

820022 - BMTB - Biomateriales

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CMEM - Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: DANIEL RODRÍGUEZ RIUS
Otros: Primer quadrimestre:
JORDI LLUMA FUENTES - T11
DANIEL RODRÍGUEZ RIUS - T11

Horario de atención

Horario: Esta información se publicará en Atenea.

Requisitos

FISIOLOGIA - Prerequisit

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEBIO-34. Discernir los criterios fundamentales que deben cumplirse para que un material pueda implantarse.

CEBIO-250. Identificar los conceptos fundamentales y los principios de la aplicación de los biomateriales y ser capaces de aplicarlos a problemas del campo de la ingeniería biomédica.

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Metodologías docentes

La asignatura emplea aproximadamente:

- 30% clase presencial expositiva
- 5% trabajo presencial dirigido (problemas)
- 10% trabajo práctico (laboratorio)
- 55% autoaprendizaje

Un componente importante del aprendizaje se basará en la realización de un proyecto de prácticas en grupos durante el curso. Incluye una parte de preparación y realización de ensayos mecánico de biomateriales y otra de programación y procesamiento de los datos adquiridos. Corresponde a una actividad inicialmente dirigida, pero que después debe desarrollarse de forma más autónoma y relacionarla con los conocimientos adquiridos en la asignatura.

820022 - BMTB - Biomateriales

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Al acabar el curso el estudiante debería ser capaz de:

- comprender los requisitos fundamentales de un biomaterial y los ensayos necesarios para caracterizarlo.
- comprender los principios y conceptos fundamentales de la aplicación de los biomateriales y aplicarlos a proyectos dentro de la ingeniería biomédica.
- ser capaz de realizar ensayos experimentales con biomateriales.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

820022 - BMTB - Biomateriales

Contenidos

<p>Definición, clasificación y propiedades de los biomateriales</p>	<p>Dedicación: 50h Grupo grande/Teoría: 17h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 29h</p>
<p>Descripción: Presentación de las características de los biomateriales: qué es un biomaterial, como se clasifica y cuáles son sus propiedades más destacadas. Descripción de las principales técnicas de caracterización de biomateriales.</p> <p>Actividades vinculadas: Práctica: actividad 1. Práctica: actividad 2. Control parcial.</p> <p>Objetivos específicos: Definición de los Biomateriales. Clasificación de los Biomateriales. Propiedades de los Biomateriales.</p>	
<p>Comportamiento de los biomateriales en entornos biológicos</p>	<p>Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 7h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 11h</p>
<p>Descripción: Estudio de la respuesta de los biomateriales implantados en un entorno biológico, de la interacción con los tejidos y de los mecanismos de degradación de los biomateriales implantados.</p> <p>Actividades vinculadas: Práctica: actividad 3.</p> <p>Objetivos específicos: Propiedades de los materiales. Caracterización superficial de los materiales. Interacción biomaterial-tejido vivo. Degradación de los biomateriales en servicio.</p>	

820022 - BMTB - Biomateriales

<p>Definición y evaluación de la biocompatibilidad</p>	<p>Dedicación: 14h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Definición de biocompatibilidad y descripción de las técnicas empleadas para su evaluación.</p> <p>Actividades vinculadas: Práctica: actividad 4.</p> <p>Objetivos específicos: Definición de biocompatibilidad. Evaluación de biocompatibilidad.</p>	
<p>Uso de los biomateriales en aplicaciones biomédicas</p>	<p>Dedicación: 35h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 19h</p>
<p>Descripción: Se describen las principales aplicaciones de los biomateriales como elementos a implantar dentro del cuerpo humano.</p> <p>Actividades vinculadas: Práctica: actividad 5. Práctica: actividad 6. Control parcial.</p> <p>Objetivos específicos: Biomateriales para tejidos duros. Biomateriales para tejidos blandos. Biomateriales para contacto con el sistema circulatorio.</p>	
<p>Nuevas tendencias en el campo de los biomateriales</p>	<p>Dedicación: 29h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 9h Aprendizaje autónomo: 20h</p>
<p>Descripción: Presentación de las líneas de investigación actuales en biomateriales, sus objetivos y tendencias de futuro.</p> <p>Actividades vinculadas: Control final.</p> <p>Objetivos específicos: Desarrollos recientes en el campo de los biomateriales.</p>	

820022 - BMTB - Biomateriales

Sistema de calificación

Controles parciales (2): 30%
Control final: 35%
Prácticas: 10%
Trabajos de prácticas y competencias genéricas: 25%
Esta asignatura no tiene prueba de reevaluación.

Normas de realización de las actividades

No se permitirá el uso de dispositivos con capacidad de comunicación.

Bibliografía

Básica:

Park, Joon Bu; Lakes, Roderic S. Biomaterials : an introduction. 3rd ed. New York: Springer, cop. 2007. ISBN 9780387378794.
Biomaterials science : an introduction to materials in medicine. 2nd ed. San Diego: Elsevier Academic, cop. 2004. ISBN 0125824637.

Complementaria:

Black, Jonathan. Biological performance of materials : fundamentals of biocompatibility. 4th ed. Boca Raton [etc.]: CRC / Taylor & Francis, 2006. ISBN 0849339596.
Proubasta, I.; Planell, J. A.; Gil, F. X.. Fundamentos de biomecánica y biomateriales. Madrid: Ergon, DL 1997. ISBN 848983413X.