



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|--|---------------------------------|
| Asignatura: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS | Código: 59708 |
| Tipología: BÁSICA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 422 - GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA | Curso académico: 2023-24 |
| Centro: 308 - ESCUELA POLITECNICA DE CUENCA | Grupo(s): 30 |
| Curso: 1 | Duración: C2 |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: S |
| Página web: https://campusvirtual.uclm.es | Bilingüe: N |

| Profesor: JOSÉ VICENTE GARCÍA AUÑÓN - Grupo(s): 30 | | | | |
|---|--|----------|-----------------------------|---|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES | | JoseVicente.Garcia@uclm.es | |
| Profesor: ESTEFANIA PRIOR CANO - Grupo(s): 30 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| 2.11 | INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES | | Estefania.PriorCano@uclm.es | El horario de tutorías actualizado se puede consultar en secretaría virtual |

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de "Fundamentos de matemáticas I", "Fundamentos de matemáticas II", "Fundamentos de Física I" y "Componentes y Circuitos". En concreto, es necesario dominar los contenidos relativos a identificación de componentes de un circuito eléctrico básico, análisis de circuitos lineales a partir de las leyes de Kirchhoff, análisis del comportamiento experimental de los componentes electrónicos básicos, técnicas de medida experimental básicas y manejo de instrumental de laboratorio.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La electrónica es una de las ramas profesionales de la ingeniería biomédica. En esta asignatura se presentan y analizan en profundidad dispositivos electrónicos semiconductores básicos (diodos, transistores, amplificadores operacionales), presentes en la mayor parte de sistemas biomédicos electrónicos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|-----------|--|
| INFO-2023 | En los títulos verificados conforme al RD822/2021, las competencias pasan a formar parte de los resultados de aprendizaje, clasificados en conocimientos, habilidades y competencias. Por ello, para esta asignatura, las competencias se encuentran reflejadas en el apartado 5 |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

CT01 - Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

CT03 - Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

CN04 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los materiales semiconductores.

Tema 2: La unión P-N. Circuitos con diodos.

Tema 2.1 Práctica: El Diodo Rectificador

Tema 2.1 Estructura interna

Tema 2.2 Análisis y Diseño.

Tema 2.3 Circuitos con diodos.

Tema 2.4 Práctica: El Diodo Rectificador

Tema 2.5 Práctica: Diodos Zéner, Leds y Fotodiodos

Tema 3: El transistor bipolar.

- Tema 3.1** Estructura interna.
- Tema 3.2** Estudio de polarización.
- Tema 3.3** Funcionamiento en pequeña señal.
- Tema 3.4** Práctica: Análisis de funcionamiento de transistor bipolar
- Tema 4: El transistor unipolar.**
- Tema 4.1** Estructura interna.
- Tema 4.2** Estudio de polarización.
- Tema 4.3** Funcionamiento en pequeña señal.
- Tema 4.4** Práctica: Análisis de funcionamiento de transistor unipolar
- Tema 5: Teoría del Amplificador Operacional.**
- Tema 5.1** Bloques internos de un amplificador operacional.
- Tema 5.2** Amplificador diferencial.
- Tema 5.3** Etapas desplazadoras de nivel.
- Tema 5.4** Etapas básicas de salida.
- Tema 6: Estudio del comportamiento ideal del AOP**
- Tema 6.1** Inclusión de las características reales más importantes en el estudio del modelo ideal.
- Tema 6.2** Identificación de parámetros en hojas de características.
- Tema 7: Realimentación positiva y negativa.**
- Tema 7.1** Definición del concepto de realimentación. Tipos; negativa y positiva
- Tema 7.2** Explicación de los principales efectos de la Realimentación Negativa
- Tema 7.3** Principios básicos de oscilación
- Tema 7.5** Práctica: Funcionamiento básico de un amplificador operacional. Configuración inversora y no inversora
- Tema 8: Circuitos lineales y no lineales básicos**
- Tema 8.1** Práctica: Preamplificador estéreo
- Tema 8.5** Ejemplos y aplicaciones básicas
- Tema 8.6** Práctica: Circuito Rectificador
- Tema 8.7** Práctica: diseño amplificador audio
- Tema 9: Acondicionamiento de señales analógicas.**
- Tema 9.1** Introducción a filtros activos
- Tema 9.2** Ventajas de filtros activos y aplicaciones
- Tema 9.3** Funciones de transferencia asociadas
- Tema 9.4** Técnicas de implementación
- Tema 10: Generadores y convertidores de forma de onda.**
- Tema 10.1** El uso del AOP en lazo abierto como comparador
- Tema 10.2** El funcionamiento de la Báscula de Schmitt
- Tema 10.3** Análisis básico de un circuito oscilador
- Tema 10.4** Análisis del comportamiento de diferentes circuitos generadores de onda
- Tema 11: Introducción a los dispositivos fotónicos.**
- Tema 11.1** Introducción y conceptos básicos
- Tema 11.2** Resumen de principales dispositivos sensores
- Tema 11.3** Resumen de principales dispositivos emisores
- Tema 11.4** Aplicaciones

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Material Didáctico: Se utilizará software simulación tipo LTspice / Multisim

| 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------|-------|----|----|---|
| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Descripción |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | INFO-2023 | 0.99 | 24.75 | N | - | Presentación en el aula de los contenidos teóricos utilizando el método de la lección magistral participativa. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | INFO-2023 | 0.37 | 9.25 | N | - | Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | INFO-2023 | 0.76 | 19 | N | - | Prácticas de laboratorio en pequeños grupos |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Trabajo en grupo | INFO-2023 | 0.8 | 20 | S | S | Realización de las memorias de prácticas. Estas memorias consistirán en un resumen de resultados teóricos, simulados y obtenidos en laboratorio de los circuitos propuestos en cada sesión, además de las conclusiones de los mismos. Estas memorias se entregarán en formato pdf a través de Campus Virtual. Las prácticas podrán ser recuperadas mediante nuevas entregas programadas. El plagio no está permitido según el artículo 8 REE. |
| | | | | | | | Resolución de ejercicios teóricos |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------|--|------------|---|---|--|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | Trabajo en grupo | INFO-2023 | 0.1 | 2.5 | S | S | propuestos al final de cada tema o sección. Estos ejercicios serán evaluados mediante entregas o tests programados en Campus Virtual. Los ejercicios podrán ser recuperados mediante nuevas entregas programadas. El plagio no está permitido según el artículo 8 REE. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | INFO-2023 | 2.8 | 70 | N | - | Estudio personal y autónomo del alumnado. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | INFO-2023 | 0.14 | 3.5 | S | S | Examen teórico en dos pruebas escritas individuales correspondientes a los dos bloques temáticos de la asignatura. Cada prueba consiste en el análisis de circuitos propuestos. Esta prueba es recuperable en convocatoria extraordinaria del mismo modo. El plagio no está permitido según el artículo 8 REE. |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL] | Trabajo autónomo | INFO-2023 | 0.04 | 1 | N | - | Tutorías individuales a petición del alumnado para resolución de dudas y seguimiento de aprendizaje |
| Total: | | | 6 | 150 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 | | | Horas totales de trabajo presencial: 60 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 90 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

| 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES | | | |
|---|---------------------|-------------------------|--|
| Sistema de evaluación | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción |
| Prueba final | 50.00% | 50.00% | Pruebas teóricas escritas correspondientes a los dos bloques temáticos de la asignatura consistentes en el análisis de circuitos propuestos. |
| Elaboración de memorias de prácticas | 30.00% | 30.00% | Presentación y entrega de memorias de prácticas guiadas de laboratorio |
| Elaboración de trabajos teóricos | 5.00% | 5.00% | Resolución de ejercicios teóricos propuestas al final de cada tema o sección |
| Prueba | 15.00% | 15.00% | Diseño, realización y defensa de un amplificador de señal |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aplicarán las ponderaciones indicadas en el apartado de 'valoraciones'. Es necesario obtener una calificación igual o superior a 4 puntos en todas las pruebas obligatorias planteadas para poder hacer media con el resto de actividades de evaluación. La media de todas las actividades de evaluación debe ser igual o superior a 5 puntos para considerar la asignatura como aprobada.

A quien que supere el laboratorio (más de 5 puntos) se le mantendrá la nota durante el curso siguiente, salvo que, voluntariamente, decida repetirlo. En caso de no aprobar la asignatura en el siguiente curso, dicha persona tendrá que volver a realizar las prácticas de laboratorio.

Las notas obtenidas en la prueba final no se guardan para siguientes convocatorias, en caso de no superar la asignatura completa.

El plagio no está permitido según el artículo 8 REE. Cualquier detección de plagio implicará la pérdida de derecho a continuar con la evaluación y una nota 0.0 en dicha convocatoria.

Evaluación no continua:

El alumnado deberá realizar todas las actividades obligatorias exigidas en la evaluación continua. El laboratorio en evaluación no continua, se evaluará con una única prueba oral y la elaboración de una memoria previa y otra posterior. Se mantendrán las calificaciones de los laboratorios ya evaluados en continua. La prueba final en evaluación no continua se realizará coincidiendo con la fecha de examen fijada por la subdirección de estudios.

Por defecto todo el alumnado está en evaluación continua. El cambio a evaluación no continua debe hacerse por escrito y lo antes posible y nunca habiendo realizado el 50% o más de las pruebas de evaluación continua, momento en el cual este cambio ya no podrá realizarse.

La/el estudiante que desee cambiarse de evaluación continua a no continua deberán comunicarlo al profesorado correspondiente por escrito, enviando un correo utilizando la dirección alu.uclm.es.

El plagio no está permitido según el artículo 8 REE. Cualquier detección de plagio implicará la pérdida de derecho a continuar con la evaluación y una nota 0.0 en dicha convocatoria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Todos los ítems de evaluación de la convocatoria ordinaria serán recuperables con un procedimiento específico de recuperación para la convocatoria extraordinaria. Se aplicarán las mismas ponderaciones y requisitos que en la convocatoria ordinaria.

El plagio no está permitido según el artículo 8 REE. Cualquier detección de plagio implicará la pérdida de derecho a continuar con la evaluación y una nota 0.0 en dicha convocatoria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**No asignables a temas**

| Horas | Suma horas |
|---|------------|
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 2.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 20 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 70 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3.5 |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo] | 1 |

Comentarios generales sobre la planificación: El temario se impartirá de forma secuencial y su impartición se irá adaptando al avance de la asignatura. La planificación de la misma, así como las fechas de entrega de cada una de las actividades de evaluación, se publicarán en Campus Virtual al principio del semestre.

Tema 1 (de 11): Introducción a los materiales semiconductores.

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |

Tema 2 (de 11): La unión P-N. Circuitos con diodos.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | .5 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 1.5 |

Tema 3 (de 11): El transistor bipolar.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 3 |

Tema 4 (de 11): El transistor unipolar.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 3 |

Tema 5 (de 11): Teoría del Amplificador Operacional.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 1.5 |

Tema 6 (de 11): Estudio del comportamiento ideal del AOP

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1.5 |

Tema 7 (de 11): Realimentación positiva y negativa.

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 1.5 |

Tema 8 (de 11): Circuitos lineales y no lineales básicos

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 6 |

Tema 9 (de 11): Acondicionamiento de señales analógicas.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.25 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | .75 |

Tema 10 (de 11): Generadores y convertidores de forma de onda.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | .5 |

Tema 11 (de 11): Introducción a los dispositivos fotónicos.

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | .5 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|--|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 24.75 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 9.25 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 19 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo] | 20 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo en grupo] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 70 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 3.5 |
| Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo] | 1 |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---------------------------|---|---|------------------|----------------------|------------|--------------------|
| Boylestad, Robert L. | Electrónica : teoría de circuitos y dispositivos electrónico | Pearson Educación | | 978-607-442-292-4 | 2009 | |
| Batalla Viñals, Emilio | Problemas de electrónica analógica | Universidad Politécnica de Valencia, Servicio d | | 84-7721-284-8 | 1994 | |
| Coughlin, Robert F. | Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales | Prentice Hall | | 970-17-0267-0 | 1999 | |
| Franco, Sergio | Design with operational amplifiers and analog integrated circuits | McGraw-Hill | | 0-07-232084-2 | 2004 | |
| Hambley, Allan R. | Electrónica | Prentice Hall | | 978-84-205-2999-8 | 2008 | |
| JUNG, Walter G. | Amplificadores operacionales integrados : circuitos practico | Paraninfo | | 0-672-22453-4 (ed. i | 1991 | |
| Martínez Cerver, Juan A. | Amplificadores operacionales : problemas resueltos | Universidad Politécnica de Valencia. Servicio d | | 84-7721-982-6 | 2001 | |
| Thomas L. Floyd.¿ 9th ed. | Electronic Devices http://www.casadellibro.com/libro-electronic-devices-conventional-current-version-7th-ed-inclu-ye-cd-rom/9780131278271/1025901 | Prentice Hall | | 0-13-254985-9 | 2012 | |