

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

**ASIGNATURA**

Laboratorio de materiales biológicos y biomateriales

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Laboratorio de materiales biológicos y biomateriales
<b>Titulación</b>	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Semestre/s de impartición</b>	Octavo semestre
<b>Módulos</b>	Optativo
<b>Materias</b>	Biomateriales
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	95000156
<b>Nombre en inglés</b>	Biological materials and biomaterials laboratory

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	4	<b>Curso</b>	4
<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 Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Estadística

Biomateriales

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

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

## Competencias

---

CE16 - Saber escoger y aplicar un material a partir de sus propiedades y comportamiento eléctrico, magnético, mecánico y químico.

CE44 - Conocer las principales propiedades y comportamiento mecánico de los tejidos y sistemas fisiológicos animales, especialmente humanos.

CE46 - Conocer las principales técnicas de caracterización de propiedades mecánicas de tejidos y órganos

CE51 - Conoce y es capaz de idear sistemas de experimentación para medir las propiedades físico-químicas intrínsecas de los materiales biológicos de origen humano

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG12 - Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.

CG13 - Ser capaz de colaborar con grupos internacionales, interdisciplinarios y multiculturales.

CG14 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, económica, científica o ética.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

CG2 - Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG7 - Ser capaz de utilizar el método científico.

CG8 - Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de experimentación con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA241 - Conocer y saber aplicar las técnicas de caracterización in vitro de materiales biológicos y biomateriales.

RA381 - RA2

RA380 - RA1

RA239 - Conocer y saber aplicar las técnicas de construcción de nuevos tejidos "in vitro" e "in vivo" utilizando cultivos celulares y soportes biocompatibles.

RA382 - RA3

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rojo Perez, Francisco Javier (Coordinador/a)	ETSI Caminos	fj.rojo@upm.es	L - 16:00 - 18:00
Perez Rigueiro, Jose	ETSI Caminos	jose.perez@upm.es	V - 10:00 - 14:00
Daza Garcia, Rafael	Lab. Biomat CTB	rafael.daza@upm.es	L - 10:00 - 14:00

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

### Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Madurga ., Rodrigo	rodrigo.madurga@ctb.upm.es	Rojo Perez, Francisco Javier
,	rafael.daza@upm.es	Perez Rigueiro, Jose

## Descripción de la Asignatura

---

Tema 1: Cálculo de errores y verificación de hipótesis estadísticas

Calculo de errores y presentación de resultados

Ajustes por mínimos cuadrados lineales y no lineales

Tema 2: Caracterización microestructural de materiales biológicos y biomateriales

Caracterización microestructural mediante difracción de rayos X

Caracterización microestructural mediante espectroscopía infrarroja

Modelado de biomoléculas

Tema 3: Caracterización experimental de materiales biológicos

Fabricación y caracterización de geles biológicos

Caracterización del comportamiento mecánico de materiales biológicos blandos

Producción y caracterización de fibras biológicas bioinspiradas

## Temario

---

1. Tema 1: Cálculo de errores y verificación de hipótesis estadísticas
  - 1.1. Calculo de errores y presentación de resultados
  - 1.2. Ajustes por mínimos cuadrados lineales y no lineales
2. Tema 2: Caracterización microestructural de materiales biológicos y biomateriales
  - 2.1. Caracterización microestructural mediante difracción de rayos X
  - 2.2. Caracterización microestructural mediante espectroscopía infrarroja
  - 2.3. Modelado de biomoléculas
3. Tema 3: Caracterización experimental de materiales biológicos
  - 3.1. Biofuncionalización de superficies
  - 3.2. Caracterización del comportamiento mecánico de materiales biológicos blandos
  - 3.3. Producción y caracterización de fibras biológicas bioinspiradas

## Cronograma

**Horas totales:** 36 horas

**Horas presenciales:** 36 horas (34.6%)

**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>Cálculo de errores y presentación de resultados</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Ajuste por mínimos cuadrados lineales y no lineales</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Fabricación y caracterización de geles</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4		<b>Práctica 1: Fabricación y caracterización de geles</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 5	<b>Caracterización microestructural mediante difracción de rayos X</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	<b>Caracterización mecánica de materiales biológicos blandos</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7		<b>Práctica 2: Caracterización del comportamiento mecánico de biomateriales blandos</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 8	<b>Caracterización Microestructural mediante espectroscopía infrarroja</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	<b>Modelización de Biomoléculas</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	<b>Producción y caracterización de fibras biológicas</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 11		<p><b>Práctica 3: Producción y caracterización de fibras biológicas</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 12				<p><b>Examen</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13				<p><b>Corrección de informes</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 14				
Semana 15				<p><b>Examen final</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
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
12	Examen	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	3 / 10	CG12, CG14, CE16, CG13, CG15, CG11
13	Corrección de informes	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	50%	3 / 10	CE44, CE46, CE51, CG2, CG7, CG8, CG1
15	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE44, CE46, CE51, CG2, CG7, CG8, CG12, CG14, CE16, CG13, CG15, CG1, CG11

## Criterios de Evaluación

Se valorará la nota obtenida en el examen del temario.

En los informes de prácticas se valorará la aplicación de los conceptos estudiados en las clases teóricas.



## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Statistical and computational methods in data analysis. Siegmund Brandt. Springer Verlag, N.Y. 1999	Bibliografía	