



II ESCUELA DE MATERIALES - PROSUL | AUGM

Facultad de Ciencias – Universidad de la República

22 - 26 marzo 2010

Montevideo – Uruguay

PROGRAMA

Data	Horario	Docente	Curso
21.03/2010	19-21 hs	Inscripciones	
Materiales en la Ingeniería y las Aplicaciones			
22.03/2010	8-12 hs	Jane Zoppas Ferreira	<input type="checkbox"/> Corrosión
22.03/2010	14-18 hs	Carlos Bergmann Juliane Vicenzi	<input type="checkbox"/> Revestimientos gruesos
23.03/2010	8-12 hs	Wilson Kindlein	<input type="checkbox"/> Design y selección de materiales
23.03/2010	14-18 hs	Carlos Mauricio Lepiensi	<input type="checkbox"/> Sensores basados en propiedades de materiales
24.03/2010	8-12 hs	Álvaro Mombrú Enrique Dalchiele	<input type="checkbox"/> Materiales Avanzados y Nanomateriales
Técnicas para caracterización de materiales			
24.03/2010	14-18 hs	Ricardo Marotti	<input type="checkbox"/> Caracterización Óptica de Semiconductores II-VI y Materiales Nanoestructurados
25.03/2010	8-12 hs	Álvaro Mombrú	<input type="checkbox"/> Técnica general de Rayos X, de espectroscopía EXAFS y Mössbauer
25.03/2010	14-18 hs	Raul Bolmaro	<input type="checkbox"/> Técnicas de Electron BackScatter Diffraction-EBSD en SEM. Aspectos básicos y prácticos.
25.03/2010	Cena de Camaradería		
26.03/2010	8-12 hs	Alejandro Zúñiga	<input type="checkbox"/> Microscopia Electrónica de Transmisión (TEM)
26.03/2010	14-18 hs	Carlos Negreira Ariel Moreno	<input type="checkbox"/> Técnicas ultrasónicas de caracterización de propiedades anelásticas y viscoelásticas de materiales
26.03.2010	18:15 hs	Cierre del curso	

Los módulos tendrán un corte de 15 minutos para café

CONTENIDOS

Curso	Contenido
Corrosión	<ol style="list-style-type: none"> 1) Corrosão eletroquímica. 2) Formas de corrosão. 3) Corrosão em meios específicos. 4) Métodos de controle.
Revestimientos gruesos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Processos de deposição. 2) Características dos revestimentos. 3) Microestrutura e propriedades. 4) Materiais e Campo de aplicações. Segurança
Design y selección de materiales	<p>O principal objetivo da apresentação diz respeito à relação "Materiais X Design". O conhecimento das propriedade dos materiais e dos processos de transformação permite que o Designer, o Engenheiro e outros profissionais ligados ao projeto de produto, tenham uma melhor noção dos diferentes materiais e suas diversas aplicações, podendo, assim, realizar uma projeção mais qualificada. Neste sentido, serão apresentadas as pesquisas do LdSM na temática Seleção de Materiais e Design oportunizando a discussão de soluções projetuais visando inovação científica e tecnológica.</p>
Sensores basados en propiedades de materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1) Introdução - A crescente aplicação de sensores. 2) Classificação de sensores: Sensores mecânicos, ópticos, térmicos, eletromagnéticos, químicos e outros. 3) Correlação entre propriedades adequadas para os materiais utilizados na construção de sensores 4) Limitações dos materiais utilizados na construção de sensores. Relação protótipo-produto 5) Novos materiais com propriedades únicas em nanoescala e nanotecnologia de sensores.
Materiales Avanzados y Nanomateriales	<ol style="list-style-type: none"> 1) Introducción a materiales nanoestructurados (nanomateriales). 2) Síntesis de materiales nanoestructurados. 3) Compósitos, materiales carbonosos, hidroxapatitas.
Caracterización Óptica de Semiconductores II-VI y Materiales Nanoestructurados	<ol style="list-style-type: none"> 1) Introducción. 2) Conceptos Teóricos Preliminares. 3) Métodos Experimentales. 4) Resultados y Ejemplos. 5) Estudio de Caso: ZnO. 6) Materiales Nanoestructurados. 7) Conclusiones y Perspectivas.
Técnica general de Rayos X, de espectroscopia EXAFS y Mössbauer	<ol style="list-style-type: none"> 1) Difracción de rayos X 2) SAXS 3) EXAFS, XANES 4) Espectroscopia Mössbauer <p>En todos los casos se realizará un encare general de su teoría y sus aplicaciones.</p>
Técnicas de Electron BackScatter Diffraction-EBSD en SEM. Aspectos básicos y prácticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Electron BackScatter Diffraction (EBSD): principios, expectativas y dificultades de aplicación de esta nueva técnica. 2) Descripción de la técnica y del equipamiento necesario. Opciones, problemas y soluciones. Datos microestructurales cuantitativos vs. cualitativos. 3) Identificación de fase. EDS. Acoplamiento con EBSD. 4) Bordes de grano. Carácter y definición matemática de un borde de grano. Morfología. Funciones de orientación y misorientación a escalas microscópicas, mesoscópicas y macroscópicas. 5) Uso de la información cuantitativa. Estudio de casos.
Microscopia Electrónica de Transmisión (TEM)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Descripción del microscopio electrónico de transmisión 2) Dispersión elástica e inelástica de electrones 3) Difracción de electrones: aplicación a determinación de estructuras 4) Imágenes, HRTEM: aplicaciones al estudio materiales 5) Espectroscopia y caracterización química

<p>Técnicas ultrasónicas de caracterización de propiedades anelásticas y viscoelásticas de materiales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Elasticidad, anelasticidad y viscoelasticidad. 2) Propagación de ondas, fenómenos de reflexión, transmisión y absorción. 3) Difracción y scattering. 4) Piezoelectricidad y transductores 5) Técnicas para la medición de la velocidad y la atenuación. 6) Ejemplos de aplicación <ul style="list-style-type: none"> Estudio de relajaciones anelásticas. Caracterización de medios multidifusores. Caracterización de tejidos biológicos. Generación de ultrasonido de potencia.
--	--

BIBLIOGRAFÍAS

Curso	Libros
<p>Corrosión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Callister Jr., W.D., Materials Science and Engineering an introduction, 3ª Edição, New York, John Wiley & Sons, 1994 • PANOSSIAN, Z. Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas. 1a edição. Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), São Paulo, 1993, v 1 e 2. • GENTIL, V. Corrosão. 4a ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S A, 2003. • POURBAIX, M. Atlas déquilibres electrochimiques. Paris, Gauthier-vilars, 1963. • GEMELLI, E. Corosão de Materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro, LTC, 2001. • Woly nec, S., Técnicas Eletroquímicas em Corrosão, Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
<p>Revestimientos gruesos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coatings Tribology Properties, Mechanims, Techniques and Applications in Surface Engineering (Kenneth Holmberg e Allan Matthews) Tribology and Interfaces Engineerings Series, No. 56, Elsevier, UK, 1 ed., 1994, 560 p. • Thermal Spray Fundamentals: From Powder to Part ISBN-13: 9780387283197 ISBN-10: 0387283196. (Joachim Heberlein; Pierre Fauchais; Maher I Boulos). Springer, 2009. 800 p.
<p>Design y selección de materiales</p>	
<p>Sensores basados en propiedades de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook -CRC- 1999 • Transactions in Measurement & Control -Vols.I a IV- Omega Press -1995 • Artigos recentes de periódicos: Sensors and Actuators -Elsevier Press

<p>Materiales Avanzados y Nanomateriales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A.S. Edelstein, R.C. Cammarata. "Nanomaterials: synthesis, properties and applications", Institute of Physycs, London, 1996. • C.P. Poole Jr, F.J. Owens. "Introduction to Nanotechnology", Wiley Interscience, New Jersey 2003. • "Nanotechnology, Basic science and emerging technologies", M. Wilson. • Handbook of nanotechnology, Bharat Brushman, Springer-Verlag 2004.
<p>Caracterización Óptica de Semiconductores II-VI y Materiales Nanoestructurados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • J. H. Simmons and K. S. Potter, Optical Materials, A. Press, 2000. • O. Stenzel, The Physics of Thin Film Spectra, Springer, 2005. • M. Fox, Optical Properties of Solids, Oxford, 2003.
<p>Técnica general de Rayos X, de espectroscopía EXAFS y Mössbauer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NN Greenwood, TC Gibb, Mössbauer Spectroscopy, Chapman and Hall, New York, 1971. • J. Baruchel et al (Eds.), Neutron and synchrotron radiation for condensed matter studies, Springer-Verlag, Berlín, 1994. • C. Bréchnignac et al (Eds.), Nanomaterials and Nanochemistry, Springer-Verlag, Berlín, 2007.
<p>Técnicas de Electron BackScatter Diffraction-EBSD en SEM. Aspectos básicos y prácticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Electron Backscatter Diffraction in Materials Science. Edited by Adam J. Schwartz - Lawrence Livermore National Laboratory, CA, USA. Mukul Kumar - Lawrence Livermore National Laboratory, CA, USA. Brent L. Adams - Brigham Young University, Provo, UT, USA. Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2000. • Electron Backscatter Diffraction in Materials Science. Editors: Adam J. Schwartz, Mukul Kumar, Brent L. Adams, David P. Field. Springer, 2009. • Handbook of Sample Preparation for Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis, by Patrick Echlin. Springer.
<p>Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • D.B. Williams, C.B. Carter: Transmission Electron Microscopy, Plenum Press, 1996.
<p>Técnicas ultrasónicas de caracterización de propiedades anelásticas y viscoelásticas de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L. E. Kinsler, A. R. Frey, A. B. Coppers and J. V. Sanders, Fundamentals of Acoustics. 1999. John Wiley and Sons 4th Ed. • J. David N. Cheeke, Fundamentals and Applications of Ultrasonic. 2002. CRC Series in Pure And Applied Physics. • Bruno Luthi, Physical Acoustics in the Solid State. Springer 2004. • Ultrasonic and Advanced Methods for Nondestructive Testing and Material Characterization. Ed. C. H. Chern. 2007. World Scientific. • R. S. Lakes, Viscoelastic Solids. • D. Royer and A. Dieulesaint, Elastic Waves in Solids. • R. Morse, Physical Acoustics.