

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21032 - Electrónica Física / 1
Titulación	Grado en Física - Cuarto curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
José Luis Rosselló Sanz <i>Responsable</i> j.rossello@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Rodrigo Picos Gayá rodrigo.picos@uib.es	10:00	12:00	Lunes	09/09/2019	31/07/2020	Despatx R. Picos (F-206)

Contextualización

Esta asignatura forma parte del bloque "Estructura de la materia". En ella se aplican conocimientos de Física de estado sólido para explicar las propiedades eléctricas y ópticas de los dispositivos semiconductores más característicos (diodos, transistores, Fotorreceptores...). También se abordan distintos problemas de resolución de circuitos con dichos componentes.

Requisitos

Recomendables

Se recomienda haber cursado la asignatura Física de estado sólido y Teoría de Circuitos.

Competencias

Específicas

- * E1) Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, por lo tanto permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

Guía docente

- * E2) Comprender lo esencial de un proceso/situación y establecer un modelo de trabajo del mismo; el graduado debería ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable; pensamiento crítico para construir modelos físicos.
- * E3) Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellos.
- * E4) Saber describir el mundo físico usando las matemáticas, entender y saber usar los modelos matemáticos y las aproximaciones.
- * E5) Saber comparar críticamente los resultados de un cálculo basado en un modelo físico con los de experimentos u observaciones.

Genéricas

- * B1) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de la Física que parte de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Física.
- * B2) Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas de Física.
- * B3) Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de la Física) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Transversales

- * T1) Capacidad de análisis y síntesis.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 1. Fundamentos de semiconductores.

Estructura y propiedades de los semiconductores. Concentración de portadores. Transporte de portadores. Procesos de generación/recombinación. Ecuaciones del semiconductor.

Tema 2. Diodos Semiconductores

Unión PN en equilibrio. Unión PN en régimen estacionario. Circuitos con diodos en baja frecuencia. Unión PN en régimen dinámico. Dispositivos reales. Contactos metal-semiconductor. Heterouniones. Introducción al proceso de fabricación planar. Células solares y fotorreceptores.

Tema 3. Transistores Bipolares

Estructura y principio de funcionamiento. Modelo en régimen estacionario. Circuitos con BJT en baja frecuencia. Modelo en régimen dinámico. Circuitos amplificadores.

Tema 4. Transistores de Efecto de Campo

Guía docente

Transistor de efecto de campo MOS. Capacidad MOS. Tensión umbral. Modelos del MOS. Aplicaciones analógicas y digitales.

Metodología docente

El contenido teórico se expondrá en clases magistrales presenciales por temas basados en un texto de referencia. El estudiante fijará los conocimientos ligados a las competencias mediante las clases presenciales, el estudio personal de la teoría y el trabajo práctico de resolución de problemas. Los problemas propuestos para cada tema se resolverán aplicando la teoría (definiciones, leyes, teoremas,...) y usando herramientas informáticas de cálculo numérico o simbólico cuando sea indicado. El estudiante trabajará los problemas personalmente, en grupo o en seminarios tutelados según se indique. Con objeto de favorecer la autonomía i el trabajo del alumno, se ha solicitado que esta asignatura se incluya en el Proyecto Campus Extens, dedicado a la enseñanza a distancia. Mediante esta plataforma, el alumno tendrá a su disposición una comunicación a distancia con el profesor, apuntes, hoja de problemas, etc.

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases de teoría	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo se establecerán los fundamentos teóricos así como ejemplos prácticos que ayuden a comprender la materia.	30
Clases prácticas	Clases de problemas	Grupo grande (G)	Resolución por parte del profesor de ejercicios y problemas.	15
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	Resolución por parte del profesor de las dudas de los alumnos.	11
Evaluación	Segundo examen parcial	Grupo grande (G)	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas de desarrollo por resolver.	2
Evaluación	Primer examen parcial	Grupo grande (G)	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas de desarrollo por resolver.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Problemas propuestos	Resolución por parte de los alumnos de forma autónoma de una lista de problemas propuestos.	15
Estudio y trabajo autónomo	Trabajo no presencial	El alumno trabajará de forma autónoma o en grupo para conseguir la comprensión de los conceptos teóricos introducidos. A partir de una serie	75

Guía docente

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
individual o en grupo		de ejercicios y problemas el alumno podrá contrastar si ha alcanzado los objetivos marcados.	

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Hay tres actividades evaluables: Primer examen parcial (45%), segundo examen parcial (45%), problemas para entregar (10%). El alumno obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 para cada actividad, la cual se ponderará según el peso indicado para obtener la calificación final. Para aprobar la asignatura el alumno ha de obtener un mínimo de 5 puntos en la calificación final, a condición de que cada una de las calificaciones de los exámenes parciales sea igual o superior a 4 puntos. Si en el período complementario de evaluación el alumno no ha superado la asignatura, tendrá la opción de recuperarla realizando los dos exámenes parciales finales en la evaluación extraordinaria de Julio .

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Segundo examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas de desarrollo por resolver.
Criterios de evaluación	Se evaluará el nivel de competencias genéricas y específicas alcanzado.

Porcentaje de la calificación final: 45% con calificación mínima 4

Primer examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas de desarrollo por resolver.
Criterios de evaluación	Se evaluará el nivel de competencias genéricas y específicas alcanzado.

Porcentaje de la calificación final: 45% con calificación mínima 4

Guía docente

Problemas propuestos

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Resolución por parte de los alumnos de forma autónoma de una lista de problemas propuestos.
Criterios de evaluación	Se valorará la corrección de los resultados y la calidad de la presentación.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

* B.G. Streetman. *Solid state electronic devices*. 4th Ed. PrenticeHall, 1995.

Bibliografía complementaria

- * D. L. Pulfrey, N. G. Tarr, "Introduction to microelectronic devices", Prentice Hall, 1989.
- * G.W. Neudeck, R.F. Pierret, Ed., "Modular series on solid state devices", Addison-Wesley Publishing Company, 1983.
- * K. F. Brennan, "Introduction to semiconductor devices", Cambridge University Press, 2005.

Otros recursos

- * Copia de las transparencias presentadas en clase de teoría.
- * Hojas de problemas.

