



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	EXPERIMENTACION EN BIOMATERIALES		
Materia			
Módulo	ESPECIALIZACIÓN EN FÍSICA DE MATERIALES		
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA		
Plan	617	Código	54413
Periodo de impartición	S2-1	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	1
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	José Carlos Rodríguez Cabello, Matilde Alonso Rodrigo, Mercedes Santos García		
Departamento(s)	Física de la Materia Condensada, Química Analítica, Química Orgánica		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	roca@eii.uva.es ; malonso@eii.uva.es ; msantos@eii.uva.es 983184585; 983184711; 983186379		

1.1 Contextualización

Se trata de una asignatura de carácter experimental y optativo, de 3 créditos, que se imparte en el segundo semestre, primer trimestre del Máster.

En esta asignatura se aplicarán de manera experimental los conocimientos adquiridos en la asignatura teórica de Biomateriales.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura "Experimentación en Biomateriales" se imparte cuando el alumno ya ha cursado la asignatura "Biomateriales", en la que se adquieren los conocimientos teóricos necesarios para el aprovechamiento adecuado del trabajo experimental que van a llevar a cabo en esta asignatura aplicada.

Esta asignatura tiene relación con las descritas en "Biomateriales" es decir: "Polímeros", "Materiales porosos", "Caracterización estructural estática y dinámica de materiales: difracción y espectroscopía vibracional" y "Termodinámica de materiales". De esta forma se complementará su formación en el área de materiales profundizando en aspectos específicos de los biomateriales y sus aplicaciones desde un punto de vista práctico.



1.3 Prerrequisitos

Es aconsejable tener previamente conocimientos básicos en materiales.

Es aconsejable haber cursado previamente la asignatura de "Biomateriales".

2. Competencias

2.1 Generales

G1. Capacidad de aplicación de conocimientos adquiridos.

G2. Capacidad crítica, de análisis y síntesis.

G4. Capacidad de aprendizaje autónomo.

G5. Capacidad de trabajo en equipo.

2.2 Específicas

C4. Capacidad para extraer información relevante de grandes conjuntos de datos experimentales utilizando tratamientos estadísticos adecuados.

C11 Conocimiento de los sistemas físicos en la frontera del conocimiento.

C Conocimiento de nuevos materiales basados en tecnología

3. Objetivos

Adquisición de las destrezas necesarias en la obtención de biomateriales mediante un proceso biotecnológico, modificación química y obtención de hidrogeles porosos y micropatroneados; así como de su caracterización física y química por diferentes técnicas como microscopía electrónica y reología, entre otras.

Alcanzar conocimientos básicos acerca de los ensayos habituales para el estudio de la biocompatibilidad y la interacción célula-biomaterial. Demostrar el efecto de la biofuncionalización y biodegradabilidad controlada, en distintas variedades de biomateriales

Estudiar la eficacia mediante experiencia de un sistema nanobiotecnológico como dispositivo de "Controlled Drug Delivery".

Adquirir destrezas en el manejo de tecnologías de microfabricación de sistemas biomédicos. Bioimpresión 3D.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Biomateriales"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Los de la asignatura

b. Objetivos de aprendizaje

Los de la asignatura

c. Contenidos

- Selección de biomateriales para ingeniería tisular.
- Diseño de nano y biomateriales: microfabricación, modificación y funcionalización.
- Biocompatibilidad de biomateriales: interacción célula-material.
- Evaluación de las interacciones célula/proteína-biomaterial.
- Nanotecnología y sistemas de liberación controlada de fármacos, proteínas y genes.
- Biomateriales para células, tejidos y órganos en dispositivos "lab-on-a-chip".
- Generación de nichos para células madre: tecnologías de alto rendimiento.
- Bioimpresión 3D.

d. Métodos docentes

Los de la asignatura

e. Plan de trabajo

Los de la asignatura

f. Evaluación

Los de la asignatura

g. Bibliografía básica

- 1.-Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ, Lemons J. "Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine". Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2nd Edition 2004. ISBN 0-12-582463-7
- 2.-Williams D. "Essential Biomaterials Science". Cambridge University Press. 2014. ISBN 978-0-521-89908-6
- 3.-Vallet-Regí M, Munuera L. "Biomateriales aquí y ahora". Ed. Dykinson, S.L., España, 2000. ISBN 84-8155-675-0
- 4.-Enderlee J, Blanchard S, Bronzino J. "Introduction to Biomedical Engineering". Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2nd Edition 2005. ISBN 0-12-238662-0
- 5.-D. Shi. "Introduction to Biomaterials". Tsinghua University Press. World Scientific. 2006. ISBN: 7-302-10807-2/Q-



47. ISBN7-302-10807-2

6.-Guelcher SA y Hollinger JO. "An Introduction to Biomaterials". CRC Taylor & Francis. Boca Raton 2006. ISBN: 978-1-4398-1256-3

7.-R. Sastre, S. de Aza, J. San Román. "BIOMATERIALES". FAENZA EDTRICE IBERICA, S.L 2004. ISBN: 84-87683-26-6

8.-J. B. Kark, R.S. Lakes, "Biomaterials Sciences an Introduction". Springer Sciences 2007. ISBN: 978-0-387-37879-4.

h. Bibliografía complementaria

1.- José Pérez Rigueiro. "Lecciones de materiales biológicos y biomateriales". E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Departamento de Ciencia de los Materiales. Universidad Politécnica de Madrid. ISBN: 84-7493-371-4.

i. Recursos necesarios

Los de la asignatura

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3	El total

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

1. **Método expositivo / lección magistral.** Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se llevará a cabo en el aula con el grupo completo de alumnos.

Competencias a desarrollar: CG2 y Conocimiento de nuevos materiales basados en tecnología.

3. **Aprendizaje mediante experiencias.** Las experiencias se desarrollarán en el laboratorio. El número de alumnos dependerá de la capacidad del laboratorio.

Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG4, CG5, C4, C11 Conocimiento de nuevos materiales basados en tecnología.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico (T)	4	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Prácticas de Laboratorio (L)	36	Estudio y trabajo autónomo individual	20
Total presencial	40	Total no presencial	35

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	30%	Prueba escrita que incluirá preguntas de aplicación
Prácticas de Laboratorio	30%	Informe de Laboratorio
Prácticas de Laboratorio	40%	Actividad en el Laboratorio

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Examen final: Consistirá en una prueba escrita que incluirá preguntas de aplicación. Su contribución será del 30 %
 - Prácticas de laboratorio. Se entregará un informe de las prácticas realizadas. Su contribución será del 30 %
 - Prácticas de laboratorio. Se tendrá en cuenta la actividad realizada por el alumno durante la realización de las prácticas y su buen aprovechamiento. Su contribución será del 40 %
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Examen final: Consistirá en una prueba escrita que incluirá preguntas de aplicación. Su contribución será del 100 %

8. Consideraciones finales

Toda la información relativa al Máster está disponible en <http://masterfisica.blogs.uva.es/>.

Prof. José Carlos Rodríguez Cabello

Catedrático de Universidad

Dpto. Física de la Materia Condensada, Cristalografía y Mineralogía



e-mail: roca@eii.uva.es

Prof. Mercedes Santos García

Titular de Universidad

Dpto. Química Orgánica

e-mail: msantos@eii.uva.es

Prof. Matilde Alonso Rodrigo

Catedrático de Universidad

Dpto. Química Analítica

e-mail: malonso@eii.uva.es

