

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1009 - Diseño Avanzado de PCBs

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4 Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G1009 - Diseño Avanzado de PCBs				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Profesor responsable	FRANCISCO JAVIER DIAZ RODRIGUEZ				
E-mail	javier.diaz@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3083)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las técnicas modernas de diseño y fabricación de placas de circuitos impresos.
- Dominar el proceso de diseño de un PCB.
- Presentar la normativa referente a PCB.
- Entender los aspectos relacionados con la simulación, análisis y verificación de la integridad de la señales así como los principios básicos para evitar problemas de EMC.

4. OBJETIVOS

Formar al alumno en las técnicas modernas de diseño y fabricación de placas de circuitos impresos.
 Dominar el proceso de diseño de un PCB.
 Presentar la normativa referente a PCB.
 Entender los aspectos relacionados con la simulación, análisis y verificación de la integridad de la señales así como los principios básicos para evitar problemas de EMC.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	<p>Bloque temático 1: Procesos de fabricación</p> <p>Lección 1: Introducción</p> <p>Lección 2: Etapas del proceso de fabricación. Tarjetas de taladros no metalizados. Taladros. Tarjetas multicapas. Componentes y encapsulados.</p>
2	<p>Bloque temático 2: Normativa y técnicas de diseño de PCBs para EMC.</p> <p>Lección 3: Normativa.</p> <p>Lección 4: Fundamentos. Problemas de EMC en PCBs. Relaciones entre las técnicas EMC y el proceso de fabricación de PCBs. Requerimientos regulatorios y normativa europea. Interferencias radiadas e interferencias conducidas. Integridad de la señal. Interferencias electromagnéticas (EMI). Reflexión y líneas de transmisión. Crosstalk. Líneas diferenciales. Distribución de la alimentación. Condensadores de desacoplo y de Bypass. Perturbaciones en la red eléctrica, inmunidad a transitorios y filtros de red. Protección frente a descargas electrostáticas (ESD): Consideraciones térmicas del diseño. Técnicas adicionales de diseño.</p>
3	<p>Bloque temático 3: Diseño de PCBs</p> <p>Lección 5: Flujo de diseño. Captura de esquemáticos. Diseño desde HDLs. Place and Route. Finalización del PCB. Mecanismos de fallo y verificación final de la tarjeta.</p> <p>Lección 6: Herramientas de Ayuda al Diseño: Cadence/Allegro, Altium, Kicad</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua y de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	50,00
Presentación del trabajo final	Trabajo	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>Los puntos que conforman la evaluación continua son el seguimiento de las clase, la resolución de los ejercicios de cada tema (prácticas de aula) y la presentación de los resultados.</p> <p>El trabajo final se plantea con especificaciones abiertas sobre el diseño de una placa de circuito impreso que sirva de soporte a un sistema electrónico. La calificación del trabajo se realiza en base a la memoria, cumplimiento de las especificaciones, optimización de recursos y defensa del diseño por parte del alumno.</p> <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>Al obtenerse un 50% de evaluación con actividades de evaluación integradas en la docencia (evaluación continua y laboratorio) los criterios de evaluación son iguales para todos los alumnos. Los alumnos a tiempo parcial con incompatibilidad de horario reciben una atención personal directa o por medios telemáticos sobre los contenidos y evaluación continua. El aula virtual facilita el acceso a la información y pruebas de evaluación continua.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
<p>Tema 1: C.F. Coombs, "Printed circuits handbook", 6º Edición, Edt. McGraw-Hill, 2008</p> <p>Tema 2: D. Brooks, "Signal integrity issues and printed circuit board design", Edt. Prentice Hall, 2003 M.I. Montrose, "Printed circuit board design techniques for EMC compliance: a handbook for designers", Edt. IEEE Press Series, 2000.</p> <p>Tema 3: K. Mitzner, "Complete PCB design using OrCAD Capture and PCB Editor", Edt. Newnes, 2009 Manuales del programa Cadence/Allegro Manuales de DesignSpark</p>

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.