



Año académico	2014-15
Asignatura	21032 - Electrónica Física
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	21032 - Electrónica Física
<b>Créditos</b>	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 2S, GFIS (Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Eugenio García Moreno <a href="mailto:eugeni.garcia@uib.es">eugeni.garcia@uib.es</a>	12:00h	14:00h	Miércoles	09/02/2015	24/07/2015	Despatx F.319
José Luis Rosselló Sanz <a href="mailto:j.rossello@uib.es">j.rossello@uib.es</a>	13:00h	14:00h	Martes	01/09/2014	31/07/2015	113

## Contextualización

Esta asignatura forma parte del bloque "Estructura de la materia". En ella se aplican conocimientos de Física de estado sólido para (a) Explicar las propiedades eléctricas y ópticas de los dispositivos semiconductores más característicos (diodos, transistores, LED, LASER) y (b) Justificar los modelos de dispositivos usados en los programas de simulación de circuitos. También se revisan los procesos básicos de fabricación de dichos dispositivos

## Requisitos

### Recomendables

Se recomienda haber cursado la asignatura Física de estado sólido

## 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.





Año académico	2014-15
Asignatura	21032 - Electrónica Física
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Guía docente	A
Idioma	Castellano

- \* 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, además de comparar críticamente los resultados de un cálculo basado en un modelo físico con los de experimentos u observaciones.
- \* 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.

### 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 se apoya en libros de texto avanzados.
- \* 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.
- \* T1) Capacidad de análisis y síntesis.

### Básica

- \* 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/](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

#### 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

Transistor de efecto de campo de unión (JFET). Transistor MOS. Capacidad MOS. Tensión umbral. Modelos del MOST. Aplicaciones analógicas de los FET. Aplicaciones digitales de los FET

#### Tema 5. Dispositivos Optoelectrónicos



Año académico	2014-15
Asignatura	21032 - Electrónica Física
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Fotodiodos. Células solares. Fotodetectores. LED: funcionamiento, estructuras, parámetros. LASER: Emisión estimulada, inversión de población, confinamiento óptico, estructuras. Otros dispositivos para comunicaciones ópticas.

## Metodología docente

El contenido teórico se expondrá en clases 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

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	Primer examen parcial	Grupo grande (G)	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas	2
Evaluación	Segundo examen parcial	Grupo grande (G)	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas	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 Campus Extens.

## Actividades de trabajo no presencial

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



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 parciales sea igual o superior a 4 puntos. Si el Primer examen parcial no se ha superado, el alumno lo podrá recuperar en Junio. En caso de que el alumno no apruebe la asignatura en la convocatoria de Junio, en Setiembre deberá recuperar toda la asignatura. Un alumno que haya aprobado el Primer examen parcial se puede presentar a la recuperación de Junio para subir nota, si no lo consigue, conservará la que tenía.

#### Primer examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas
Criterios de evaluación	Se evaluará el nivel de competencias genéricas y específicas alcanzado

Porcentaje de la calificación final: 45%

#### Segundo examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Examen parcial de la asignatura donde se propondran una serie de problemas
Criterios de evaluación	Se evaluará el nivel de competencias genéricas y específicas alcanzado

Porcentaje de la calificación final: 45%





Año académico	2014-15
Asignatura	21032 - Electrónica Física
Grupo	Grupo 1, 2S, GFIS
Guía docente	A
Idioma	Castellano

### Problemas propuestos

---

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	Resolución por parte de los alumnos de forma autónoma de una lista de problemas propuestos.
Criterios de evaluación	
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

