

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	
Código:	100504	
Plan de estudios:	GRADO DE FÍSICA	Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece:	ELECTROMAGNETISMO	
Materia:	CIRCUITOS	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	https://moodle.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	GARRIDO ZAFRA, JOAQUÍN (Coordinador)	
Departamento:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES	
Área:	ELECTRÓNICA	
Ubicación del despacho:	Campus de Rabanales, Edificio Leonardo Da Vinci. Planta primera. Despacho LV6P050	
E-Mail:	joaquinjgz@uco.es	Teléfono: 957212533

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Haber superado la asignatura Electromagnetismo I.

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Dotar a los alumnos de los conocimientos fundamentales de Teoría de Circuitos, las metodologías de análisis de circuitos, así como sus teoremas fundamentales y ampliar en los conocimientos sobre régimen sinusoidal estacionario, amplificadores operacionales, respuesta en frecuencia y filtrado, amplificación y realimentación, basado en el desarrollo de los Bloques Temáticos, con el fin de proporcionar los conocimientos y el saber hacer ajustados a las necesidades que demanda la sociedad actual, capacitando al alumno con las competencias precisas para el ejercicio profesional conveniente y competitivo.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Principios fundamentales de teoría de circuitos.

Magnitudes y señales eléctricas. Elementos pasivos y activos. Leyes de Kirchoff. Principio de superposición. Divisores de tensión y de corriente. Teoremas de redes: equivalentes Thevenin y Norton. Transferencia máxima de potencia. Metodología de análisis de circuitos. Análisis de circuitos con generadores dependientes. Medidas eléctricas e instrumentación.

Tema 2. Régimen dinámico de circuitos

Concepto de circuito dinámico. Conexión serie y paralelo de elementos reactivos lineales. Cuadripolos. Régimen transitorio y régimen permanente. Circuitos lineales de primer orden. Circuitos lineales de segundo orden. Función de transferencia. Estudio de la respuesta en frecuencia. Estudio de la respuesta temporal. Concepto de filtrado. Filtros pasivos de primer y segundo orden.

Tema 3. Respuesta en frecuencia de circuitos

Régimen sinusoidal estacionario. Onda senoidal: generación y representación temporal. Representación fasorial. Respuesta de los elementos pasivos de un circuito. Dominio temporal y de la frecuencia. Series y transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Análisis en el dominio de la frecuencia. Diagramas de polos y ceros. Diagramas de Bode de amplitud y fase. Respuesta en frecuencia de amplificadores. Potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna.

Tema 4. Amplificación y amplificadores operacionales

Concepto de amplificación. Necesidad y efectos de la amplificación. Amplificador diferencial. Fundamentos del amplificador operacional. Características y parámetros del amplificador operacional. Configuración en lazo abierto y lazo cerrado del amplificador operacional. Circuitos lineales con amplificador operacional. Circuitos no lineales con amplificador operacional. Circuitos comparadores. Respuesta en frecuencia del amplificador operacional.

Tema 5. Realimentación y osciladores

Realimentación y estabilidad. Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado. Sistema de realimentación. Topologías de los circuitos realimentados. Efectos de realimentación negativa. Realimentación positiva. Criterio de estabilidad de Nyquist. Osciladores sinusoidales: Principios y criterio de Barkhausen. Osciladores LC: Osciladores Colpitts y Hartley. Osciladores RC: puente de Wien y desplazadores de fase. Osciladores con cristal de cuarzo. Circuitos estables. Generadores de formas de onda. El temporizador integrado 555. Estabilidad en osciladores y medida del tiempo.

Tema 6. Filtros activos

Fundamentos de filtros activos. Tipos de respuestas de filtros: paso bajo, paso alto, paso banda y banda eliminada. Teoría de filtros. Filtros Butterworth. Filtros Chebyshev. Filtros activos de primer orden. Filtros activos de segundo orden. Filtros activos de orden superior. Filtros activos paso banda. Filtros activos supresores de banda. Procedimientos de diseño. Circuitos comerciales.

GUÍA DOCENTE

2. Contenidos prácticos

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Introducción al instrumental de laboratorio

Práctica 2. Técnicas experimentales de medida y caracterización de errores.

Práctica 3. Circuitos eléctricos de primer orden.

Práctica 4. Circuitos eléctricos de segundo orden.

Práctica 5. Características del Amplificador Operacional.

Práctica 6. Aplicaciones con Amplificador Operacional.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para los estudiantes con estas problemáticas se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación metodológica de la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

El profesor facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a las necesidades de los estudiantes a tiempo parcial. Además, en caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	4	-	4
Laboratorio	-	24	24
Lección magistral	30	-	30
Tutorías	2	-	2
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	10

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
<i>Estudio</i>	45
<i>Problemas</i>	20
<i>Total horas:</i>	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Apuntes de la asignatura en plataforma virtual

Casos y supuestos prácticos

Ejercicios y problemas

Presentaciones PowerPoint

Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Todo el material estará disponible en la plataforma Moodle.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB5	X	X	X
CB6		X	
CE2	X	X	X
CE4		X	
Total (100%)	50%	40%	10%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Examen (50% de la calificación global):

Tendrá carácter de Evaluación Final. El examen de la asignatura tendrá un enfoque orientado fundamentalmente a la resolución de ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos, pudiendo incluir demostraciones o argumentaciones teóricas.

Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (40%):

Tendrán carácter de Evaluación Continua y su objetivo es la evaluación de las prácticas de la asignatura. Esta evaluación se llevará a cabo en el periodo de docencia de la asignatura, y su calificación se aplicará en su ponderación correspondiente para todas las convocatorias del curso.

Supuestos prácticos/discusión trabajo científico (10%):

Este mecanismo de evaluación tendrá carácter de Evaluación Continua y consistirá en la resolución y/o discusión de casos prácticos y/o aspectos científico-técnicos relacionados con la asignatura. Esta evaluación se llevará a cabo en el periodo de docencia de la asignatura, y su calificación se aplicará en su ponderación correspondiente para todas las convocatorias del curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Desde el punto de vista de la evaluación, para los alumnos a tiempo parcial, ésta sigue las mismas directrices que para el resto de los alumnos.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria. Los contenidos y criterios para la evaluación se registrarán por la guía docente del curso actual.

La convocatoria extraordinaria de finalización de estudios es para estudiantes que cumplan los requisitos de esta convocatoria. Los contenidos y criterios para su evaluación se registrarán por la guía docente del curso anterior.

En las convocatorias extraordinarias, se considerará la nota obtenida por los mecanismos de evaluación continua, aplicada en su ponderación correspondiente.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se seguirán los criterios generales de la Universidad de Córdoba.

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

1. Bibliografía básica

Título: Microelectrónica
Autor: Millman
Editorial: Hispano Europea

Título: Electrónica teoría de circuitos
Autor: Boylestad, Nashelsky
Editorial: Prentice Hall

Título: Circuitos electrónicos
Autor: Malik
Editorial: Prentice Hall

Título: Electric Circuits
Autor: James W. Nilson, Susan A. Riedel
Editorial: Prentice Hall

Título: Diseño Electrónico
Autor: Savan, Roden y Carpenter
Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana

Título: Circuitos integrados analógicos
Autor: Gray, Meyer
Editorial: Prentice Hall

Título: Microelectrónica: circuitos y dispositivos
Autor: Horenstein
Editorial: Prentice Hall

Título: Electrónica
Autor: N. Storey
Editorial: Addison Wesley

2. Bibliografía complementaria

2. Bibliografía complementaria

Título: Electrónica Industrial. Electrónica de regulación y control
Autor: Bühler
Editorial: Gustavo Gili

Título: Circuitos electrónicos de control.
Autor: Ruiz Gonzalez y otros
Editorial: Universidad de Valladolid

GUÍA DOCENTE

Título: Power Electronics: Converters, Applications & Design.

Autor: Mohan N. Undeland & Robbins

Editorial: J.Wiley

Título: Electrónica de Potencia

Autor: Seguíer G y otros

Editorial: Gustavo Gili

Título: Electrónica de Potencia

Autor: Rashid

Editorial: Prentice Hall

Título: Spice for circuits and electronics using pspice.

Autor: Rashid

Editorial: Prentice Hall

Título: Spice for power electronics and electric power

Autor: Rashid

Editorial: Prentice Hall

Título: Trabajando con MATLAB y la Toolbox de control

Autor: A. Moreno

Editorial: RAMA

Título: Introducción a la física de semiconductores

Autor: Adler, Smith y Longini

Editorial: Reverté

Título: Fundamentos físicos de los dispositivos electrónicos

Autor: A. Luque

Editorial: Univer Internacional

Título: Fundamentos de electrónica física y microelectrónica

Autor: J.M. Albella y otros

Editorial: Addison-Wesley

Título: Modern power devices.

Autor: Jayan Baliga

Editorial: Wiley

Título: The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication.

Autor: Campbell

Editorial: Oxford University Press

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Organización de salidas

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Tutorías
1ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
2ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
3ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
4ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
5ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
6ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
7ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
8ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
9ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
10ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
11ª Semana	0,0	2,0	0,0	2,0
12ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0
14ª Semana	4,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	4,0	24,0	30,0	2,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.