

**GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT**

English version



<p>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code</p> <p>Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)</p> <p>Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated</p> <p>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)</p> <p>Año en que se programa year of study</p> <p>Calendario (Semestre) Calendar (Semester)</p> <p>Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practics)</p> <p>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)</p> <p>Descriptoros Descriptors</p> <p>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)</p>	<p>Electrónica I</p> <p>Grado</p> <p>Obligatoria</p> <p>4</p> <p>Cuatrimestral (16-02-09 a 12-06-09) Exámenes 4+2</p> <p>15 ECTS</p> <p>Física de semiconductores. Electrónica de dispositivos semiconductores.</p> <p>El alumno adquirirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis ● Habilidad y métodos para la resolución de problemas ● Capacidad de organización y planificación ● Razonamiento crítico ● Creatividad ● Iniciativa y espíritu emprendedor <p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tener un conocimiento en profundidad sobre la física de semiconductores y dispositivos electrónicos ● Tener una buena comprensión de los fenómenos que controlan la conducción de carga en dispositivos electrónicos asociando los fenómenos experimentales básicos relacionados con los conocimientos teóricos correspondientes. ● Haberse familiarizado con el contexto de la física de semiconductores y dispositivos electrónicos actuales, es decir, con las cuestiones básicas de la tecnología electrónica. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● aplicar los conocimientos adquiridos para resolver situaciones concretas ● comprender el comportamiento de los dispositivos electrónicos más comúnmente utilizados (destrezas en resolución de problemas) ● comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Prerrequisitos y recomendaciones

Prerequisites and advises

Contenidos/descriptores/palabras clave

Course contents/descriptors/key words

Bibliografía recomendada

Recommended reading

datos (destrezas de modelación).

- evaluar claramente los órdenes de magnitud de magnitudes fundamentales, de desarrollar una clara percepción de diseños diferentes, pero que muestran analogías, por lo tanto permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas (destrezas para la resolución de problemas).
 - Iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes (capacidad de aprender a aprender).
 - Appreciar lo esencial de un proceso/situación y establecer un modelo de trabajo del mismo; el graduado debería ser capaz de realizar aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable; pensamiento crítico para construir modelos físicos (destrezas de modelado y de resolución de problemas).
 - Interpretar cálculos de forma independiente, aún cuando sea necesario un ordenador; el graduado debería ser capaz de desarrollar programas sencillos de software (destrezas de resolución de problemas y destrezas informáticas)
- Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales
 - Electromagnetismo

Tema 1. Breve historia de la tecnología electrónica y de los dispositivos electrónicos.

Tema 2. Componentes pasivos

Tema 3. Conceptos básicos de física de semiconductores

Tema 4. Homouniones

Tema 5. Heterouniones.

Tema 6. EL MOSFET.

Tema 7. BJT (Bipolar Junction Transistor)

Tema 8. Dispositivos optoelectrónicos

Autor: Roldán Aranda, Juan B. y Gámiz Pérez, Francisco J.

Título: **Dispositivos electrónicos: problemas resueltos**

Editor: Madrid, RAMA , 2001

Autor: Donald A. Neamen

Título: **Semiconductor physics and devices. Basic principles**

Editor: MacGraw Hill, 2003

Autor: Dimitrijević, Sima

Título: **Understanding semiconductor devices**

Editor: New York, Oxford University Press, 2000

Autor: Streetman, Ben G. and Sanjay, Banerjee

Título: **Solid state electronic devices (5ª edición)**

Editor: Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 2000

Autor: Sedra, A.S. y Smith, K.C.

Título: **Circuitos microelectrónicos**

Editor: Oxford University, 1998

Autor: Muller, Richard S. y Kamins, T. L.

Título: **Electrónica de los dispositivos para circuitos integrados**

Editor: D.F., Limusa , 1990

Métodos docentes
Teaching methods

Sesiones académicas teóricas: sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.

Sesiones académicas prácticas: sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor resolverá ejercicios y problemas sobre los contenidos teóricos trabajados en cada tema.

Seminarios: se discutirán aspectos específicos del temario que tengan especial relevancia o interés para los alumnos.

Laboratorio: El alumno se familiarizará con los aparatos de medida básicos típicos de un laboratorio de electrónica y realizará montajes básicos de circuitos con dispositivos electrónicos para su caracterización. Trabajarán en grupo y realizarán una memoria final de resultados.

Tutorías especializadas: donde los alumnos en grupos reducidos o individualmente expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases teóricas y prácticas.

Actividades y horas de trabajo estimadas
Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.clas</u> <u>e</u>	<u>h.</u> <u>estudio*</u>	<u>Total</u>
<u>Segundo Cuatrimestre</u>			
Clases teóricas			75
Clases de problemas	30	45	30
Seminarios	15	15	6
Laboratorio	2	4	15
Tutorías especializadas Colectivas	10	5	5
Individuales	5		6
Preparación de las actividades académicas	6		10
Realización de exámenes escritos	5	5	
	3		
Trabajo total del estudiante	76	74	150

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

Exámenes parciales. Se valorará la resolución de problemas y ejercicios propuestos. Habilidad adquirida en el taller de problemas. Preguntas de clase. Participación activa en debates y seminarios desarrollados en clase. Prácticas de laboratorio. Iniciativa y calidad del trabajo dirigido desarrollado.

Examen final. En este examen los alumnos tendrán que demostrar que han adquirido las competencias sobre las que se ha trabajado durante el curso.
Español

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction
Enlaces a más información
Links to more information

Planificación de actividades
Esquemas de clase
Guiones de prácticas

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Juan B. Roldán Aranda
Departamento de Electrónica y Tecnología de los Computadores
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada
Avda. Fuente Nueva S/N 18071
GRANADA
Tel. 958 244071
Fax 958 243230
Email: jroldan@ugr.es

Isabel Tienda Luna
Departamento de Electrónica y Tecnología de los Computadores
Facultad de Ciencias
Universidad de Granada
Avda. Fuente Nueva S/N 18071
GRANADA

Francisco M. Gómez Campos
Departamento de Electrónica y Tecnología de los Computadores

Facultad de Ciencias
 Universidad de Granada
 Avda. Fuente Nueva S/N 18071
 GRANADA
 Tel. 958 241000 Extensión: 20090
 Fax 958 243230
 Email: fmgomez@ugr.es

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES

Planning

Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
2ºCUATR			
1ª: Febrero	3	Clases teóricas	Tema 1
2ª: Mar	3	Clases teóricas	Tema 2
3ª: Marzo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 3
4ª: Marzo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 4
5ª: Marzo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 4
6ª: Marzo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 4
7ª: Abril	3	Clases teóricas Clase de problemas Laboratorio	Tema 5
8ª: Abril		Periodo de vacaciones de Semana Santa	
9ª: Abril	3	Clases teóricas Clase de problemas Laboratorio	Tema 5
10ª: Abril	3	Clases teóricas Clase de problemas Laboratorio	Tema 5
11ª: Mayo	3	Clases teóricas Clase de problemas Laboratorio	Tema 6
12ª: Mayo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 6
13ª: Mayo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 6
14ª: Mayo	3	Clases teóricas Clase de problemas	Tema 7
15ª: Junio	3	Clases teóricas Clase de problemas Seminarios	Tema 7
16ª: Junio	3	Clases teóricas Clase de problemas Seminarios	Tema 8

ANEXO I

Competencias genéricas o transversales

Instrumentales

Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organización y planificación
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
Conocimiento de una lengua extranjera
Conocimientos de informática relativos
Capacidad de gestión de la información
Resolución de problemas
Toma de decisiones

Personales

Trabajo en equipo
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
Trabajo en un contexto internacional
Habilidades en las relaciones interpersonales
Razonamiento crítico
Compromiso ético

Sistémicas

Aprendizaje autónomo
Adaptación a nuevas situaciones
Creatividad
Liderazgo
Iniciativa y espíritu emprendedor
Motivación por la calidad
Sensibilidad hacia temas medioambientales

Anexo II

Competencias específicas

Cognitivas (Saber)

1. Adquirir cualificaciones adicionales para la profesión a través de unidades opcionales diferentes a la física (Actitudes interpersonales /habilidades).
2. Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en física es aplicable a muchos campos diferentes al de la física, por ejemplo la ingeniería; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes (Destrezas de investigación básica y aplicada).
3. Tener un conocimiento en profundidad sobre las aplicaciones de las teorías físicas necesarias para el estudio de los dispositivos electrónicos, etc. (Cultura General Profunda en Física).
4. Tener un buen conocimiento sobre la situación actual en, por lo menos, una de las especialidades actuales de la física (Familiaridad con las fronteras de la investigación).
5. 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. (Comprensión teórica de fenómenos físicos).
6. Haberse familiarizado con el “trabajo de genios e ingenieros”, es decir, con la variedad y deleite de los descubrimientos, teorías físicas y diseños innovadores, desarrollando de este modo una conciencia de los más altos estándares. (Sensibilidad con respecto a estándares absolutos).
7. Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la física, no sólo a través de su significado intrínseco, sino por la relevancia esperada en un futuro para la física y sus aplicaciones, familiaridad con los enfoques que abarcan muchas áreas en física (Cultura general en Física).

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer)

1. Ser capaz de llevar adelante las siguientes actividades: promover y desarrollar la innovación científica y tecnológica; planificación y gestión de tecnologías relacionadas con la física, en sectores tales como la industria, medio ambiente, salud, patrimonio cultural, administración pública, banca; alto nivel de popularización de las cuestiones concernientes a la cultura científica y de aspectos aplicados a la física clásica y moderna. (Espectro de empleos accesibles).
2. Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos. (Destrezas de modelación).
3. Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, además ser capaces de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales. (Destrezas experimentales y de laboratorio).
4. Ser capaz de llevar adelante las siguientes actividades: actividades profesionales en el marco de tecnologías aplicadas, tanto a nivel de laboratorio como industrial, relativos en general a la física y, en particular a las comunicación, control de calidad, participación en actividades de centros de investigación públicos y privados (incluyendo gerencia); teniendo en cuenta el análisis y cuestiones de modelado y de la física compleja y aspectos informáticos. (Espectro de empleos accesibles).
5. 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. (Destrezas para la resolución de problemas).
6. Haber mejorado el manejo de lenguas extranjeras a través de cursos impartidos en otros idiomas, por ejemplo estudios en el extranjero a través de programas de intercambio, reconocimiento de créditos en universidades extranjeras o centros de investigación (Destrezas generales y específicas en lenguas extranjeras).

Actitudinales (Ser)

1. Ser capaz de trabajar en un grupo interdisciplinario, de presentar su propia investigación o resultados de búsqueda bibliográficos tanto a profesionales como a público en general (Habilidades específicas de comunicación).

2. Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes (Capacidad de aprender a aprender).
3. Ser capaz de entender los problemas socialmente relacionados que confrontan la profesión y comprender las características éticas de la investigación de la actividad profesional en Física y su responsabilidad para proteger la salud pública y el medio ambiente.(Conciencia ética general y específica).
4. Ser capaz de desarrollar un sentido personal de la responsabilidad dada la libre elección de cursos a través del amplio espectro de técnicas científicas ofrecidas en el currículo, el estudiante / graduado debería ser capaz de obtener flexibilidad profesional. (Destrezas humanas / profesionales).
5. Ser capaz de realizar 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. (Destrezas de modelado y de resolución de problemas).
6. Ser capaz de interpretar cálculos de forma independiente, aún cuando sea necesario un ordenador pequeño o uno grande, el graduado debería ser capaz de desarrollar programas de software (Destrezas de resolución de problemas y destrezas informáticas).
7. Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos. (Búsqueda de bibliografía y otras destrezas) 14. Ser capaz de trabajar con un alto grado de autonomía, aún aceptando responsabilidades en la planificación de proyectos y en el manejo de estructuras. (Destrezas de Gestión).
8. Aprovechar la facilidad para mantenerse informado de los nuevos desarrollos y la habilidad para proveer consejo profesional en un rango de aplicaciones posibles. (Destrezas específicas de actualización).

ANEXO III

CRÉDITO ECTS		
COMPONENTE LRU (nº cred. LRU×10)		RESTO (hasta completar el total de horas de trabajo del estudiante)
70%	30%	
<p>Clases Teóricas Clases Prácticas, incluyendo prácticas de laboratorio</p> <p>Todas ellas en la proporción establecida en el Plan de Estudios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarios • Exposiciones de trabajos por los estudiantes • Elaboración de trabajos prácticos con presencia del profesor 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de Actividades Académicas Dirigidas sin presencia del profesor • Otro Trabajo Personal Autónomo (entendido, en general, como horas de estudio, Trabajo Personal...) • Tutorías individuales • Realización de exámenes