



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

CURSO 2024/25

**DISEÑO DE CIRCUITOS
ELECTRÓNICOS Y
MICROELECTRÓNICOS****Datos de la asignatura**

Denominación: DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS Y MICROELECTRÓNICOS**Código:** 101362**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**Curso:** 4**Materia:** DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS Y MICROELECTRÓNICOS**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 4.5**Horas de trabajo presencial:** 45**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 68**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: LUNA RODRÍGUEZ, JUAN JESUS**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** Campus Rabanales Edificio Leonardo da Vinci, 1a planta, despacho LV6P060**E-Mail:** el1luroj@uco.es**Teléfono:** 957212533**Breve descripción de los contenidos**

El objetivo de esta asignatura es que el alumnado adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas, así como

las capacidades suficientes, para analizar, diseñar, testar y poner en fabricación cualquier circuito electrónico,

tanto analógico como digital, sobre diferentes implementaciones tecnológicas; haciendo especial énfasis en los

Circuitos Impresos, como soporte más extendido de los circuitos electrónicos, así como en el uso de las técnicas

modernas de diseño, simulación y fabricación asistidos por ordenador (CAD, CAS y CAM). Todo ello con el fin de

que el alumno sea capaz de aplicar estos conocimientos a su trabajo, a la elaboración y defensa de argumentos y a

la resolución de problemas en el campo del diseño de circuitos electrónicos y microelectrónicos, bajo las

siguientes capacidades:

* Cognitivas (Saber):

- Conocimiento de los procesos tecnológicos asociados a los circuitos electrónicos y microelectrónicos.

- Selección de materiales, componentes y tecnologías de implementación de circuitos electrónicos.

- Normas técnicas y criterios para la calidad de los circuitos electrónicos.

* Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

- Interpretación de especificaciones y elaboración de documentación técnica.
 - Manejo de herramientas software CAD/CAE profesional.
 - Métodos y técnicas de diseño (Proceso y Producto).
- * Actitudinales (Ser):
- Toma de decisiones.
 - Planificación, organización y estrategia.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas 'Fundamentos de Electrónica', 'Electrónica Analógica', 'Electrónica Digital' y especialmente la asignatura 'Tecnología Electrónica Aplicada'.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

- Bloque 1: Componentes para montaje en circuitos impresos.

Se estudian los diferentes tipos de componentes, zócalos, conectores, etc., incluyendo los componentes/circuitos

microelectrónicos, que se pueden utilizar en una placa de circuito impreso, atendiendo a la tecnología de montaje

de sus encapsulados, junto con las principales características y requerimientos a tener en cuenta para su

aplicación.

- Bloque 2: Elementos de la placa de circuito impreso.

Se analizan detalladamente todos los elementos que constituyen la placa de circuito impreso, rejillas, pistas, pads,

vias, etc., haciendo especial hincapié en su definición tecnológica a partir de las reglas de diseño y de las

especificaciones funcionales del circuito.

- Bloque 3: Ingeniería de circuitos impresos.

Se describen las técnicas de análisis y diseño de los circuitos impresos que permitan asegurar un funcionamiento

correcto desde el punto de vista eléctrico, mecánico, térmico y electromagnético, bajo criterios de fiabilidad,

fabricabilidad y calidad.

- Bloque 4: Integración de circuitos electrónicos y microelectrónicos.

Se describen las técnicas de integración de componentes/circuitos microelectrónicos en el diseño de los circuitos

impresos, el análisis de los requerimientos hardware y las especificaciones para la microprogramación.

2. Contenidos prácticos

- Bloque 1: Diseño de circuitos esquemáticos.

Se describe paso a paso el diseño esquemático de un proyecto ejemplo con una herramienta CAD profesional mientras, a la par, se explica su manejo. Asimismo se exploran las posibilidades de simulación por ordenador.

- Bloque 2: Diseño de la placa de circuito impreso.

Se describe paso a paso el diseño de la placa de circuito impreso de un proyecto ejemplo con una herramienta

CAD profesional mientras, a la par, se explica su manejo.

- Bloque 3: Creación de componentes y gestión de librerías.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- Juan J. Luna.- Diseño de Circuitos Impresos.- Universidad de Córdoba, 2008.

2. Bibliografía complementaria

- Clyde F. Coombs, Jr. Printed circuits workbook series. Editorial McGraw Hill, 1990

- M. A. Lizaldre / P. Peralta / J. Ruiz. Introducción al diseño electrónico asistido por ordenador. Editorial McGraw Hill, 1995

- R. Álvarez Santos. Tecnología microelectrónica. Editorial Ciencia 3, 1988

- A.I.N. La calidad en el área del diseño. Editorial Díaz de Santos, 1991

-IPC. (2018). Reparación, Modificación y Reparación de Ensamblajes Electrónicos (IPC-7711/21C SP). [https://shop.](https://shop.ipc.org/general-electronics/standards/771121-0-c-spanish)

[ipc.org/general-electronics/standards/771121-0-c-spanish](https://shop.ipc.org/general-electronics/standards/771121-0-c-spanish)

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología docente que se desplegará para adquirir las competencias de la asignatura, se basará en las

siguientes actividades formativas:

* Lección magistral: En ella se desarrollarán los contenidos teóricos fundamentales de la asignatura, apoyados con

ejemplos de casos prácticos reales, con los que se pretende facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje

favoreciendo, así mismo, la participación activa del alumnado.

* Prácticas de laboratorio. Sesiones académicas prácticas 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 electrónicos implementados sobre placa de circuito impreso, objeto de la asignatura, y que culminará con la realización de un pequeño proyecto.

* Actividades de Evaluación. A lo largo del curso, se podrán plantear cuestionarios teóricos y prácticos, con el objetivo de evaluar la evolución del proceso de aprendizaje y la adquisición final de competencias. Estas actividades serán complementadas con otras en las que los estudiantes profundizarán y analizarán los conceptos teóricos estudiados y su aplicación a través de: Búsqueda de información, Estudio, Análisis y resolución de Problemas y Preparación de prácticas.

Asimismo, se recomienda al alumno que, para resolver las dudas que le surjan durante el estudio, contacte con los profesores en las horas de tutoría.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial o con necesidades específicas se tendrá en cuenta 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. En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados a dichos alumnos, siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	18	18
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	27	-	27
Total horas:	27	18	45

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	15
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	20

Actividad	Total
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	33
Total horas:	68

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.
- 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.
- CEEI2 Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- CEEI6 Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB2	X		X
CB5		X	X
CEEI2	X	X	
CEEI6	X		X
CU2		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.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Correspondencia de los instrumentos de evaluación incluidos en esta guía con los del documento de verificación

vigente de la titulación, que han sido seleccionados de entre los habilitados por la Universidad de Córdoba en su

aplicación E-Guiado:

- Examen: se corresponde con "examen tipo test" (50%), que se realizará en periodo oficial de exámenes (30%) y

durante las sesiones de prácticas de laboratorio (20%).

- Medios de ejecución práctica: se corresponde con "portafolios" y con "listas de control" (10% en total), que se

realizarán a lo largo del periodo lectivo y se evaluarán al final del cuatrimestre.

- Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal: se corresponde con "proyectos" (40%), que se realizará a lo largo del periodo lectivo y se evaluarán al final del cuatrimestre.

De cada actividad de evaluación propuesta, se deberá alcanzar un mínimo de 5 sobre 10 para que se aplique su

porcentaje de valoración y se pueda eliminar materia.

Se controlará y valorará la asistencia activa y positiva a las sesiones presenciales. Se limitará el número máximo

de faltas permitidas a las sesiones prácticas.

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua (pruebas durante las

sesiones de prácticas de laboratorio 20%; portafolios y listas de control 10%) no superadas mediante un examen

adicional.

Las partes aprobadas (junto con la calificación obtenida en las partes aprobadas) se guardan hasta septiembre.

Para el resto de convocatorias, las partes aprobadas en el curso anterior se podrán guardar con una puntuación de

5.

En casos excepcionales debidamente justificados, los criterios de evaluación podrán ser modificados y adaptados,

siempre que se garantice la igualdad de derechos y oportunidades entre todos los compañeros.

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

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta 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.

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

La convocatoria extraordinaria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea en el curso académico actual o anteriores. Para la evaluación se registrarán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). Para la evaluación se registrarán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según normativa de la Universidad de Córdoba.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura

Otro profesorado

Nombre: GIL DE CASTRO, AURORA DEL ROCIO

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: Campus Rabanales Edificio Leonardo da Vinci, planta baja, despacho LV6B080

E-Mail: p32rogia@uco.es

Teléfono: 957212209

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
