

Universidad de La Habana
Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales

Curso de Postgrado Ciencia de Materiales II	Total de Horas: 144 Créditos: 3	Tipo de curso: Fundamental <input checked="" type="checkbox"/> Específico <input type="checkbox"/> Carácter: Obligatoria <input type="checkbox"/> Opcional <input checked="" type="checkbox"/>
Profesor Dra. Yodalgis Mosqueda Laffita, Dr. Eduardo Pérez Cappe, Dra. Yaimarilis Veranes Pantoja, Dr. Hector León Ramirez y Dra. Leslie Reguera.		
Objetivo general <ul style="list-style-type: none"> • Introducir al profesional Formar al profesional en el conocimiento general de los materiales, métodos de obtención y modificación y caracterización. 		
Contenidos (temas) Concepto de Materiales. Clasificación de los materiales. Cristaloquímica de materiales orgánicos e inorgánicos. Defectos cristalinos. Materiales amorfos. Introducción a los nanomateriales. La superficie, su estructura microscópica y eléctrica. Reactividad de los sólidos. Reacciones en fase sólida. Aspectos cinéticos y termodinámicos de las reacciones en fase solida. Métodos tradicionales y avanzados de obtención de Materiales: Método Cerámico y sus variantes. Métodos químicos y físicos de obtención de materiales. Introducción al diseño y modelaje de materiales. Estudio de la relación estructura –propiedad y aplicación de los materiales a través de casos concretos de materiales magnéticos, dieléctricos, optoelectronicos, electroópticos, fotonicos, conductores iónicos, electrónicos y mixtos, superconductores, poliméricos , Almacenadores de energía (termoeléctricos, electroquímicos, Hidrogeno, supercapacitores), nanomateriales (puntos cuánticos, grafeno, fullerenos, etc), materiales catalíticos, materiales estructurales, biomateriales y biofarmaceuticos, cristales líquidos. Introducción a la selección de materiales. Métodos de selección y sustitución de materiales.		
Objetivos específicos (habilidades a adquirir por parte de los estudiantes) <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer el concepto de “Materiales” y los diferentes niveles de clasificación de los mismos. 2. Conocer elementos básicos de cristaloquímica y defectos cristalinos. 3. Conocer elementos básicos de la química de los materiales nanométricos. 4. Conocer las principales particularidades de las reacciones en fase sólida y los aspectos que influyen en la reactividad de los sólidos. Cinética y termodinámica. 5. Conocer los principales métodos de síntesis de materiales avanzados y de interés tecnológico. 6. Conocer elementos básicos del diseño y modelaje de materiales. 7. Conocer la influencia que ejercen sobre las propiedades de los materiales su estructura microscópica y macroscópica. 8. Conocer los principales tipos de materiales que se utilizan y desarrollan actualmente en aplicaciones electrónicas, foto-electrónicas, almacenamiento de gases, energía, desarrollo de estructuras de resistencia mecánica, desarrollo de implantes médicos, etc. 9. Conocer los principios básicos en que se basa la selección de materiales para diversas aplicaciones industriales y tecnológicas. 		

Bibliografía fundamental

1. New Directions in Solid State Chemistry. C.N. R. Rao. F.R. S 1997 Cambridge University Press.
2. Chemistry and its Applications. A. R. West John Wiley and Sons L.T. D 1984..
3. Chemistry of Non-stoichiometric compounds. Koji Kosuge. Oxford University Press. 1994-
4. Química del Estado Sólido L. Smart y E. Muore. Addison . Wesley Iberoamericana. 1995
5. Handbook of Materials Selection. Edited by Myer Kutz Copyright. 2002 John Wiley & Sons, Inc., NewYork. (Versión digital).
6. Report from the third workshop on future directions of solid-state chemistry: The status of solid-state chemistry and its impact in the physical sciences. Mercouri G. Kanatzidis, Kenneth R. Poeppelmeier. Progress in Solid State Chemistry 36 (2007).
7. Richards.R.M. Introduction to Nanoscale Materials in Chemistry. In Nanoscale Materials in Chemistry. K. J. Klabunde and R. M. Richards editors. John Wiley & Sons, Inc. Second Edition. New Jersey, 2009. Part 1

Bibliografía complementaria

- Clases en PDF
- Artículos científicos suministrados por el profesor

Sistema de evaluación

- Examen (escrito).
- Seminarios

Formas de enseñanza

- Conferencias (predomina la exposición del profesor),
- Clases Prácticas (prevalece la elaboración conjunta profesor-estudiantes de las soluciones a los problemas)
- Seminarios (predomina la participación de los estudiantes)

Elaborado por:

Dra. Yodalgis Mosqueda Laffita

Email: yodalgis@imre.oc.uh.cu

Fecha: Oct/2014