



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001348 - Nuevos Materiales para Dispositivos (fotónicos, Electrónicos, Magnéticos y Aprovechamiento Energ)

PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001348 - Nuevos Materiales para Dispositivos (fotónicos, Electrónicos, Magnéticos y Aprovechamiento Energ
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BC - Master Universitario En Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Rafael Casquel Del Campo	pl. baja	rafael.casquel@upm.es	J - 15:30 - 16:30
Maria Fe Laguna Heras (Coordinador/a)	pl. baja	mariafe.laguna@upm.es	J - 11:30 - 12:30
Miguel Holgado Bolaños	pl. baja	m.holgado@upm.es	J - 15:30 - 16:30

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Ana Borrás Martos	anaisabel.borras@csic.es	CSIC
Victor López Flores	victor.lopez@csic.es	CSIC

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

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

CG4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología

3.2. Resultados del aprendizaje

RA120 - Conocer el contexto multidisciplinar de la asignatura.

RA123 - Conocer la sinergia entre ciencia y desarrollo.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretende introducir al alumno en las técnicas y aplicaciones de micro-nano fabricación orientadas al desarrollo de dispositivos susceptibles de ser aplicados en varios sectores de aplicación. En concreto se trata de hacer una revisión aplicada a los Materiales para dispositivos electrónicos, empezando por una Introducción a la micro-nano tecnología y descripción de los materiales y procesos de micro-nano fabricación en tecnología plana. Se sigue por los materiales para dispositivos optoelectrónicos y se profundiza después con el tema de dispositivos para aprovechamiento energético basados en el efecto fotovoltaico y también se hace una revisión de los materiales para materiales magnéticos. En esta asignatura se hace también una inclusión de materiales para dispositivos fotónicos, orientados a dispositivos optofluidicos y sobre todo orientados a biosensores, donde los biomateriales son parte esencial. Se particulariza en esta parte de la asignatura en los biosensores label-free, y dentro de estos en los dispositivos fotónicos con funcionalidad como biosensor. No obstante en la asignatura se explican la mayor parte de estructuras fotónicas con funcionalidad de biosensor y de otras aplicaciones. Finalmente se habla de biomateriales para aplicaciones en biología como organ-on-chips.

4.2. Temario de la asignatura

1. Materiales para dispositivos electrónicos
 - 1.1. Introducción a la micro-nano tecnología
 - 1.2. Materiales y procesos de micro-nano fabricación en tecnología plana
2. Materiales para dispositivos optoelectrónicos
3. Materiales para dispositivos de aprovechamiento energético
 - 3.1. Efecto fotovoltaico
 - 3.2. Generación de Silicio Cristalino
 - 3.3. Generación de láminas delgadas
 - 3.4. Nuevos conceptos

4. Materiales para dispositivos magnéticos

4.1. Anisotropía magnética

4.2. Magneto Resistencia

5. Materiales para dispositivos optofluídicos

5.1. Introducción a los sistemas de detección in-Vitro

5.2. Sensores optofluídicos

5.3. Biofuncionalización de superficies para dispositivos biosensor

5.4. Introducción a la microfluídica

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Materiales para dispositivos Electrónicos I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Materiales para dispositivos optoelectrónicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Materiales para dispositivos de aprovechamiento energético I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Materiales para dispositivos de aprovechamiento energético II Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Materiales Magnéticos I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Materiales Magnéticos I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Materiales para dispositivos optofluídicos: Introducción a los sistemas de detección In-Vitro Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Materiales para dispositivos optofluídicos: Sensores optofluídicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Materiales para dispositivos optofluídicos: Biofuncionalización de superficies Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Materiales para dispositivos optofluídicos: Biofuncionalización de superficies Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<p>Participación activa en clases presenciales y aula virtual Asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>Asistencia a las actividades complementarias OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00</p>

11	Materiales para dispositivos optofluídicos: Introducción a la microfluídica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practicas de laboratorio Centro Láser UPM Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas de laboratorio Insitituto de Ciencia de Materiales de Madrid - CSIC Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Practicas de Laboratorio Centro de Tecnología Biomédica de la UPM Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		Practicas de laboratorio en el Insitituto de Ciencia de Materiales de Sevilla - CSIC Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13				Examen final de la asignatura para evaluar los conocimientos impartidos EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00
14				
15				
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

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

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Participación activa en clases presenciales y aula virtual Asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CB7
10	Asistencia a las actividades complementarias	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CG4 CB6

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Examen final de la asignatura para evaluar los conocimientos impartidos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Las clases se desarrollan de manera presencial y virtual, donde el profesor va realizando preguntas durante la exposición. Es de vital importancia la asistencia a las clases ya que son conocimientos impartidos por profesores especializados en la asignatura. Además se valorará tb alguna ejercicio de evaluación continua propuesto por los profesores para observar la adquisición de conocimientos.

Para la prueba o examen final todos los profesores harán un listado de preguntas que se plasmarán en una prueba final. Esta prueba final se realizará por cada alumno. A su vez en las prácticas de laboratorio se harán ejercicios que el alumno tendrá que responder en base a los resultados de la misma.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	
Casos y supuestos prácticos	Otros	
Tecnicas de fabricación	Equipamiento	
Tecnicas de caracterización	Equipamiento	
ejercicios y problemas	Otros	
Presentaciones	Otros	