

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

**ASIGNATURA**

Laboratorio de sistemas optoelectronicos y microsistemas

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Laboratorio de sistemas optoelectronicos y microsistemas
<b>Titulación</b>	09AN - Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Semestre/s de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Módulos</b>	Optativas som
<b>Materias</b>	Optativas som
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	93000715
<b>Nombre en inglés</b>	Optoelectronic and microsystems

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	1
<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 Ingenieria de Sistemas Electronicos no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Microsistemas y nanoelectronica

Tecnologia de semiconductores

Sistemas optoelectronicos

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Inglés



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación  
**PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

## Competencias

---

CE5.2 - Explicar y analizar críticamente los procesos tecnológicos utilizados para el diseño y fabricación de sistemas o dispositivos optoelectrónicos, microelectrónicos o nanotecnológicos, así como su caracterización y aplicación en diferentes entornos

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científicos o técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones, por ejemplo, en las asignaturas del máster, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar

CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinarios que involucren no una sino varias de las tecnologías avanzadas tratadas en el Máster

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma.

CG9 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

## Resultados de Aprendizaje

---

RA55 - Capacidad para analizar críticamente los microsistemas, desde el punto de vista de las aplicaciones y del mercado presente y potencial.

RA56 - Conocimiento para aplicar técnicas de procesamiento y acondicionamiento de señal en problemas basados en sistemas optoelectrónicos y microsistemas.

RA54 - Varios de los Resultados de Aprendizaje señalados en la Memoria del Máster para la Materia M5: Sistemas Optoelectrónicos y Microsistemas, variables en función del alumno

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Hierro Cano, Adrian ( <b>Coordinador/a</b> )		adrian.hierro@upm.es	
Calle Gomez, Fernando	C-225	fernando.calle@upm.es	M - 17:00 - 18:00

**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

---

### Objetivos docentes

Esta asignatura de intensificación es de tipo práctico. Los alumnos han de desarrollar un proyecto (PBL), centrado en alguna de las tecnologías, dispositivos o sistemas cubiertos en las asignaturas del itinerario de sistemas optoelectrónicos y microsistemas.

Todos los alumnos realizan el mismo procedimiento de trabajo: diseñan una actividad experimental y la proponen en un documento; realizan la experimentación necesaria; describen los resultados obtenidos en una memoria, y los exponen en una presentación oral.

## Temario

---

1. Introducción a la asignatura
2. Búsqueda de documentación. Diseño y propuesta de la actividad en un documento
3. Desarrollo práctico del proyecto basado en PBL: Project Based Learning

## Cronograma

**Horas totales:** 38 horas

**Horas presenciales:** 38 horas (48.7%)

**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	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Busqueda de información</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 2	<p><b>Optimización del plan de trabajo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Abstract de la propuesta</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 4		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 5		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 6		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 7		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 8		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 9		<p><b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 10		<b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11		<b>Realización del trabajo experimental</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12		<b>Redacción de memoria y preparación de presentación</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 13		<b>Revisión de resultados</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 14				<b>Entrega de la memoria</b> Duración: 00:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial <b>Presentación del proyecto y defensa</b> Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

**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
2	Abstract de la propuesta	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí		5 / 10	CG1, CG4, CE5.2
14	Entrega de la memoria	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	50%	3 / 10	CG4, CG1, CG5
14	Presentación del proyecto y defensa	03:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	50%	3 / 10	CG1, CG2, CG4, CG5, CG9, CE5.2

## Criterios de Evaluación

---

La evaluación consiste en los siguientes aspectos:

- Abstract de la propuesta
- Entrega de la memoria: 50%
- Presentación del proyecto y defensa: 50%

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
S.O. Kasap, Principles of Electronic Materials and Devices, Third Edition, McGraw-Hill, 2006. <a href="http://materials.usask.ca/textbook/">http://materials.usask.ca/textbook/</a>	Bibliografía	Libro consulta
Safa Kasap, Peter Capper (Eds.), Springer Handbook of Electronic and Photonic Materials	Bibliografía	Manual
N. Maluf y K. Williams, An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering, Artech House, 2004.	Bibliografía	Libro de consulta
Bharat Bhushan (editor), Springer Handbook of Nanotechnology, 3rd ed. Springer, 2010.	Bibliografía	Manual
Laboratorios del ISOM	Equipamiento	Instalaciones y equipamiento para la fabricación y caracterización de materiales y dispositivos

## Otra Información

---

La metodología docente se basa en el aprendizaje basado en proyecto (PBL).

Mediante la realización de un proyecto completo, desde el diseño hasta la exposición final de resultados, el alumno va desarrollando numerosas habilidades y adquiriendo los conocimientos necesarios en la intensificación M5.