

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1009 - Diseño Avanzado de PCBs

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología v Curso	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	ALEJANDRO NAVARRO CRESPIN				

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 y Designspark</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

Tema 1:

C.F. Coombs, "Printed circuits handbook", 6º Edición, Edt. McGraw-Hill, 2008

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.

Tema 3:

K. Mitzner, "Complete PCB design using OrCAD Capture and PCB Editor", Edt. Newnes, 2009

Manuales del programa Cadence/Allegro

Manuales de DesignSpark

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.