

230466 - PEF1 - Proyectos de Ingeniería Física 1

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

Profesorado

Responsable: VICENTE JIMENEZ SERRES
Otros: JOSEP ALTET SANAHUJES - CRINA MARIA COJOCARU - JOSE FRANCISCO TRULL SILVESTRE -
MARÍA CONCEPCIÓN SANTOS BLANCO

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

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.
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.

Genéricas:

6. 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.
7. 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 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.
4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
2. 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.

230466 - PEF1 - Proyectos de Ingeniería Física 1

Metodologías docentes

Clases expositivas.
Trabajo individual no presencial.
Trabajo en grupo presencial.
Clases de laboratorio: Trabajo presencial en grupos de dos estudiantets.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Entender las problemáticas de medida y seguridad asociadas a un entorno de laboratorio.
Aprender a analizar, medir y diseñar circuitos analógicos básicos.
Aprender a trabajar con sistemas digitales basados en microcontrolador.
Ser capaz de planificar y desarrollar un proyecto electrónico de baja complejidad.
Comprender y dominar los fenómenos relacionados con la naturaleza de la luz, la óptica geométrica y ondulatoria.
Realizar y aprender a analizar experimentos relacionados con los fenómenos de polarización, interferencias y difracción.
Construir sistemas ópticos sencillos y analizar la formación de imágenes.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	26h	17.33%
	Horas grupo pequeño:	39h	26.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	85h	56.67%

230466 - PEF1 - Proyectos de Ingeniería Física 1

Contenidos

<p>1. Cuestiones generales de trabajo en el laboratorio</p>	<p>Dedicación: 1h 30m Grupo grande/Teoría: 1h Aprendizaje autónomo: 0h 30m</p>
<p>Descripción: Organización de la asignatura. Calendario. Normas generales de desarrollo de las prácticas. Descripción del proyecto final.</p>	
<p>2. Seguridad, errores y tratamiento de datos experimentales</p>	<p>Dedicación: 9h Grupo grande/Teoría: 5h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: Seguridad eléctrica. Conexiones y grounding. Errores. Tratamiento básico de datos.</p>	
<p>3. Teoría óptica</p>	<p>Dedicación: 18h 30m Grupo grande/Teoría: 10h Aprendizaje autónomo: 8h 30m</p>
<p>Descripción: 1. Naturaleza de la luz: Introducción histórica, fuentes de luz i ondas electromagnéticas. 2. Óptica geométrica: Conceptos básicos, dispositivos i aberraciones. 3. Óptica ondulatoria: Interferencias, difracción i polarización.</p>	
<p>4. Introducción a creación de empresas</p>	<p>Dedicación: 8h 30m Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 2h 30m</p>
<p>Descripción: Consideraciones prácticas sobre creación de empresas.</p>	

230466 - PEF1 - Proyectos de Ingeniería Física 1

<p>5. Prácticas de electrónica</p>	<p>Dedicación: 48h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 18h Aprendizaje autónomo: 30h 30m</p>
<p>Descripción: A1: Medidas estáticas. A2: Medidas dinámicas. A3: Amplificadores. A4: Sensores. D1: Introducción a MCUs. D2: Puerto serie. D3: Señales analógicas. D4: Interrupciones. D5: Motor paso a paso.</p>	
<p>6. Prácticas de óptica</p>	<p>Dedicación: 32h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 12h Aprendizaje autónomo: 20h 30m</p>
<p>Descripción: 1: Medida del índice de refracción. 2 y 3: Estudio de la polarización de la luz. 4: Sistemas ópticos y formación de imagen. 5: Interferencia y difracción óptica. 6: Interferencia y difracción con microondas.</p>	
<p>7. Desarrollo de un proyecto de electrónica</p>	<p>Dedicación: 31h 30m Actividades dirigidas: 14h Aprendizaje autónomo: 17h 30m</p>
<p>Descripción: Desarrollo de un proyecto de electrónica con las siguientes fases: - Propuesta del proyecto con su temporización. - Desarrollo de los distintos elementos. - Validación y presentación del proyecto final. Los proyectos se podrán escoger entre distintas propuestas o ser completamente nuevos. En todo caso los profesores se encargarán de velar por que la dificultad sea adecuada.</p>	

230466 - PEF1 - Proyectos de Ingeniería Física 1

Sistema de calificación

La evaluación de la asignatura se divide en dos partes: Óptica (35%) y Electrónica (65%).
Cada parte se evalúa por separado y se realiza la media ponderada de las notas usando los pesos indicados.
A continuación se describe como se evalúan estas dos partes:

Electrónica:

- Prácticas (60%)
 - Estudios previos (10%)
 - Desarrollo (20%)
 - Informe (30%)
- Proyecto (40%)
 - Complejidad (10%)
 - Planificación (10%)
 - Informe final (20%)

Prácticas de óptica:

- Estudios previos (20%)
- Desarrollo (20%)
- Informe (60%)

Bibliografía

Básica:

Hecht, E. Optics. 4th ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2002. ISBN 0321188780.

Wolf, S.; Smith, R.F.M. Student reference manual for electronic instrumentation laboratories. 2nd ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2004. ISBN 0130421820.

Complementaria:

Margolis, M. Arduino cookbook [en línea]. 2nd ed. Farnham: O'Reilly, 2011 [Consulta: 09/02/2018]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10759048>>. ISBN 9781449313876.