

ZEM5006 – Técnicas de Caracterização de Materiais II

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

PROGRAMA 3º trim. 2013

| DATA | ASSUNTO |
|-------------|--|
| Jul | |
| 31 | <i>Apresentação da disciplina. Definição dos seminários.</i> |
| Ago | |
| 07 | <i>Introdução a Espectroscopia</i> |
| 14 | <i>Ressonância Magnética Nuclear</i> |
| 21 | <i>Ressonância Paramagnética Eletrônica</i> |
| 28 | <i>Fluorescência de Raios-X</i> |
| Set | |
| 04 | <i>Espectroscopia Raman</i> |
| 11 | <i>Espectroscopia no Ultravioleta</i> |
| 18 | <i>Espectrometria de Massa</i> |
| 25 | <i>Atendimento</i> |
| Out | |
| 02 | <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:

$$MF = M + S$$

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

<http://disciplinas.stoa.usp.br/course/view.php?id=2125>

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) e ter sido publicado no últimos cinco anos (2008 – 2013)
- Pesquisa bibliográfica: Web Of Science, Portal Capes, Revistas Eletrônicas SIBi, Science Direct, Scopus e etc.
- Redigir uma monografia de no máximo 10 páginas sobre o artigo.
(Introdução, Metodologia, Resultados, Discussões, Conclusões e Referências)
- Análise crítica sobre os resultados do artigo.
- Entregar até o dia 25 de setembro de 2013.

Seminário:

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

Pesquisa bibliográfica

The image shows a screenshot of a web browser displaying the website of the Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA) at the Universidade de São Paulo (USP). The browser's address bar shows the URL www.usp.br/fzea/. The website header features the FZEA USP logo and the text "Universidade de São Paulo Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos". A navigation menu is located below the header, with the "Biblioteca" (Library) item highlighted by a red arrow. The main content area is divided into several sections: "Cursos e Eventos", "EVENTOS" (listing workshops on equine nutrition and a professional master's workshop), "CURSOS" (listing a patent workshop), "Pós-Graduação: Seleção 2013" (listing postgraduate programs in Engineering and Materials, Animal Industry Management and Innovation, Animal Biotechnology, and Zootechnology), and "Relações Internacionais" (listing the Agroempreendes project). A right-hand sidebar contains a search bar, "Últimas Notícias" (Latest News), "FZEA nas Redes Sociais" (FZEA on Social Networks), "Progressão na Carreira" (Career Progression), "Concursos Públicos" (Public Exams), "Licitações" (Bidding), "Pesquisa" (Research), and "Informática" (Information Technology). The browser's taskbar at the bottom shows various open applications and the system clock indicating 16:00 on 30/07/2013.



Universidade de São Paulo Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

A Faculdade | Departamentos | Graduação | Pós-Graduação | Pesquisa | Extensão | Relações Internacionais | Biblioteca | Serviços



- Apresentação ▶
- A Biblioteca ▶
- Horários
- Serviços
- Portais de Pesquisa ▶**
- Formulários ▶
- Novas Aquisições
- Diretrizes
- Tutoriais
- Fale Conosco

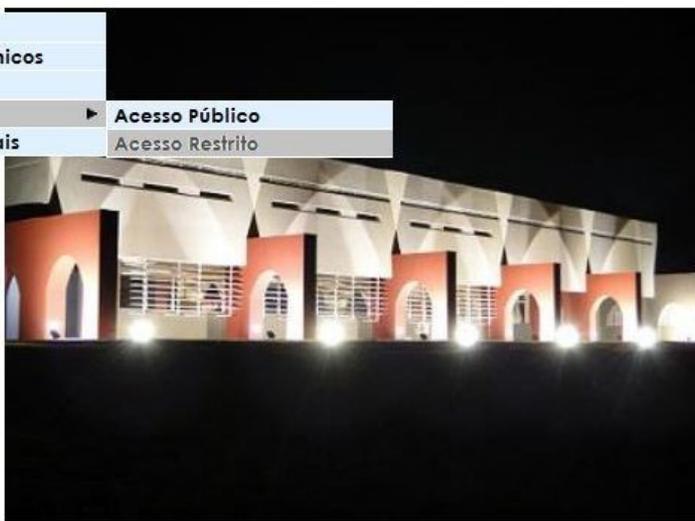
Biblioteca ▶ Inicial

SIBi
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**PORTAL DE
BUSCA INTEGRADA**

NOVO **NOVO**

- Catálogos
- Periódicos Eletrônicos
- e-Books
- Bases de Dados ▶ Acesso Público
- Bibliotecas Virtuais Acesso Restrito



USP 1961 2011 30 anos SIBi USP DEDALUS USPnet SEM FIO

**Biblioteca Digital da
Produção Intelectual (BDPI)**

Home

Biblioteca ▶ Portais de Pesquisa ▶ Bases de Dados ▶ Acesso Restrito

Apresentação ▶

Acesso Restrito

A Biblioteca ▶

Horários

Serviços

Portais de Pesquisa ▶

Formulários ▶

Novas Aquisições

Diretrizes

Tutoriais

Fale Conosco

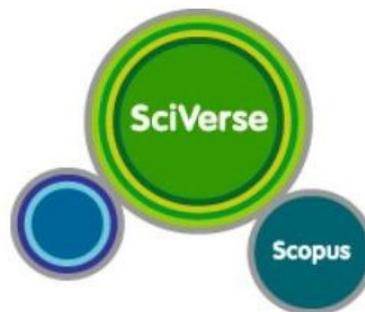
Os recursos eletrônicos estão disponíveis para a comunidade USP e usuários das bibliotecas de acordo com contratos de licença, firmados junto aos fornecedores. Os contratos estabelecem restrições para uso e respeito à propriedade intelectual. Leia mais!



➔ JCR (Journal of Citation Report)
É uma publicação ISI que oferece recursos para avaliação de títulos de periódicos (fator de impacto, entre outros), que compõem a base da Web of Science.



➔ Web of Science
É uma base de dados que permite a recuperação de trabalhos publicados nos mais importantes periódicos internacionais, apresentando as referências bibliográficas contidas nos mesmos, informando ainda, sobre os trabalhos que os citaram, com referências a outros trabalhos.



➔ SCOPUS
A base SCOPUS indexa mais de 14.000 títulos de 4.000 editoras nas diversas áreas do conhecimento, possui cerca de 27 milhões de resumos, incluindo citações, desde 1996, com uma interface amigável. Os textos completos de revistas assinadas pelo Consórcio CRUESP/Bibliotecas (USP/UNESP/UNICAMP) são visualizados a partir dos resumos, como também é possível verificar artigos científicos na Web, automaticamente, pelo buscador SCIRUS.



Web of Science[®]

Search

in
Example: oil spill* mediterranean

AND in Select from Index
Example: O'Brian C* OR OBrian C*
Need help finding papers by an author? Use Author Search.

AND in Select from Index
Example: Cancer* OR Journal of Cancer Research and Clinical Oncology

Add Another Field >>

Limits: (To save these permanently, sign in or register.)

Timespan

All years (updated 2013-07-26)
 From 1900 to 2013 (default is all years)
 Records processed from 2011-01-01 to 2013-07-30

Citation Databases

Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) --1900-present
 Social Sciences Citation Index (SSCI) --1900-present
 Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) --1975-present
 Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S) --1991-present
 Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (CPCI-SSH) --1991-present

Search Settings

Results Settings

View in: [简体中文](#) | [繁體中文](#) | [English](#) | [日本語](#) | [한국어](#) | [Português](#) | [Español](#)

Training and Support

- Download Quick Recorded Training



What's new in Web of Knowledge?

- Data Citation IndexSM: Discover, use and cite research data. More Information.
- More of What's New

Featured Tips

- Visualize citation connections at a glance with Citation Mapping (view demo).
- Identify citation trends graphically with Citation Report (view demo).
- How to update your Researcher ID profile.

Customize Your Experience

[Sign In](#) | [Register](#)

- Save and manage your references online with EndNote – freely available and fully integrated.
- Save and run searches
- Choose your start page
- Want to know more?
- [Sign In to Web of Knowledge to get to ResearcherID.](#)

Customer Feedback and Support

- Contact Customer Support
- Provide Feature Feedback
- Request a Data Change

Periódicos Eletrônicos

[Apresentação ▶](#)

Revistas Eletrônicas SIBi

[A Biblioteca ▶](#)

ACESSO A REVISTAS ELETRÔNICAS

[Horários](#)

[Serviços](#)

Revistas Eletrônicas SIBi - Acesso disponível a partir de equipamentos existentes na USP, dos títulos contidos no Portal de Periódicos da CAPES, JSTOR, Scielo, Springer, AIP, Taylor & Francis, etc., em lista única.

[Portais de Pesquisa ▶](#)

Catálogos

[Formulários ▶](#)

Periódicos Eletrônicos

e-Books

[Novas Aquisições](#)

Bases de Dados ▶

[Diretrizes](#)

Bibliotecas Virtuais

[Tutoriais](#)

[Fale Conosco](#)

SIBi PORTAL DE REVISTAS

SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Portal de Revistas da USP - É uma biblioteca eletrônica, que publica as revistas produzidas pela USP e credenciadas pelo Programa de Apoio às Publicações Científicas Periódicas da USP.

Portal de Periódicos da CAPES



CAPES - Acesso disponível a partir de equipamentos existentes na USP, inclusive nas bibliotecas, a textos completos de revistas científicas.

SciELO Brasil



SciELO - Base de dados de acesso público; permite acesso ao texto completo de revistas científicas brasileiras.

Qualis

