

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

Unidad responsable: 230 - ETSETB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones
748 - FIS - Departamento de Física
710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica
713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA FÍSICA (Plan 2011). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable: PERE BRUNA ESCUER

Otros: MARIA DEL BARRIO CASADO - JOAQUIN PUIGDOLLERS GONZALEZ - CRINA MARIA COJOCARU - JORDI LLORCA PIQUÉ - DAVID ARTIGAS GARCIA - JOSE ANTONIO LAZARO VILLA - ALBERTO AGUASCA SOLE - JORDI ROMEU ROBERT - JOSE FRANCISCO TRULL SILVESTRE - DANIEL CRESPO ARTIAGA - TRINITAT PRADELL CARA - JUAN MANUEL GENE BERNAUS - RICARD GONZALEZ CINCA

Horario de atención

Horario: A convenir.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Conocimiento de las técnicas y procedimientos experimentales en el ámbito de la física, la ingeniería y la nanotecnología. Aptitud para diseñar experimentos utilizando el método científico, así como con criterios de eficiencia, racionalidad y coste.
2. Conocimiento de las técnicas de análisis de datos experimentales. Conocimiento de los métodos estadísticos adecuados para el tratamiento de información experimental. Aptitud para procesar, analizar y presentar gráficamente datos experimentales.

Genéricas:

5. 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.
6. CAPACIDAD PARA CONCEBIR, DISEÑAR, IMPLEMENTAR Y OPERAR SISTEMAS COMPLEJOS EN EL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA FÍSICA. Capacidad para concebir, diseñar, implementar i operar sistemas complejos en el ámbito de la micro i nano tecnología, la electrónica, los nuevos materiales, la fotónica, la biotecnología, las ciencias del espacio i las ciencias nucleares.
3. EXPERIMENTALIDAD Y CONOCIMIENTO DE HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS. Capacidad para desarrollarse cómodamente en un entorno de laboratorio del ámbito de la ingeniería física. Capacidad para operar instrumentos y herramientas propias de la ingeniería física e interpretar sus manuales y especificaciones. Capacidad de evaluar los errores y las limitaciones asociados a las medidas y resultados de simulaciones.

Transversales:

1. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 3: Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.
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

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

medios adecuados.

2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.

5. 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

Se harán seis sesiones de prácticas en laboratorios de investigación (entre un conjunto de diversas opciones). Para realizar estas prácticas, que se harán en grupos reducidos, los estudiantes dispondrán de un guión de trabajo con toda la información previa necesaria para la correcta comprensión y ejecución de la misma.

También en grupos reducidos, cada uno realizará un proyecto diferente (a escoger de la lista) de seis semanas de duración en el que deberá trabajar autónomamente.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Al acabar la asignatura de Proyectos de Ingeniería Física 2, el estudiante debe ser capaz de:

- Trabajar con varios equipos de laboratorio profesionales
- Conocer los fundamentos del tratamiento de datos experimentales y extraer conclusiones razonadas con base a estos datos
- Plantear problemas experimentales, diseñar los experimentos adecuados para su resolución y analizar los resultados de los mismos.
- Trabajar en equipo.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	13h	8.67%
	Horas grupo pequeño:	30h	20.00%
	Horas actividades dirigidas:	6h	4.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	101h	67.33%

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

Contenidos

0. Proyectos de Ingeniería Física	Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 10h
<p>Descripción: Presentación de la asignatura, formación de los grupos de trabajo y distribución de los grupos en las diversas sesiones de laboratorio.</p>	
1. Caracterización termodinámica, cristalográfica y dieléctrica de materiales desordenados	Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del GCM en la EEBE Responsable: María del Barrio</p>	
2. Caracterización superficial y óptica de materiales	Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del GCM a l'EEBE Responsable: Trinitat Pradell i Daniel Crespo</p>	
3. Espectroscopía de infrarrojo	Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción: Lugar: Centro de Investigación en Ciencia e Ingeniería Multiescala de Barcelona (EEBE) Responsable: Jordi Llorca</p>	

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

<p>4. Transistores de efecto de campo orgánicos</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del grupo de micro i nano-Tecnologías (Campus Nord) Responsable: Joaquim Puigdollers</p>	
<p>5. Maxwell at Work. The Doppler Radar</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo mediano/Prácticas: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del RSLAB en el Campus Nord Responsables: Albert Aguasca y Jordi Romeu</p>	
<p>6A. Unveiling properties of matter: microscopy, optical trapping and diffraction</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: ICFO (Castelldefels) Responsable: David Artigas</p>	
<p>6B. Photovoltaic efficiency measurement for a given solar cell</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: ICFO en Castelldefels Responsables: David Artigas</p>	

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

<p>7A. Fotónica en telecomunicacions por fibra óptica</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del GCO en el Campus Nord Responsable: José Antonio Lázaro y Joan Gené</p>	
<p>7B. Desde niveles de energía cuantizados a la revolución de las telecomunicaciones</p>	<p>Dedicación: 18h Grupo grande/Teoría: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del GCO en el Campus Nord Responsable: José Antonio Lázaro y Joan Gené</p>	
<p>8A. Láser Range Finder</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del DONLL en el Campus de Terrassa. Responsables: Crina Cojocarú y Jose Trull</p>	
<p>8B. Nd:Y AG-Láser</p>	<p>Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción: Lugar: Laboratorio del DONLL en el Campus de Terrassa. Responsables: Crina Cojocarú y Jose Trull</p>	

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

9. Física de fluidos en microgravedad	Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 6h
---------------------------------------	--

Descripción: Lugar: Laboratorio de microgravedad en Castelldefels (EETAC) Responsable: Ricard González	
--	--

9. Proyectos.	Dedicación: 68h Actividades dirigidas: 6h Aprendizaje autónomo: 62h
---------------	---

Descripción: Se podrá escoger entre una oferta variada que cambia de curso a curso y los estudiantes pueden proponer proyectos propios siempre y cuando sean coherentes con los objetivos de la asignatura. Algunos de los proyectos que se han ido repitiendo más a lo largo de los cursos son (entre paréntesis los responsables): a) Diseño y realización de una campaña de medidas aerodinámicas sobre objetos (Jordi Gutiérrez) b) Plásticos electrónicos. Fabricación de dispositivos orgánicos (Joaquim Puigdollers) c) Diseño, construcción y aplicación de láseres de fibra con erbio para el estudio de células cancerosas (José Antonio Lázaro) d) Explosiones de novas extragalàcticas. (Glòria Sala) e) Diseño, simulación y medida de un circuito de microondas (Maria Concepción Santos) Encontrareis todos los proyectos realizados en cursos anteriores en el web de Ingeniería Física: https://enginyeriafisica.etsetb.upc.edu/ca/estudis/pla-estudis/pef2	
---	--

Sistema de calificación

Las 6 prácticas tendrán un peso del 50% en la nota final mientras que el proyecto tendrá el 50% restante.

La calificación (N) se determinará a partir de cada una de las 6 prácticas (PRn donde n = 1,2, ..., 6) y del proyecto de ingeniería física (PEF) de acuerdo con la siguiente expresión:

$$N = 0.5 * (Pr1 + Pr2 + Pr3 + PR4 + PR5 + PR6) / 6 + 0.5 * PEF$$

230477 - PEF2 - Proyectos de Ingeniería Física 2

Bibliografía

Básica:

Kirkup, L. Experimental methods : an introduction to the analysis and presentation of data. Brisbane: Wiley, 1994. ISBN 0471335797.

Complementaria:

Isaacson, E. St. Q. Dimensional methods in engineering and physics. Edward Arnold, 1975. ISBN 047042866X.