

ZEM5006 – Técnicas de Caracterização de Materiais II

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

PROGRAMA 3º trim. 2016

<i>Data</i>	<i>Assunto</i>
<i>27 de julho</i>	<i>Apresentação da disciplina</i>
<i>3 de agosto</i>	<i>Introdução a Espectroscopia</i>
<i>10 de agosto</i>	<i>Espectroscopia Vibracional: Infravermelho e Raman</i>
<i>17 de agosto</i>	<i>Espectroscopia no Ultravioleta e Visível</i>
<i>24 de agosto</i>	<i>Fluorescência de Raios-X</i>
<i>31 de agosto</i>	<i>Espectrometria de Massa</i>
<i>7 de setembro</i>	<i>Feriado</i>
<i>14 de setembro</i>	<i>Ressonância Magnética Nuclear</i>
<i>21 de setembro</i>	<i>Ressonância Paramagnética Eletrônica</i>
<i>28 de setembro</i>	<i>Atendimento</i>
<i>5 de outubro</i>	<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

<http://disciplinas.stoa.usp.br/course/view.php?id=20611>

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 10 páginas sobre o artigo.
(Introdução, Metodologia, Resultados, Discussões, Conclusões e Referências)
- Análise crítica sobre os resultados do artigo.
- Entregar até o dia 03 de outubro de 2016 (segunda-feira).

Seminário: (05 de outubro de 2016)

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

Pesquisa bibliográfica

www.fzea.usp.br

Pesquisar

Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Departamentos | Biblioteca | Pessoas | Vestibular | Foreign Student | Contato

FZEA GRADUAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO PESQUISA CULTURA-EXTENSÃO INTERNACIONAL

Biblioteca Central
Fachada do prédio e vista do acervo.

Notícias

29/09/2016 – I Simpósio de Graduação da FZEA

I Simpósio de Graduação da FZEA.
Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem
29 e 30 de Setembro 2016
Pirassununga - SP

Dias 29 e 30 de setembro no Anfiteatro do Campus USP Fernando Costa (PUSP-FC), em Pirassununga/SP. Uma excelente oportunidade

Eventos

19/08/2016 – 1º Curso Bambu e suas Potencialidades
Colheita, Preparação e Tratamentos. Workshop teórico-prático sobre uso geral do bambu e suas diversas propriedades.

05/09/2016 – III Simpósio de Biociência Animal
O Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal da FZEA/USP tem o grande prazer de promover o III Simpósio de Biociência Animal. Venha apresentar suas ideias e discutir ciência!

Digite aqui sua busca **Buscar**

Acesso Rápido

Biblioteca
Acesse a biblioteca

Informática
Serviços de informática

Translate »

FZEA

GRADUAÇÃO

PÓS-GRADUAÇÃO

PESQUISA

CULTURA-EXTENSÃO

INTERNACIONAL

Biblioteca

[Apresentação](#)

[A Biblioteca](#)

[Horários](#)

[Serviços](#)

[Portais de Pesquisas](#)

[Catálogos](#)

[Periódicos Eletrônicos](#)

[e-books](#)

[Base de Dados](#)

[Acesso Público](#)

[Acesso Restrito](#)

[Bibliotecas Virtuais](#)

[Formulários](#)

[Novas Aquisições](#)

[Diretrizes e Modelos](#)

[Ficha Catalográfica](#)

[Tutoriais](#)

[Fale Conosco](#)

Biblioteca



SIBi PORTAL DE
BUSCA INTEGRADA
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Ficha Catalográfica



FZEA

GRADUAÇÃO

PÓS-GRADUAÇÃO

PESQUISA

CULTURA-EXTENSÃO

INTERNACIONAL

Biblioteca

[Apresentação](#)

[A Biblioteca](#)

[Horários](#)

[Serviços](#)

[Portais de Pesquisas](#)

[Catálogos](#)

[Periódicos Eletrônicos](#)

[e-books](#)

[Base de Dados](#)

[Acesso Público](#)

[Acesso Restrito](#)

[Bibliotecas Virtuais](#)

[Formulários](#)

[Novas Aquisições](#)

[Diretrizes e Modelos](#)

[Ficha Catalográfica](#)

[Tutoriais](#)

[Fale Conosco](#)

Base de Dados – Acesso Restrito

» 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!](#)



Journal Citation Reports®

[JCR \(Journal of Citation Report\)](#)

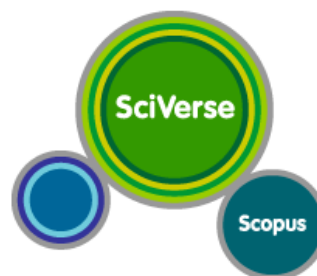
É uma publicação ISI que oferece recursos para avaliação de títulos de periódicos (fator de impacto, entre outros), que compõem a base da Web of Science.



Web of Science®

[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

WEB OF SCIENCE™



THOMSON REUTERS™

Pesquisa

Principal Coleção do Web of Science™

Minhas ferramentas

Histórico de pesquisa

Lista marcada

Bem-vindo ao novo Web of Science! [Visualize um breve tutorial.](#)

Pesquisa Básica

Exemplo: oil spill* mediterranean

Tópico

Pesquisa

[Clique aqui para obter dicas para melhorar a sua pesquisa.](#)

[+ Adicionar outro campo](#) | [Limpar todos os campos](#)

TEMPO ESTIPULADO

☒ Todos os anos

☐ De 1900 até 2016

[▶ MAIS CONFIGURAÇÕES](#)

[▶ Comentários e suporte ao cliente](#)

[▶ Recursos adicionais](#)

[▶ Quais são as novidades no Web of Science?](#)

[▶ Personalize sua experiência](#)

Web of Science é o único lugar onde se pode obter mais de um bilhão de referências citadas pesquisáveis.

[Saiba mais.](#)

Thomson Reuters
Integrity



CAPES

[f Curtir](#)



Resultados: 3

(de Principal Coleção do Web of Science)

Você pesquisou por: Tópico:
(MOLTEN SALT NANOSHEETS
LUMINESCENT) ...Mais

Criar alerta

Refinar resultados

Procurar nos resultados...



Categorias do Web of Science ▾

- ☐ MATERIALS SCIENCE
MULTIDISCIPLINARY (3)
- ☐ CHEMISTRY PHYSICAL (2)
- ☐ METALLURGY METALLURGICAL
ENGINEERING (1)

mais opções/valores...

Refinar

Tipos de documento ▾

- ☐ ARTICLE (3)

Refinar

Áreas de pesquisa ▾

Autores ▾

Classificar por: Data de publicação -- mais recente para mais antiga ▾

◀ Página 1 de 1 ▶

☐ Selecionar página

Salvar em EndNote o... ▾

Adicionar à Lista marcada

- ☐ 1. **Molten salt synthesis of water-dispersible polymeric carbon nitride nanoseaweeds and their application as luminescent probes**

Por: Wang, Yaping; Li, Yike; Ju, Wei; et al.
CARBON Volume: 102 Páginas: 477-486 Publicado: JUN 2016



Texto integral do editor

Visualizar resumo

- ☐ 2. **MOLTEN SALT SYNTHESIS OF La2O2SO4 NANOSHEETS AND THEIR LUMINESCENT PROPERTIES WITH Eu3+ DOPING**

Por: Huang, Xiao-Zhu; Liu, Zhen; Yang, Yiyi; et al.
FUNCTIONAL MATERIALS LETTERS Volume: 6 Edição: 2 Número do artigo: 1350019 Publicado: APR 2013



Visualizar resumo

- ☐ 3. **Synthesis of La1-xFexVO4 solid solutions and their photocatalytic activity**

Por: Zhao, Jingang; Ma, Junfeng; Dai, Changhong; et al.
JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS Volume: 507 Edição: 2 Páginas: L35-L37 Publicado: OCT 8 2010



Texto integral do editor

Visualizar resumo

☐ Selecionar página

Salvar em EndNote o... ▾

Adicionar à Lista marcada

Classificar por: Data de publicação -- mais recente para mais antiga ▾

Mostrar: 10 por página ▾

◀ Página 1 de 1 ▶

Analisar resultados

Criar relatório de citações

Número de citações: 1
(da Principal Coleção do
Web of Science)

Contagem de Uso ▾

Número de citações: 1
(da Principal Coleção do
Web of Science)

Contagem de Uso ▾

Número de citações: 3
(da Principal Coleção do
Web of Science)

Contagem de Uso ▾

3 registro correspondeu à sua consulta dos 61.616.792 nos limites de dados selecionados.

Biblioteca

[Apresentação](#)

[A Biblioteca](#)

[Horários](#)

[Serviços](#)

[Portais de Pesquisas](#)

[Catálogos](#)

[Periódicos Eletrônicos](#)

[e-books](#)

[Base de Dados](#)

[Bibliotecas Virtuais](#)

[Formulários](#)

[Novas Aquisições](#)

[Diretrizes e Modelos](#)

[Ficha Catalográfica](#)

[Tutoriais](#)

[Fale Conosco](#)

Digite aqui sua busca

Buscar

Periódicos Eletrônicos

Portal de Periódicos da CAPES



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

[Estatística](#)

Revistas Eletrônicas SIBi



Lista de Revistas

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., ordenados alfabeticamente em lista única.

Portal de Revistas da USP



PORTAL DE REVISTAS

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.

SciELO Brasil



Scientific Electronic Library Online

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

Qualis



Qualis – Classificação de periódicos, anais, revistas e jornais.

Portal de

Periódicos

CAPES/MEC

[Perguntas frequentes](#) [Contato](#)

[PÁGINA INICIAL](#) > [BUSCA](#) > [BUSCAR PERIÓDICO](#)



BUSCA

[Buscar assunto](#)

[Buscar periódico](#)

[Buscar livro](#)

[Buscar base](#)

INSTITUCIONAL

[Histórico](#)

[Missão e objetivos](#)

[Quem participa](#)

[Documentos](#)

[Estatísticas de uso](#)

ACERVO

NOTÍCIAS

SUPORTE

[Treinamentos](#)

Buscar periódico (Selecione uma das opções abaixo para buscar um periódico)

[Ajuda](#)

Busca avançada

Buscar por área do conhecimento

Buscar referências

Palavra no título:

☐ Inicia com a palavra ☒ Contém a palavra ☐ Palavra exata

ISSN

Editor/Fornecedor

Selecione um fornecedor
American Museum of Natural History Library
Astrophysics Data System
BioMed Central
BioOne
Botanicus
DOAJ Directory of Open Access Journals

Área(s) do conhecimento

Selecione uma área do conhecimento
Ciências Agrárias
Ciências Ambientais
Ciências Biológicas
Ciências da Saúde
Ciências Exatas e da Terra
Ciências Humanas

Enviar

Limpar

Portal de

Periódicos

CAPES/MEC

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

[Perguntas frequentes](#)

[Contato](#)

[PÁGINA INICIAL](#) > [BUSCA](#) > [BUSCAR PERIÓDICO](#)



BUSCA

[Buscar assunto](#)

[Buscar periódico](#)

[Buscar livro](#)

[Buscar base](#)

INSTITUCIONAL

[Histórico](#)

[Missão e objetivos](#)

[Quem participa](#)

[Documentos](#)

[Estatísticas de uso](#)

ACERVO

NOTÍCIAS

SUPORTE

[Treinamentos](#)

[Ajuda](#)

Buscar periódico (Selecione uma das opções abaixo para buscar um periódico)

Ir para a página:

Enviar

Exibindo 1 a 4 de um total de 4 registros. [Lista detalhada de resultados](#)

Exibindo página 1 de 1.

Título do periódico	ISSN	Ações
Electronic Materials Letters	1738-8090	i + +
Functional Materials Letters	1793-6047	i + +
Journal of materials science letters	0261-8028	i + +
Materials letters	0167-577X	i + +

Ir para a página:

Enviar

Fonte: Materials letters [0167-577X]

ScienceDirect

Journals

Books

Sign in

?



Search all fields Author name --This Journal/Book-- Volume Issue Page Advanced search



Materials Letters

Supports [Open Access](#) [About this Journal](#) [Sample Issue Online](#) [Submit your Article](#)

Get new article feed

Get new [Open Access](#) article feed

Subscribe to new volume alerts

Add to Favorites

Copyright © 2016 Elsevier B.V. All rights reserved

[Previous vol/iss](#) [Next vol/iss](#)

Articles in Press

Open Access articles

[Volumes 181 - 183 \(2016\)](#)

[Volumes 171 - 180 \(2016\)](#)

[Volumes 161 - 170 \(2015 - 2016\)](#)

[Volumes 151 - 160 \(2015\)](#)

[Volumes 141 - 150 \(2015\)](#)

[Volumes 131 - 140 \(2014 - 2015\)](#)

[Volumes 121 - 130 \(2014\)](#)

[Volumes 111 - 120 \(2013 - 2014\)](#)

[Volumes 101 - 110 \(2013\)](#)

[Volumes 91 - 100 \(2013\)](#)

Materials Letters

Volume 183, [In Progress](#) (15 November 2016)

Articles 1 - 35



Download PDFs



Export



All access types

This issue is In Progress but contains articles that are final and fully citable. For recently accepted articles, see [Articles in Press](#).

☐ Layered FeMo_4S_6 nanosheets with robust lithium storage and electrochemical hydrogen evolution

Pages 1-4

Xiao Zhang, Peng Ding, Yanfang Sun, Jinxue Guo

[Abstract](#)

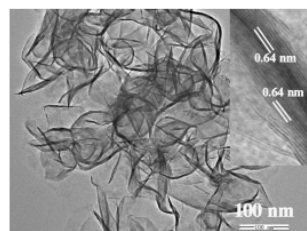
[Close graphical abstract](#)

[Research highlights](#)



PDF (970 K)

[Supplementary content](#)



ADVERTISEMENT



INTERNATIONAL
CONFERENCE
ON DIAMOND
AND CARBON
MATERIALS

[Register now](#)

Feedback

Materials Letters

An interdisciplinary journal devoted to rapid communications on the science, applications, and processing of materials.

Editor-in-Chief: A.R. Boccaccini

[View Editorial Board](#)

[Supports Open Access](#)



ISSN: 0167-577X



 [Guide for Authors](#) ▼

 [Submit Your Paper](#) ▼

 [Track Your Paper](#) ▼

 [Order Journal](#)

 [View Articles](#)

Journal Metrics

Source Normalized Impact per Paper (SNIP): **0.985** 

SCImago Journal Rank (SJR): **0.807** 

Impact Factor: **2.437** 

5-Year Impact Factor: **2.412** 

Materials Letters is dedicated to publishing novel, cutting edge reports of broad interest to the materials community. The journal provides a forum for materials scientists and engineers, physicists, and chemists to rapidly communicate on the most important topics in the field of **materials**.

Contributions include, but are not limited to, a variety of topics such as:

- **Materials** - Metals and alloys, amorphous solids, ceramics, composites, polymers, semiconductors
- **Applications** - Structural, opto-electronic, magnetic, medical, MEMS, sensors, smart
- **Characterization** - Analytical, microscopy, scanning probes, nanoscopic, optical, electrical, magnetic, acoustic, spectroscopic, diffraction
- **Novel Materials** - Micro and nanostructures (nanowires, nanotubes, nanoparticles), nanocomposites, thin films, superlattices, quantum dots.
- **Processing** - Crystal growth, thin film processing, sol-gel processing, mechanical processing, assembly, nanocrystalline processing.
- **Properties...**

[Read more](#)

This journal supports the following content innovations


[Home](#)
[Journal Profile](#)


MATERIALS LETTERS

ISSN: 0167-577X

ELSEVIER SCIENCE BV

PO BOX 211, 1000 AE AMSTERDAM, NETHERLANDS

NETHERLANDS
[Go to Journal Table of Contents](#)
[Go to Ulrich's](#)

Titles

ISO: Mater. Lett.

JCR Abbrev: MATER LETT

Categories

 MATERIALS SCIENCE;
 MULTIDISCIPLINARY - SCIE;
 PHYSICS, APPLIED - SCIE;

Languages

ENGLISH

24 Issues/Year;

Key Indicators

Year ▾	Total Cites Graph	Journal Impact Factor Graph	Impact Factor Without Journal Self Cites Graph	5 Year Impact Factor Graph	Immediacy Index Graph	Citable Items Graph	Cited Half-Life Graph	Citing Half-Life Graph	Eigenfactor Score Graph	Article Influence Score Graph	% Articles in Citable Items Graph	Normalized Eigenfactor Graph	Average JIF Percentile Graph
2015	33,867	2.437	2.150	2.412	0.692	1,843	5.3	5.6	0.04788	0.453	99.95	5.44151	74.037
2014	31,144	2.489	2.136	2.466	0.538	1,887	6.0	5.7	0.04472	0.476	100.00	5.00912	77.620
2013	26,427	2.269	1.919	2.288	0.481	1,623	5.9	5.7	0.04415	0.473	99.94	4.86602	74.529
2012	23,419	2.224	1.857	2.322	0.489	1,626	5.5	5.9	0.04969	0.538	100.00	Not A...	76.571
2011	20,548	2.307	2.060	2.275	0.421	1,048	5.0	5.9	0.05494	0.583	100.00	Not A...	78.178
2010	18,495	2.120	1.992	2.197	0.348	797	4.7	5.7	0.06125	0.605	100.00	Not A...	75.854
2009	16,195	1.940	1.792	2.058	0.392	823	4.3	5.8	0.06352	0.583	100.00	Not A...	74.081
2008	13,247	1.748	1.580	1.930	0.312	1,312	4.2	6.6	0.05840	0.576	100.00	Not A...	67.389