

Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	COMPONENTES Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS
Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	FÍSICA
Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Optativa
Año en que se programa year of study	3º
Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	Anual
Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)	6+6
Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	12
Descriptorios Descriptors	*1 ECTS= 25 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas Componentes y circuitos electrónicos.
Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	<p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La terminología y los conceptos y básicos empleados en electrónica. • Las ecuaciones básicas que describen a un semiconductor en equilibrio. • El funcionamiento físico básico de distintos tipos de componentes electrónicos, a un nivel adecuado para analizar circuitos electrónicos. • Los modelos más simples de distintos tipos de componentes electrónicos extraídos a partir de su comportamiento cualitativo, a un nivel adecuado para analizar circuitos electrónicos. • El modelo de un amplificador operacional ideal y sus limitaciones reales. • El comportamiento cualitativo de un diodo y su relación corriente tensión. • El concepto de transistor. • El funcionamiento físico básico de un transistor MOSFET. • Los modelos circuitales del transistor MOSFET. • Las distintas alternativas para polarizar correctamente un transistor MOSFET. • El modelo en pequeña señal del un transistor MOSFET. • Cómo utilizar un transistor MOSFET como amplificador, estudiando las características de las distintas etapas amplificadoras. • Cómo se comporta el transistor MOSFET en su uso como conmutador. • Qué es y qué características tiene una puerta de transmisión. • El funcionamiento elemental de la lógica CMOS y el análisis de puertas básicas. • El funcionamiento físico básico de un transistor bipolar de unión (BJT). • Los modelos circuitales del transistor BJT. • Las distintas alternativas para polarizar correctamente un transistor BJT. • El modelo en pequeña señal del un transistor BJT. • Cómo utilizar un transistor BJT como amplificador, estudiando las características de las distintas etapas amplificadoras. • En qué consiste una fuente de corriente y cómo se calculan sus principales características. • Qué es y qué características tiene un amplificador diferencial. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas de simulación numérica de circuitos electrónicos (SPICE). • Simular circuitos con SPICE. • Analizar circuitos utilizando modelos analíticos básicos. • Montar en el laboratorio circuitos sencillos, verificar los resultados con SPICE y compararlos con estudios analíticos. • Analizar circuitos lineales elementales con un amplificador operacional. • Distinguir las no idealidades de un amplificador operacional mediante el montaje de circuitos sencillos. • Analizar circuitos básicos con diodos. • Analizar circuitos elementales no lineales con un amplificador operacional. • Extraer parámetros de modelos de dispositivos electrónicos a partir de curvas corriente-tensión. • Polarizar el transistor MOSFET y montar un amplificador monoetapa con este dispositivo. • Polarizar un transistor bipolar y montar un amplificador monoetapa. • Diseñar y montar un amplificador multietapa.

Prerrequisitos y recomendaciones
Prerequisites and advises
Contenidos/descriptores/palabras clave
Course contents/descriptors/key words

Bibliografía recomendada
Recommended reading

Métodos docentes
Teaching methods

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

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction
Enlaces a más información
Links to more information
Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

- Analizar y calcular la resistencia de salida de una fuente de corriente.
- Analizar y calcular la dependencia de la corriente generada en una fuente de corriente con los parámetros de los transistores que la constituyen.
- Analizar un amplificador diferencial, tanto si está polarizado con resistencias como si lo está con cargas activas.

Asignatura de Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales. Comprensión de textos en inglés científico.

- Circuitos fundamentales. Conceptos básicos: Amplificación e inversor lógico.
 - Amplificador operacional. Modelo ideal y no idealidades.
 - Diodos
 - Aplicaciones no lineales con amplificador operacional.
 - Transistor bipolar.
 - Transistor MOSFET.
 - Amplificador diferencial.
 - Fuentes de corriente.
-
- A.S. Sedra y K.C. Smith, "Microelectronics Circuits", 5ª ed., Oxford University Press, 2003
 - Juan A. López Villanueva, Juan A. Jiménez Tejada, "Fundamentos de circuitos para electrónica", Universidad de Granada.
 - <http://ece-www.colorado.edu/~bart/book/book/> Principles of Semiconductor Devices Bart Van Zeghbrock.
 - <http://deyte.ugr.es> "Aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza de los dispositivos electrónicos", J.A. Jiménez Tejada et al. Universidad de Granada.
 - J.V. Wait, L.P. Huelsman, G.A. Korn "Introducción al amplificador operacional. Teoría y aplicaciones", Ed. Gustavo Gili, S.A.
 - J. Sangrador García et al. "Componentes electrónicos pasivos". Universidad Politécnica de Madrid.

Basados en fomentar la participación y el trabajo del estudiante.

Durante el primer cuatrimestre cada estudiante deberá resolver varios problemas de forma individual y los expondrá delante de los compañeros.

Durante el segundo cuatrimestre el profesor propondrá todas las semanas un conjunto de problemas y después pedirá la entrega de uno de ellos. El alumno deberá haber entregado un número mínimo de problemas a lo largo del cuatrimestre.

Tanto en el primer como en el segundo cuatrimestre los estudiantes realizarán varias prácticas de laboratorio paralelas a la teoría. Se realizarán en grupo para fomentar el trabajo en equipo pero se evaluarán a cada componente de forma individual. Las prácticas se inician siempre con algunos ejercicios que tienen que resolver teóricamente y que deberán presentar al profesor antes del inicio del montaje práctico. Una vez finalizado y comprobado el montaje deberán mostrar los resultados al profesor. Se presentarán memorias escritas de algunas prácticas que indiquen los profesores.

Paralelamente a estas actividades el profesor expondrá en clase los contenidos teóricos necesarios para afrontar con éxito las mismas.

•
1er. Cuatrimestre

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>
Lecciones	30	30	60
Elaboración de problemas por estudiantes	15	20	35
Prácticas laboratorio	15	40	55
Total	60	90	150

- Se evaluarán las actividades propuestas por el profesor para desarrollar en la pizarra en forma de seminarios o problemas (15%), las prácticas realizadas en el laboratorio (25%) y el examen de la asignatura (60%).

- La evaluación de los problemas es fundamentalmente oral en presencia del profesor y el resto de los estudiantes. Los problemas se realizan de forma individual.

- La evaluación de las prácticas se realiza en el mismo laboratorio, es oral en presencia del profesor. Se pedirán informes escritos de algunas prácticas. Las prácticas se hacen en equipo y la evaluación es individual.

- El examen de la asignatura es escrito.

Español o inglés

<https://oficinavirtual.ugr.es/csirc/nuevoacceso/pagina1.htm>

Juan Antonio Jiménez Tejada, Ph.D.
Correo electrónico: tejada ext: @ugr.es
Oficina: Departamento de Electrónica y tecnología de Computadores, Facultad de Ciencias, Campus Fuentenueva, 18071 Granada

Salvador Rodríguez Bolívar, Ph.D.

Correo electrónico: rbolivar ext: @ugr.es

Oficina: Departamento de Electrónica y tecnología de Computadores, Facultad de Ciencias,
Campus Fuentenueva, 18071 Granada