



- 1. Código:** 15009      **Nombre:** Nanomateriales
- 2. Créditos:** 4,50      **--Teoría:** 2,30      **--Prácticas:** 2,20      **Carácter:** Optativo
- Titulación:** 205-Grado en Ingeniería Física
- Módulo:** 3-Optativas y prácticas externas      **Materia:** 13-Optativas Generales y Prácticas Externas
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Martínez Mañez, Ramón
- Departamento:** QUÍMICA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

La asignatura pretende ser un complemento a la asignatura troncal de Nanotecnología abordando aspectos claves en nanomateriales como son su preparación, caracterización y aplicaciones desde un punto de vista eminentemente experimental. Se estudiarán aspectos de diseño y síntesis de nanomateriales haciendo especial énfasis en la síntesis de diversos nanomateriales en el laboratorio tales como nanopartículas de oro, nanopartículas de óxido de hierro, nanopartículas de sílice, etc. Se estudiarán algunas características y propiedades de las nanopartículas sintetizadas tales como su uso en hipertermia, en procesos de liberación controlada, superparamagnetismo, etc. Se trabajarán con diversas técnicas de caracterización de nanomateriales incluyendo microscopías electrónicas, difracción de RX, etc. Finalmente, la asignatura también abordará diversos estudios de caso en donde se profundizará en aplicaciones actuales de nanomateriales en distintas áreas tanto científicas como aplicadas.

##### Contextualización de la asignatura

Las partículas nanométricas existen en la naturaleza y pueden ser creadas a partir de una variedad de materiales generalmente mediante procesos de autoensamblaje en la que los átomos o moléculas se organizan en sistemas nanométricos. Un aspecto fundamental en la ciencia de los nanomateriales, que ha hecho posible su desarrollo y expansión en los últimos años es la amplia gama de procedimientos de preparación y de técnicas instrumentales para su caracterización. Por otra parte, los nanomateriales se utilizan ya en casi todos los sectores industriales y categorías de productos, así como de preparados químicos o medicamentos y sus aplicaciones siguen en aumento.

#### 6. Conocimientos recomendados

- (14486) Fundamentos Químicos para Ingeniería I
- (14487) Fundamentos Químicos para Ingeniería II
- (14508) Nanotecnología

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

##### Competencias transversales

##### (1) Compromiso social y medioambiental

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Los alumnos realizarán proyectos en grupos (2-3 alumnos por grupo) donde deben abordar de forma innovativa un tema relacionado con nanotecnología y deben reflejar en la presentación del proyecto cuales son dichos aspectos, así como su relevancia, haciendo referencia a demandas y aplicaciones sociales.





## 7. Resultados

### Competencias transversales

- Criterios de evaluación

Verificación de la innovación, soluciones en el ámbito de la disciplina y creatividad presentada en los proyectos.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA1.4 - Diseñar, desarrollar y ejecutar soluciones en el ámbito de la disciplina, que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible y factores globales, culturales, y económicos.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción a nanomateriales.
2. Síntesis de nanopartículas (oro, sílice, etc)
3. Caracterización de nanomateriales
4. Aplicaciones tecnológicas de nanomateriales

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	3,00	--	--	--	--	--	1,00	4,00	12,00	16,00
2	--	--	--	10,00	--	--	1,00	11,00	15,00	26,00
3	--	--	2,00	10,00	--	--	1,00	13,00	15,00	28,00
4	20,00	--	0,00	--	--	--	4,00	24,00	30,00	54,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>23,00</b>	<b>--</b>	<b>2,00</b>	<b>20,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>7,00</b>	<b>52,00</b>	<b>72,00</b>	<b>124,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen/defensa oral	1	20
(11) Observación	1	5
(09) Proyecto	1	50
(05) Trabajos académicos	1	25

La evaluación consistirá en realizar un trabajo escrito de las tareas realizadas por el alumno sobre la síntesis y caracterización de distintos materiales (25%), así como el desarrollo conceptual de un producto nanotecnológico nuevo (50%) y defensa oral del mismo (20%). Además se evaluará al alumno en el propio contexto de aprendizaje mediante observación (5%).

Los alumnos que no superen la asignatura tendrán opción de una recuperación que consistirá en la recuperación del trabajo escrito así como el desarrollo de un producto nanotecnológico nuevo y su defensa oral.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	10	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	10	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

