

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Nanotecnología

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Nanotecnología
<b>Titulación</b>	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Módulos</b>	BI4 configuración curricular
<b>Materias</b>	Investigación
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	53001375
<b>Nombre en inglés</b>	Nanotecnología

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

CE4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

CG10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.

CG11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

## Resultados de Aprendizaje

---

RA36 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Larena Pellejero, Alicia ( <b>Coordinador/a</b> )	Química I	alicia.larena@upm.es	M - 09:00 - 12:00 a convenir previamente
Larena Pellejero, Alicia ( <b>Coordinador/a</b> )	Química I	alicia.larena@upm.es	M - 09:00 - 12:00 a convenir previamente

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

- Nanotecnología.
- Nanociencia y Nanofabricación.
- Nanotecnología en Ingeniería.
- Caracterización de la nanoescala.
- Sistemas de producción.
- Perspectivas y oportunidades de innovación.

## Temario

---

1. Nanotecnología
  - 1.1. Nano-Ingeniería en Ciencia y Tecnología
  - 1.2. Nanotecnología en Ingeniería
2. Nanociencia y Nanofabricación.
3. Nanotecnología en Ingeniería
  - 3.1. Ramas de singular incidencia industrial
    - 3.1.1. Nanomateriales
    - 3.1.2. Nanoelectrónica
    - 3.1.3. Nanorrobots
    - 3.1.4. Nanomecánica
    - 3.1.5. Nanomedicina
    - 3.1.6. Bionanotecnología
4. Caracterización de la nanoescala
5. Sistemas de producción y economía
6. Perspectivas y oportunidades de innovación

## Cronograma

**Horas totales:** 32 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 32 horas y 30 minutos (41.7%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Clases teóricas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Clases teóricas. Duración: 03:00</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en resolución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 4	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en resolución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial</b> Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial <b>Técnica de trabajo individual</b> Duración: 01:15 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 6	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 7	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 8	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Aprendizaje basado en el planteamiento de soluciones</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 9	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Aprendizaje basado en la solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	

Semana 10	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		<b>Aprendizaje basado en solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial</b> Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 12	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en solución de problemas.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
Semana 13	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en propuestas de interés industrial</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 14	<b>Clases teóricas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Aprendizaje basado en propuestas de innovación</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
Semana 15				<b>trabajos individuales</b> Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 16				
Semana 17				<b>Examen final de la evaluación continua.</b> Duración: 01:15 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial <b>Examen final</b> Duración: 01:15 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CB6, CB7, CB8, CB10, CG10, CG11, CE4, CE10
4	Técnica de trabajo individual	01:15	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CB6, CB7, CB8, CB10, CG10, CG11, CE4, CE10
10	Se evalúan los conceptos aplicados, las destrezas y habilidades del alumno en el planteamiento de soluciones a nivel industrial	01:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	5%	5 / 10	CB6, CB7, CB8, CB10, CG10, CG11, CE4, CE10
15	trabajos individuales	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	40%	5 / 10	CB6, CB7, CB8, CG10, CE4, CE10
17	Examen final de la evaluación continua.	01:15	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	45%	5 / 10	
17	Examen final	01:15	Evaluación sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	100%	5 / 10	CB6, CB7, CB8, CB10, CG10, CG11, CE4, CE10

## Criterios de Evaluación

La evaluación para los alumnos para esta asignatura es optativa: Pudiendo elegir solo Examen final o bien Evaluación continua.

La evaluación continua se realiza durante todo el curso, y consta de varias partes con actividades, colaborando con distintos porcentajes en la Nota Final (ver apartado anterior).

En el caso de que el alumno elija la opción: Evaluación sólo por examen final, su calificación es el 100% de la Nota final.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Nanotecnología en Ingeniería	Bibliografía	Manual sobre nanotecnología en Ingeniería