

230485 - ADMAT - Materiales Avanzados

Unidad responsable: 230 - ETSETB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA FÍSICA (Plan 2011). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Inglés

Profesorado

Responsable: CARLOS ENRIQUE ALEMAN LLANSO
Otros: JORGE PUIGGALI BELLALTA

Horario de atención

Horario: A convenir

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

FOES2. Conocimiento de las interacciones a diferentes escalas de la materia. Aptitud para analizar las capacidades funcionales de los sistemas físicos en sus diversas escalas.

FOES3. Conocimiento de las aplicaciones estructurales y funcionales de los materiales. Conocimiento de los sistemas físicos de baja dimensionalidad. Aptitud para identificar los sistemas y/o materiales adecuados para diferentes aplicaciones en ingeniería.

Genéricas:

3. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA FÍSICA. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería física con iniciativa, tomada de decisiones y creatividad. Desarrollar métodos de análisis y solución de problemas de forma sistemática y creativa.

Transversales:

1. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
2. 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.
4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Metodologías docentes

Las clases se dividen en tres categorías: clases expositivas, clases prácticas de laboratorio y clases de discusión orientadas a analizar y debatir los trabajos realizados a lo largo del curso.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Aprender los conocimientos básicos sobre los materiales avanzados con altas prestaciones tecnológicas y biotecnológicas. Adquirir los fundamentos teóricos que permiten entender y diseñar sistemas híbridos basados en la combinación de materiales de naturaleza química diversa. Aprender a razonar sobre las relaciones estructura-propiedades. Aprender los esquemas de razonamiento que se aplican a nivel de investigación sobre materiales avanzados.



230485 - ADMAT - Materiales Avanzados

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	65h	43.33%
	Horas aprendizaje autónomo:	85h	56.67%

230485 - ADMAT - Materiales Avanzados

Contenidos

<p>1. Cerámicas avanzadas</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 6h 30m Actividades dirigidas: 1h 30m</p>
<p>Descripción: Materiales inorgánicos avanzados: conceptos y aplicaciones. La funcionalización de superficies inorgánicas. Superficies funcionalizadas aplicadas a la Biotecnología, Biomedicina e Ingeniería Ambiental. Cerámicas porosas: Vidrios porosos. Cerámica nanoestructurados y sus aplicaciones en Nanotecnología</p>	
<p>2. Biominerales</p>	<p>Dedicación: 7h 30m Grupo grande/Teoría: 7h 30m</p>
<p>Descripción: La mineralización de biomoléculas. Plantillas de minerales utilizando biomoléculas. La adsorción de biomoléculas sobre superficies inorgánicas. La encapsulación de biomoléculas en minerales inorgánicos. Aplicaciones biomédicas y biotecnológicas de biominerales: Transfección y la ingeniería tisular.</p>	
<p>3. Polímeros avanzados y biopolímeros</p>	<p>Dedicación: 9h 30m Grupo grande/Teoría: 7h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 2h</p>
<p>Descripción: Los polímeros biodegradables. Efectos de memoria de forma en polímeros. Aplicaciones biomédicas de polímeros biodegradables. Los hidrogeles. Las nanopartículas y nanocápsulas. Controlada la administración de fármacos usando polímeros avanzados.</p>	
<p>4. Nanofibras</p>	<p>Dedicación: 9h 30m Grupo grande/Teoría: 7h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 2h</p>
<p>Descripción: Los materiales para la fabricación de nanofibras. Preparación de nanofibras. La funcionalización de nanofibras. Aplicaciones de nanofibras.</p>	

230485 - ADMAT - Materiales Avanzados

5. Nanomembranas	Dedicación: 9h 30m Grupo grande/Teoría: 7h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Descripción: Los materiales para la fabricación de membranas ultra-finas. Preparación de membranas ultra-finas. Nanomembranas gigantes autosoportadas. La funcionalización de las membranas ultrafinas. Aplicaciones de las membranas ultrafinas en Electrónica y Biomedicina.	
6. Materiales auto-ensamblados	Dedicación: 9h 30m Grupo grande/Teoría: 8h Actividades dirigidas: 1h 30m
Descripción: La formación de nuevos materiales a través de auto-ensamblaje. Energética y las condiciones para el proceso de auto-ensamblaje. Nanoestructuras autoensambladas. Las aplicaciones de materiales auto-ensamblados: hidrogeles y los sistemas de administración de fármacos.	
7. Dendrímeros y polímeros dendronizados	Dedicación: 6h 30m Grupo grande/Teoría: 6h 30m
Descripción: Los dendrímeros y dendrones: Conceptos y preparación. Síntesis y diseño de polímeros dendronizados. La funcionalización de dendrímeros y polímeros dendronizados. Objetos moleculares. Aplicaciones de los dendrímeros y polímeros dendronizados en Electrónica y Biomedicina.	
8. Metales avanzados	Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Descripción: Fabricación, procesamiento y aplicaciones de aleaciones avanzadas. Metales porosos. La funcionalización de superficies metálicas y tratamientos avanzados para la protección contra la corrosión. Fabricación de nanopartículas metálicas y sus aplicaciones. Materiales Biometálicos	

Sistema de calificación

$$NC = 0.15NL + 0.15NT + 0.20ND + 0.50NE$$

Donde NC es la nota de curso, NL es la nota de prácticas, NT es la nota de los trabajos realizados durante el curso, ND es la nota obtenida en las clases de discusión y NE es la nota del examen final.

230485 - ADMAT - Materiales Avanzados

Normas de realización de las actividades

Laboratorio: Es obligatorio asistir al 80% de las clases prácticas y entregar los cuestionarios correspondientes en el plazo establecido.

Trabajos: NT es la media de las notas asociadas a los diferentes trabajos realizados durante el curso.

Discusión: ND depende de la calidad del debate originado por cada uno de los estudiantes en los diferentes trabajos, tanto en términos de preguntas como de respuestas.

Examen final: Consta de diferentes preguntas teóricas y prácticas relacionadas con el temario.

Bibliografía

Básica:

Halary, J.L.; Lauprêtre, F.; Monnerie, L. Polymer materials: macroscopic properties and molecular interpretations [en línea]. Hoboken, NJ: John Willey & Sons, 2011 [Consulta: 26/09/2014]. Disponible a:
<<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10441472>>. ISBN 9780470922019.

Pethrick, R.A. Polymer structure characterization: from nano to macro organization in small molecules and polymers. 2a ed. Royal Society of Chemistry Publishing, 2014. ISBN 978-1-84973-433-2.

Migliaresi, C.; Motta, A. Scaffolds for tissue engineering: biological design, materials, and fabrication [en línea]. Boca Raton, FL: CRC Press, 2014 [Consulta: 26/09/2014]. Disponible a:
<<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10882793>>. ISBN 9789814463218.

Otros recursos:

Material audiovisual

Nom recurs

Recurso