

ZEM5006 – Técnicas de Caracterização de Materiais II

Professores: **Caio Eduardo de Campos Tambelli, Fernando Gustavo Tonin**

PROGRAMA 3º trim. 2018

<i>Data</i>	<i>Assunto</i>
24/07	<i>Apresentação da disciplina Introdução a Espectroscopia</i>
02/07	<i>Espectroscopia Vibracional: Infravermelho e Raman</i>
07/08	<i>Ressonância Magnética Nuclear</i>
14/08	<i>Espectroscopia no Ultravioleta e Visível</i>
21/08	<i>Ressonância Paramagnética Eletrônica</i>
28/08	<i>Espectrometria de Massa</i>
04/09	<i>Espectroscopia de Fotoelétrons (XPS)</i>
11/09	<i>Fluorescência de Raios-X</i>
18/09	<i>Atendimento</i>
25/09	<i>Seminários</i>

ZEM5006 – Técnicas de Caracterização de Materiais II

Docentes responsáveis: Caio Eduardo de Campos Tambelli e Fernando Gustavo Tonin

Número de créditos: Seis.

Objetivos:

Introduzir aos alunos da pós-graduação as principais técnicas avançadas de caracterização de materiais.

Justificativa:

Esta disciplina proporcionará uma visão ampla da aplicação das técnicas de espectroscopia e espectrometria. Sua estrutura consiste em introduzir os conceitos da teoria quântica que formam a base da espectroscopia, os fundamentos das técnicas espectroscópicas e espectrométricas e aplicações voltadas para estudantes com formação em materiais.

Conteúdo:

1. Física quântica e espectroscopia: Interação da radiação com a matéria, Absorção e emissão. Estrutura atômica e espectros atômicos. Estrutura molecular. Simetria e teoria de grupos aplicada à espectroscopia. Orbital molecular. 2. Instrumentação para Espectroscopia. Espectros Rotacionais. Espectroscopia Vibracional: Infravermelho e Raman. Espectroscopia Eletrônica. Espectros Eletrônicos Moleculares e regras de seleção. Espectroscopia de Fotoelétrons, UPS e XPS. Fluorescência. Fosforescência. Luminescência. Ressonância Magnética Nuclear. Ressonância Paramagnética Eletrônica. 3. Espectrometria de massas: origem dos espectros de massas, ionização e análise. Tipos de fontes de ionização e analisadores de massas. Interpretação de espectros de massas. Hifenização com técnicas de separação. 4. Aplicações na área de materiais.

Forma de Avaliação:

Média aritmética da monografia (M) e do seminário (S).

A média final (MF) será dada por:

$$MF = (M + S)/2$$

Será aprovado o aluno que obtiver média final maior ou igual a 5,0 e frequência maior ou igual a 70%.

Bibliografia:

- ATKINS P. W. e PAULA, J. C. Físico Química. 8ª. Ed., LTC editora, 2008
- HOFFMANN, E.; STROOBANT, V. Mass Spectrometry: Principles and Applications. 3ª Ed. Wiley, 2007.
- HOLLAS, J. M. Modern Spectroscopy. Wiley, 4ª Ed., 2004.
- PAVIA, D. Introdução a Espectroscopia. Cengage Learning, 2010.
- TIPLER, P. A.; LIEWELLYN. R. A. Física Moderna. 5ª Ed. LTC, 2010.
- WATSON, J. T.; SPARKMAN, O. D. Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications, and Strategies for Data Interpretation. 4ª Ed. Wiley, 2007.

Avisos e Informações da Disciplina:

<http://disciplinas.stoa.usp.br/> -> FZEA -> ZEM -> TCM II

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=63733>

Monografia:

- Escolher um artigo na área de materiais que trate de uma das técnicas experimentais da disciplina TCM II.
- O artigo deve ser do tipo Communication ou Letter (formato curto até 4 páginas)
- Pesquisa bibliográfica: Web Of Science, Portal Capes, Revistas Eletrônicas SIBi, Science Direct, Scopus e etc.
- Redigir uma monografia de no máximo **5 páginas** sobre o artigo.
(Introdução, **Metodologia**, **Resultados**, Discussões, Conclusões e Referências)
- **Análise crítica sobre os resultados do artigo.**
- Entregar até o dia **21 de setembro de 2018** (sexta-feira).

Seminário: (25 de setembro de 2018)

- Apresentação da monografia (10 - 15 min)
(Introdução, **Metodologia**, **Resultados**, Discussões, Conclusões)
- Arguição (5 min)