



Máster en Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas

66100 - Propiedades fundamentales de los materiales nanoestructurados

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 6.0

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Reconocer materiales y compuestos de especial relevancia en la nanoescala, identificando el grado de avance alcanzado y los problemas por resolver.

=====

Recognise materials and compounds of particular relevance on the nanoscale, noting the degree of advance achieved and the problems still to be solved.

- 2:** Diferenciar los sistemas macro, micro y nano, identificando las herramientas fisicoquímicas necesarias para trabajar en la nanoescala.

=====

Distinguish between macro, micro and nano systems; identify the physical and chemical tools necessary to work on the nanoscale.

- 3:** Valorar el estado de la legislación vigente sobre materiales nanoestructurados, analizando su potencial toxicidad y posible influencia sobre la salud, el medio ambiente y la sostenibilidad.

=====

Assess the current legislation on nanostructured materials; analyse the toxic potential and possible effects on health, environment and sustainability.

- 4:** Identificar el potencial científico y tecnológico de los materiales nanoestructurados valorando, por un lado, el interés social por la miniaturización de los dispositivos y con ello las nuevas y revolucionarias aplicaciones de éstos y, por otro lado, reconocer la existencia de un nuevo contexto científico y tecnológico regido por las leyes en la nanoescala, las leyes de la Mecánica Cuántica.

=====

Identify the scientific and technological possibilities of nanostructured materials: on the one hand, assessing social interest for miniature devices and the new and revolutionary applications for these; on the other hand, recognising the existence of a new scientific and technological context governed by nanoscale laws - the Laws of Quantum Mechanics.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

En la escala de los átomos y las moléculas, la conocida como nanoescala, tiene lugar una convergencia de la Física, la Química, la Bioquímica, la Ciencia de los Materiales, la Ingeniería y la Bioingeniería hacia los mismos principios teóricos y técnicas experimentales. En este primer módulo se revisarán los conceptos básicos dentro de estas disciplinas, necesarios para que los estudiantes comprendan y asimilen la información más avanzada que se estudiará en los siguientes módulos.

Una breve descripción de los contenidos de esta asignatura incluye:

Introducción a la Nanociencia y la Nanotecnología. Nanomateriales vs. materiales macroscópicos. Introducción a la Química Supramolecular. Estructura y propiedades de moléculas orgánicas nanoscópicas (nanotubos, fullerenos, dendrímeros, copolímeros en bloque...). Química Física de superficies. Coloides, tensoactivos, monocapas, micelas, vesículas, cápsulas. Nanobiomateriales. Biomacromoléculas. Propiedades ópticas, eléctricas, magnéticas y mecánicas de los nanomateriales. Nanotoxicología y eco-nanotoxicología.

=====

On atomic- and molecular-scale - known as nanoscale - there is a convergence between Physics, Chemistry, Biochemistry, Science of Materials, Engineering and Bioengineering towards the same theoretical principles and experimental techniques. This first module covers the basic concepts of these disciplines so that students understand and take in the more advanced information to be studied in later modules.

A brief description of the contents of this subject includes:

Introduction to Nanoscience and Nanotechnology. Nanomaterials vs. macroscopic materials. Introduction to Supramolecular Chemistry. Structure and properties of nanoscopic organic materials (nanotubes, fullerenes, dendrimers, block copolymers...). Physical Chemistry of Surfaces. Colloids, tensoactives, monolayers, micelles, vesicles, capsules. Nanobiomaterials. Biomacromolecules. Optical, electric, magnetic, and mechanical properties of nanomaterials. Nanotoxicology and eco-nanotoxicology.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada