GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS**
Código: 101388
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA
Materia: FÍSICA
Carácter: BASICA
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: http://www.uco.es/moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BELLIDO OUTEIRIÑO, FRANCISCO JOSÉ (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES
Área: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci. Planta Baja. LV6B100
E-Mail: el1beouf@uco.es Teléfono: 957218699
URL web: www.uco.es/iei

Nombre: MARTÍNEZ RUEDAS, CRISTINA
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES
Área: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci. Planta Baja. LV6B130
E-Mail: z42maruc@uco.es Teléfono: 957218699
URL web: http://www.uco.es/users/el1recar/

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No existen requisitos previos para esta asignatura en el Plan de Estudios

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEB2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

El objetivo fundamental es que el alumno conozca los fundamentos y métodos de la circuitos y sistemas electrónicos digitales y analógicos de estado sólido.

Los dispositivos electrónicos y fotónicos discretos básicos (características gráficas y modelos funcionales) así como los bloques funcionales elementales (analógicos y digitales).

Los otros objetivos que se proponen son que el alumno:
- sepa identificar características funcionales de los sistemas electrónicos fundamentales;
- interprete el funcionamiento de circuitos electrónicos de corriente continua y de corriente alterna, indicando las leyes físicas en que se basan;
- identifique la función de los componentes, o grupo funcional de ellos, dentro del conjunto de un esquema electrónico;
- conozca las aplicaciones circuitales básicas más usuales;
- calcule las soluciones a problemas con circuitos electrónicos asignanado correctamente sus magnitudes;
- sepa buscar e interpretar información básica de distintos fabricantes que le sirva para solucionar problemas;
- se familiarice con los instrumentos básicos del laboratorio de electrónica, sepa elegir y conectar el aparato de medida adecuado en cada momento para realizar las diferentes medidas y sepa manejarlos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Temario de TEORÍA:

Bloque 1: Principio físico de los semiconductores

Tema 1: Dispositivos Semiconductores.

Variaciones en las propiedades del silicio. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos

Tema 2. Uniones entre semiconductores

La unión P-N. La unión P-N en equilibrio. Calculo del potencial de contacto. La unión P-N polarizada.

Bloques 2 y 3: Fundamentos, tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos, y tecnología y funcionamiento de dispositivos electrónicos básicos de respuesta no lineal.

Tema 3.- Dispositivos de una unión.

Diodo de unión: ecuación y curvas características. Propiedades. Capacidades de transición y difusión. Otros tipos de diodos: zéner,túnel, PIN. Fotónicos: LED, , fotodiodos, celula solar .

Tema 4.- Análisis de circuitos con diodos.

Estudio y análisis de modelos equivalentes. Resolución de circuitos simples. Circuitos rectificadores y recortadores.

Tema 5.- Dispositivos de dos uniones. El transistor bipolar BJT.

Transistores BJT. Configuraciones básicas: base común y emisor común. Regiones de funcionamiento. Análisis en continua del transistor bipolar. Polarización del BJT. BJT en conmutación y amplificación. Familias lógicas, fundamentos tecnologicos de las familias lógicas

Tema 6.- Dispositivos de dos uniones. JFET y MOSFET

Transistores de efecto de campo: funcionamiento y características. Familias lógicas, fundamentos tecnologicos de las familias lógicas

Tema 7.- Amplificadores operacionales. Características y circuitos.

Amplificador operacional ideal y real. Circuitos equivalentes. Características y parámetros del A.O. Respuesta en frecuencia y circuitos integrados básicos :Amplificadores. Amplificadores diferenciales. Sumadores, restadores. Integradores, derivadores, logaritmicos, potencias, convertidores digital-analógico.

GUÍA DOCENTE

Tema 8.- Amplificador operacional no ideal.
Errores de offset de tensiones y corrientes. Respuesta en frecuencia.
Slew Rate. Efectos debidos a las características no ideales de los A.O.

2. Contenidos prácticos

Temario de PRÁCTICAS:

Práctica 0.- Introducción a los instrumentos de medida.
Práctica 1.- Análisis de la respuesta en frecuencia de circuitos pasivos.
Práctica 2.- Característica del diodo de unión y zéner.
Práctica 3.- Diseño de circuitos rectificadores de media onda y onda completa.
Práctica 4.- Características del transistor bipolar.
Práctica 5.- Diseño y montaje de redes de polarización del transistor bipolar.
Práctica 6.- Amplificador operacional. Montaje inversor y no inversor.
Práctica 7.- Amplificador operacional. Montaje sumador y restador.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Sin relación

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología docente considerada para adquirir las competencias marcadas pretende acompasar el desarrollo teórico-práctico de los contenidos y las actividades ya sean presenciales o no, es la siguiente:

- **Sesiones académicas teóricas** en forma de lección magistral. Se repartirán, del modo más equilibrado posible, a lo largo del periodo lectivo del cuatrimestre.

- **Actividades académicas dirigidas** que comprenden, fundamentalmente, planteamiento y resolución de ejercicios y ejemplos de aplicación y se celebrarán a continuación del desarrollo de los contenidos correspondientes y sin solución de continuidad con los mismos.

- **Sesiones académicas prácticas en el laboratorio**, correspondientes al desarrollo de los contenidos y referidas a los mismos y que podrán contener actividades de cálculo previas o de análisis de resultados posterior. La enseñanza y el aprendizaje teórico-práctico dota al alumno de los conocimientos y habilidades necesarios para el cálculo y diseño de circuitos y sistemas electrónicos objeto de la asignatura.

- **Tutorías:** Los alumnos dispondrán de un foro de consulta ubicado en la plataforma virtual de aprendizaje. Además podrán solicitar cita al profesor a fin de acceder a las tutorías individualizadas. Durante el desarrollo de los contenidos se podrán celebrar tutorías colectivas o grupales sobre los aspectos relevantes del temario.

- **Trabajo individual y en grupo:** El principal trabajo individual/grupal del alumno es el estudio y asimilación de los contenidos y procedimientos de la asignatura para la adquisición de las competencias correspondientes a la misma.
- **Actividades de Evaluación:** A lo largo del curso, se podrán plantear breves ejercicios con cuestiones teóricas y problemas (Estudio de casos), con el objetivo de evaluar la evolución del proceso de aprendizaje.
Estas actividades serán completadas por el alumno con otras no presenciales, en las que el alumno profundizará y analizará los conceptos teóricos estudiados y su aplicación a través de:

GUÍA DOCENTE

Búsqueda de información o Consultas bibliográficas, Estudio, Problemas y Preparación de prácticas.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial, se tendrá en cuanta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre sin que en ningún caso suponga una reducción efectiva en la carga de trabajo asociada.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	1	4
Lección magistral	31	-	31
Practicas en el Laboratorio	-	23	23
Tutorias Colectivas	1	-	1
Tutorías	1	-	1
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	10
Estudio	35
Examen Final	5
Preparacion de Practicas de Laboratorio	5
Problemas	25
Trabajo de grupo	5
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Foros de Dudas - *http://www.uco.es/moodle*
Presentaciones PowerPoint
Videos y Transparencias en el moodle - *http://www.uco.es/moodle*

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB5	X	X	X
CEB2	X	X	
CU2		X	X
Total (100%)	***50%***	***25%***	***25%***
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.

Método de valoración de la asistencia:

La calificacion final sera la media ponderada de cada criterio evaluable, siempre que en el CU2, tenga una asistencia del 80%,y que en cada uno de ellos superen el 5.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Resolución de problemas: (Heteroevaluación): Se valorará como positivo el enfoque dado a los problemas y se evaluarán que se tengan claros los conceptos explicados en clase.

Examenes: (Pruebas de respuesta larga), el docente valorará y evaluará mediante examen escrito al alumno, con preguntas de respuesta larga y problemas de desarrollo, el contenido de las materias teóricas y prácticas expuestas en clase.

Prácticas de laboratorio: (Pruebas de ejecucion de tareas reales), se realizará una práctica o parte del contenido de una de las prácticas realizadas en el laboratorio, con datos similares.

El alumno será evaluado de la siguiente forma:

- Sobre los contenidos del programa se realizará un examen al finalizar el cuatrimestre, donde se evaluarán tanto conocimientos teóricos como de resolución de problemas que sean ámbito de conocimiento de la asignatura. Valorándose la asistencia, y al final la nota:

Examenes (CB5, CEB2):(Pruebas de respuesta larga) = 50%
Resolución de problemas (CB5, CEB2) = 25%
Prácticas de laboratorio (CU2,CB5,CEB2):(Pruebas de ejecucion de tareas reales) =25%

- La evaluación de la parte correspondiente a las Prácticas de Laboratorio se efectuará mediante una

GUÍA DOCENTE

prueba al finalizar el cuatrimestre (la prueba podrá ser de tipo práctico a realizar en el Laboratorio o bien de carácter escrito), siempre que el alumno tenga una asistencia superior al 80%, donde el alumno deberá responder a cuestiones de tipo teórico-práctico sobre temas realizados en las prácticas de laboratorio. La ponderación sobre la nota final será de un 25%.

- Para superar la asignatura deberá obtenerse un mínimo del 50% de la nota final en cada una de las partes independientemente.

- En caso de aprobar partes parciales de la asignatura, éstas se guardarán hasta la convocatoria de extraordinaria, septiembre, del curso académico siguiente.

- La asistencia activa y positiva al laboratorio de CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS, para la realización de las prácticas es obligatoria, se penalizará el absentismo, y una vez realizadas las prácticas durante el curso académico actual y cubierta el 80% de la asistencia, se guardará esta asistencia, previa solicitud por escrito al comienzo del cuatrimestre (primeras tres semanas), solamente durante el curso Académico siguiente, teniendo el alumno que realizar siempre el examen práctico (Prácticas de Laboratorio)

La calificacion final sera la media ponderada de cada criterio evaluable, reducida en el porcentaje en el que no haya alcanzado la nota miníma, en algún instrumeto de evaluación.

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

- Los alumnos a tiempo parcial seguirán las mismas normas y se evaluaran según los mismos criterios que los alumnos a tiempo completo.

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

Convocatoria extraordinaria de Abril :

"La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 29.2 del RRA). Serán examinados según la guía del curso anterior"

Criterios de evaluación de la convocatoria extraordinaria de inicio de curso (Septiembre-Octubre)

El alumno será evaluado de la siguiente forma:

- Sobre los contenidos del programa se realizará el examen, donde se evaluarán tanto conocimientos teóricos como de resolución de problemas que sean ámbito de conocimiento de la asignatura. Valorándose la asistencia, y al final la nota:

Exámenes (CB5, CEB2):50%

(Pruebas de respuesta larga)/ Resolución de problemas (CB5, CEB2) = 25%

Prácticas de laboratorio (CU2, CB5, CEB2): (Pruebas de ejecución de tareas reales) =25%

- La evaluación de la parte correspondiente a las Prácticas de Laboratorio se efectuará mediante una prueba. La prueba podrá ser de tipo práctico a realizar en el Laboratorio o bien de carácter escrito, siempre que el alumno tenga una asistencia superior al 80%, donde el alumno deberá responder a cuestiones de tipo teórico-práctico sobre temas realizados en las prácticas de laboratorio.

GUÍA DOCENTE

- Para superar la asignatura deberá obtenerse un mínimo del 50% de la nota final en cada una de las partes independientemente.
- En caso de aprobar partes parciales de la asignatura, éstas se guardarán hasta la convocatoria de extraordinaria, OCTUBRE, del curso académico siguiente.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Está reservada para quienes obtengan una calificación > 9, sin superar el 20% de los matriculados.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- R. L. Boylestad, L. Nashelsky. "Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos". Editorial Prentice Hall, 2009.
- J. Millman, A. Grabel. "Microelectrónica". Editorial Hispano Europea, 1992.
- J. Millman, C.C. Halkias. "Electrónica integrada". Editorial Hispano Europea, 1986.

- J. M. Albella, J. M. Martínez-Duart y F. Aguyó-Rueda. "Fundamentos de microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica". Editorial Prentice Hall, 2005.
- A. P. Malvino. "Principios de Electrónica". Ed. McGraw-Hill, 2000.
- R.C. Jaeger. Travis N. Blalock. Diseño de Circuitos Microelectrónicas. Mc Graw-Hill

- F. J Bellido, J. Ruiz, et al. "Manual Básico de Prácticas de Electrónica". Ed Departamento de Electrotecnia y Electrónica. EPSC. UCO.

2. Bibliografía complementaria

- Savant, Roden, Carpenter. "Diseño electrónico. Circuitos y sistemas". Editorial Addison Wesley, 1993.
- N. Storey. Electrónica. "De los sistemas a los componentes". Editorial Addison Wesley, 1991.
- J. Pareja, A. Muñoz, C. Angulo. "Practicas de Electrónica" (1 y 2). Ed. McGraw-Hill, 1990.
- G. Massobrio y P. Antognetti. "Semiconductor Device Modeling with SPICE". Ed. McGraw-Hill, 1993.
- E. Muñoz Merino y otros. Circuitos Electrónicos, 1 a 4. Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I.T., 1986.
- J. Fraile Mora, P. García Gutiérrez. Electrónica Analógica.E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos.
- Amplificadores Operacionales Integrados. W. G. Jung. Ed. Paraninfo.
- Circuitos Integrados Lineales y Amplificadores Operacionales. R.Coughlin. Prentice-Hall.
- J. Otero y J. Velasco. Problemas de Electrónica Analógica. Ed. Paraninfo.

Algunos de estos títulos están DISPONIBLES en línea en MEZQUITA, Catálogo de la Biblioteca Universitaria de Córdoba https://mezquita.uco.es/discovery/search?vid=34CBUA_UCO:VU1&lang=es

Acceso desde fuera de la Universidad mediante OpenVpn http://www.uco.es/servicios/biblioteca/recursos-electronicos

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Coordinacion de Contenidos
Fecha de entrega de trabajos

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Practicas en el Laboratorio	Tutorias Colectivas	Tutorias
1ª Semana	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
2ª Semana	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
3ª Semana	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
4ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
5ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
6ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
7ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
8ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
9ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	1,0
10ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0	0,0
11ª Semana	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
14ª Semana	4,0	0,0	2,0	0,0	0,0
15ª Semana	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0
Total horas:	***4,0***	***31,0***	***23,0***	***1,0***	***1,0***

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.