Ensaio de Condução
- i) Ensaio de Resistividade Superficial e Volumétrica
- j) Ensaio de perdas dielétrica
- k) Ensaio de Ruptura Superficial e Volumétrica

OBJETIVO GERAL

A disciplina de Caracterização de Materiais têm como objetivo geral, apresentar aos alunos as principais técnicas de caracterização de materiais, bem como permitir ao aluno a possibilidade de aplicar estas técnicas em aulas experimentais. A disciplina possibilitará ao aluno o conhecimento necessário para se realizar como Engenheiro a especificação de materiais em projetos de equipamentos, bem como acompanhar recebimento de materiais e equipamentos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Dominar os conceitos teóricos com relação à caracterização de materiais por meio de técnicas de análise mecânicas, térmicas, ópticas, espectroscópicas e elétricas;
- Conhecer e dominar as aplicações dos conceitos teóricos em experimentos laboratoriais;
- Interpretar resultados experimentais caracterizando os materiais;
- Expressar de forma oral e escrita os resultados experimentais obtidos, por meio de seminários e relatórios técnicos.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão realizadas aulas experimentais demonstrativas em laboratórios dos Institutos LACTEC

Serão utilizados os seguintes recursos: quadro, notebook e projetor multimídia e notas de aula, e equipamentos específicos para a realização dos ensaios demonstrativos, disponibilizados pelos Institutos LACTEC.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Monografia e Relatórios das atividades experimentais

- Monografia: Serão realizadas na forma de entregas parciais e entrega final de monografia escrita segundo regras da ABNT e apresentação da monografia nos temas, no valor total de 60:

- 1) **Medida de Resistividade Superficial e Volumétrica. Corrente de polarização e despolarização;**
- 2) **Espectroscopia dielétrica no domínio de tempo e frequência;**
- 3) **Corrente de despolarização termicamente estimulada;**
- 4) **Ensaio de ruptura dielétrica (*breakdown*);**
- 5) **Análise óptica de materiais; Microscopia Eletrônica de Varredura;**
- 6) **Força atômica e Raios X;**
- 7) **FTIR;**
- 8) **ESCA.**

As monografias serão realizadas por duplas de alunos, sendo livre a formação das duplas a critério dos alunos.

As datas de entregas parciais, finais e apresentação serão como segue:

Dia 5 de setembro de 2017: Entrega parcial 1-Valor 10 – Introdução e Revisão bibliográfica;

Dia 17 de outubro de 2017: Entrega parcial 2-Valor 10 – Introdução, Revisão bibliográfica e estado da arte;

Dia 21 de novembro de 2017: Entrega final 3-Valor 20 – Introdução, Revisão bibliográfica, estado da arte e Conclusões;

Dias 23,28 e 30 de novembro de 2017: Apresentações - Valor 20.

- Relatórios: Os alunos deverão entregar os relatórios das atividades realizadas nos laboratórios dos Institutos LACTEC, quinze dias após a realização das mesmas. Somente será aceita a entrega dos relatórios dos alunos que participarem das aulas experimentais. O valor de cada relatório será de 40, sendo a media dos relatórios entregues a media deste item de avaliação.

$$MF = NM + NR$$

Onde NM e a nota da monografia e NR a media dos relatórios.

Critérios para Aprovação

$$MF = NM + NR \Rightarrow \begin{cases} \text{se } MF \geq 50 \text{ e } n^{\circ} \text{ faltas} \leq 15 \Rightarrow \text{Aprovado} \\ \text{se } MF < 50 \Rightarrow \text{Reprovado} \end{cases}$$

Em qualquer situação o aluno que tiver um n° de faltas > 15 estará reprovado

Em função da forma de avaliação não será realizada prova final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Callister Jr., William D. Ciência e Engenharia de Materiais Uma Introdução. 7ª Ed. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2008.

Walfredo Schmidt. Materiais elétricos Vol. 1, 2 e 3. 2ª Ed. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1979.

Amauri Garcia, Jaime Alvares Spim e Carlos A. dos Santos. Ensaio dos Materiais. Editora LCT. Rio de Janeiro, 2000.

R. Bartnikas. Engineering Dielectrics Vol IIA, Vol IIB. ASTM Special Publication, Quebec, 1983, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

V. Canevarolo Jr., Sebastião. Técnicas de Caracterização de Polímeros. 1ª Ed. Editora Artliber, São Paulo, 2003.

Taréiev.B.M. Física de los Materiales Dieléctricos. Editora Mir, Moscow, 1978

Professor da Disciplina: Edemir Luiz Kowalski

Assinatura: _____

Chefe de Departamento: _____

Assinatura: _____

Legenda:

Conforme Resolução 15/10-CEPE: PD- Padrão LB – Laboratório CP – Campo ES – Estágio OR - Orientada

