



DATOS IDENTIFICATIVOS

Nanoquímica

Materia	Nanoquímica			
Código	V11M029V01131			
Titulación	Máster Universitario en Química Avanzada. RD. 1393/2007			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pastoriza Santos, Isabel			
Profesorado	Correa Duarte, Miguel Ángel Pastoriza Santos, Isabel Pérez Juste, Jorge			
Correo-e	pastoriza@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/coloides/nano			
Descrición xeral	Esta materia céntrase no estudo da variación das propiedades fisicoquímicas e a estrutura de diversos tipos de materiais cando o tamaño de partícula se atopa entre 1 e 100 nm. Abórdanse temas coma a cuantización de estados electrónicos en metais e semiconductores e os seus efectos sobre propiedades ópticas e electrónicas, fenómenos coma o superparamagnetismo, ou distorsións de estruturas cristalinas. Presentaranse asimismo técnicas de síntese de materiais nanométricos, fundamentalmente aquelas baseadas en métodos químicos.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecemento dos principios físico-químicos fundamentais que regulan os aspectos máis avanzados da Química
A3	Coñecemento dos aspectos máis avanzados dos elementos e compostos inorgánicos e orgánicos, así como biomoléculas, as rutas sintéticas e a súa caracterización estrutural
A4	Habilidade para facer uso de instrumentación química estándar e avanzada e a súa monitorización
A5	Demostración avanzada de habilidades para planificar, diseñar e executar experimentos químicos
B1	Capacidade para deseñar, coordinar e realizar proxectos de investigación científica
B6	Capacidade de aprendizaxe autónomo para o desenvolvemento continuo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Relacionar variacións de propiedades fisicoquímicas coa morfoloxía de nanopartículas	saber	A2 B6
Comprender e explicar a orixe das propiedades dos materiais na escala nano	saber	A3 B6
Coñecer métodos de síntese de nanopartículas por métodos químicos	saber facer	A4 B1
Coñecer aplicacións relacionados coa nanoquímica	Saber estar / ser	A5 B1

Contidos

Tema	
Introducción á Nanoquímica	Relación superficie:volumen ¿Por qué é importante esta escala? Nanomanipulación

Síntese coloidal de nanomateriais	Métodos Top-Down: disgregación e litografía Métodos Bottom-Up: evaporación e química en disolución
Técnicas de caracterización de nanomateriais	Microscopía electrónica Microscopías de proximidade
Propiedades de nanomateriais metálicos	Plasmóns superficiais Efectos de tamaño Influencia da forma Influencia do entorno Teoría de Mie Outras teorías Síntese de nanometais Aplicacións
Propiedades de nanomateriais semiconductores	Estructura electrónica Efectos de tamaño Influencia da superficie Modelos teóricos Síntese de nanosemiconductores Aplicacións
Propiedades de nanomateriais magnéticos	Síntese, propiedades e aplicacións
Materiais híbridos baseados en nanomateriais de carbono	Nanotubos de carbono, estrutura e propiedades. Grafeno, estrutura e propiedades Recubrimiento de nanotubos con materiais inorgánicos e orgánicos Recubrimiento de grafeno con materiais inorgánicos e orgánicos Aplicacións

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	9	18	27
Prácticas de laboratorio	6	24	30
Probas de resposta curta	3	0	3
Traballos e proxectos	1	4	5
Informes/memorias de prácticas	2	8	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os contidos teóricos impartiránse mediante sesións maxistráis para cubri-los conceptos básicos de cada tema. Fomentarase a participación do alumno mediante a proposición de traballos relacionados coa temática do curso.
Prácticas de laboratorio	Experimentación na síntese de nanopartículas e a súa caracterización fisicoquímica

Atención personalizada

Probas	Descrición
Traballos e proxectos	Titorías no despacho do profesor

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	exame escrito	60
Traballos e proxectos	Preparación dun tema e exposición oral	30
Informes/memorias de prácticas	Memoria de descrición das prácticas de laboratorio e discusión dos resultados	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

G. A. Ozin, **Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials**,
Gunter Schmid, **Clusters and colloids : from theory to applications**,
D.L. Feldheim, C.A. Foss Jr., **Metal Nanoparticles**,
G. Schmid, **Nanoparticles. From Theory to Application**,
L.M. Liz-marzán, P.V. Kamat, **Nanoscale Materials**,

