

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Laboratorio de materiales biológicos y biomateriales

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Laboratorio de materiales biológicos y biomateriales
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Octavo semestre
Módulo	Optativo
Materia	Biomateriales
Carácter	Optativa
Código UPM	95000156
Nombre en inglés	Laboratorio de Materiales Biológicos y Biomateriales

Datos Generales

Créditos	4	Curso	4
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

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

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

RA381 - RA2

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

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
Perez Rigueiro, Jose	ETSI Caminos	jose.perez@upm.es	V - 10:00 - 14:00
Rojo Perez, Francisco Javier (Coordinador/a)	ETSI Caminos	fj.rojo@upm.es	L - 16:00 - 18:00

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
Daza Garcia, Rafael	rafael.daza@upm.es	Perez Rigueiro, Jose
Madurga ., Rodrigo	rodrigo.madurga@ctb.upm.es	Perez Rigueiro, Jose

Profesorado Externo

Nombre	e-mail	Centro de procedencia
María, Arroyo Hernández	maria.arroyo@ctb.upm.es	Centro de Tecnología Biomédica

Descripción de la Asignatura

Tema 1: Cálculo de errores y verificación de hipótesis estadísticas

Calculo de errores y presentación de resultados

Verificación de hipótesis estadísticas: test t de Student, test de bondad del ajuste, independencia estadística

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

Biofuncionalización de superficies

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. Verificación de hipótesis estadísticas: test t de Student, test de bondad del ajuste, independencia estadística
 - 1.3. 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: 37 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 37 horas y 30 minutos (36.1%)

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	Cálculo de errores y presentación de resultados Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Verificación de hipótesis estadísticas: método de máxima verosimilitud Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Verificación de hipótesis estadísticas: Dependencia e Independencia de variables estadísticas Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Ajuste por mínimos cuadrados lineales y no lineales Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Caracterización microestructural mediante difracción de rayos X Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Caracterización Microestructural mediante espectroscopía infrarroja Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Modelización de Biomoléculas Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8		Práctica 1: Biofuncionalización de superficies Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9		Práctica 2: Caracterización del comportamiento mecánico de biomateriales blandos Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 10		Práctica 3: Producción de fibras biológicas Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 11		Práctica 4: Caracterización de fibras biológicas Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12				Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13				Corrección de informes Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 14				
Semana 15				Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
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	CE16, CG11, CG14, CG13, CG12, CG15
13	Corrección de informes	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	50%		CE44, CG1, CG8, CG2, CG7, CE51, CE46
15	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE16, CE44, CG1, CG11, CG14, CG13, CG8, CG12, CG15, CG2, CG7, CE51, CE46

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	