



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

CURSO 2024/25

**DISEÑO DE EQUIPOS Y SISTEMAS  
ELECTRÓNICOS****Datos de la asignatura**

---

**Denominación:** DISEÑO DE EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS**Código:** 102722**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**Curso:** 2**Créditos ECTS:** 3.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 45**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](mailto:el1luroj@uco.es)**Teléfono:** 957212533**Breve descripción de los contenidos**

---

El objetivo de esta asignatura es dotar al alumnado de los conocimientos necesarios para llevar a cabo el diseño completo de equipos y sistemas electrónico, desde su concepción hasta la puesta en fabricación, pasando por sus correspondientes pruebas y ensayos. Para lograr esto será necesario tratar aquellos aspectos del diseño de los equipos electrónicos que caen fuera del diseño electrónico funcional (ya estudiado en otras asignaturas), como son el diseño para la fiabilidad, el diseño térmico y el diseño para la compatibilidad electromagnética (EMC). También será necesario abordar algunos conceptos sobre metodologías del diseño, estandarización y normativa, calidad, ensayos y certificaciones.

**Conocimientos previos necesarios**

---

**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

**Recomendaciones**

Ninguna específica

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

Bloque 1.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE EQUIPOS.

- Ingeniería concurrente: el proceso de diseño y desarrollo de productos, diseño para fabricación y ensamblado, eco-diseño.
- Despliegue de la función de calidad: necesidades del cliente, especificaciones de diseño, la casa de la calidad. Estandarización y normativa.

Bloque 2.- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.

- Conceptos Generales sobre Interferencias y CEM. Normativa y ensayos específicos.
- Blindajes y apantallamientos para lograr la CEM en equipos electrónicos.
- Filtros para lograr la CEM en equipos electrónicos.
- Masas, tierras y alimentación de los equipos electrónicos.

Bloque 3.- GESTIÓN TÉRMICA EN EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS.

- Modelado térmico estático y dinámico. Cálculo de temperaturas en régimen transitorio.
- Refrigeración de componentes y circuitos: disipadores y aspectos prácticos.
- Convección forzada. Refrigeración de equipos electrónicos.

Bloque 4.- INGENIERÍA DE LA FIABILIDAD.

- Instrumentación y ensayos normalizados.
- Ingeniería RAM: fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad. Principios de la fiabilidad.
- Funciones de modelización de fiabilidad. Curvas de fallos y distribuciones estadísticas.
- Cálculo de diagramas de bloques (RBD). Análisis de modos de fallos y efectos (FMEA). Análisis de árbol de fallos (FTA).

### 2. Contenidos prácticos

I. Análisis del manual de calidad de un fabricante de electrónica, procedimientos y metodología de gestión del Diseño para la fabricación y el montaje: propuestas de mejora sobre un caso en concreto.

II. Análisis de aplicación de la normativa de Compatibilidad Electromagnética mediante la declaración de conformidad de equipos electrónicos.

III. Estudio de un caso de diseño térmico para un equipo electrónico.

## Bibliografía

---

- Natarajan, D. (2015). Reliable Design of Electronic Equipment. Springer.
- Dhillon, B. S. (2007). Applied reliability and quality: fundamentals, methods and procedures. Springer Science & Business Media.
- Dhillon, B. S. (2004). Reliability, quality, and safety for engineers. CRC Press.
- Mills, Anthony F. (1995). Transferencia de calor. Editorial IRWIN.
- Steinberg, Dave S. (1991). Cooling Techniques for Electronic Equipment (2a edición). Editorial Wiley Interscience.
- Balcells, J./Daura, F./Esparza, R./Pallás, R. (1992). Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos. Editorial Marcombo.
- Pecht, M. (1991). Handbook of electronic package design. Editorial Marcel Dekker, Inc.
- Directiva 2014/30/UE, de 26 de febrero de 2014. Diario oficial de la Unión Europea.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo de 2016. Boletín Oficial del Estado.

## Metodología

---

### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	5
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20
<i>Actividades de expresión escrita</i>	5
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	20
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	15
<b>Total horas:</b>	<b>45</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CG1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CETI7 Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- CG2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	60%
Medios de ejecución práctica	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	20%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Hasta la última convocatoria del curso académico

### Aclaraciones:

Los contenidos teóricos serán desarrollados mediante clases o lecciones magistrales.

Los contenidos prácticos serán desarrollados mediante trabajos en grupo y/o individuales.

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.

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 "pruebas objetivas (oral o escrita)", que se realizará al final del cuatrimestre.
- Medios de ejecución práctica: se corresponde con "trabajos y proyectos", que se evaluarán al final del cuatrimestre.
- Producciones elaboradas por el estudiantado: se corresponde con "otras actividades o procedimientos de evaluación", que se evaluará a lo largo del cuatrimestre.

Nota mínima para hacer media entre partes y eliminar materia: aprobado, 5.

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Industria, innovación e infraestructura  
Producción y consumo responsables

## Otro profesorado

---

**Nombre:** MORENO MUÑOZ, ANTONIO

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

**Ubicación del despacho:** Campus Rabanales Edificio Leonardo da Vinci

**E-Mail:** el1momua@uco.es

**Teléfono:** 957218373

---

*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).*

---