

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN**Centro:** 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es>**Código:** 59668**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2022-23**Grupo(s):** 30**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** S**Bilingüe:** N**Profesor:** ROBERTO ZANGRONIZ CANTABRANA - Grupo(s): 30

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica Cuenca (0.03)	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926054061	roberto.zangroniz@uclm.es	El horario de tutoría se publicará en el tablón de anuncios

**2. REQUISITOS PREVIOS**

Haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de "Componentes y Circuitos", "Dispositivos Electrónicos", "Electrónica I", "Electrónica II" y "Sistemas Electrónicos Digitales".

En concreto, es necesario dominar los contenidos relativos a componentes electrónicos, análisis y diseño de circuitos electrónicos, conversión de potencia y sistemas electrónicos digitales.

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

Esta asignatura optativa, impartida en el penúltimo semestre de la titulación, tiene como objetivo que el alumno integre los conocimientos adquiridos en las áreas de electrónica y proyectos. Para ello se aplicarán dichos conocimientos a un proyecto guiado de diseño de una placa de circuito impreso.

A lo largo de la asignatura se aplicarán de un modo más directo los conocimientos básicos adquiridos en las asignaturas "Dispositivos Electrónicos", "Electrónica I" y "Sistemas Electrónicos Digitales".

El diseño a medida de placas de circuito impreso y su fabricación, así como un conocimiento básico de la tecnología electrónica, abren un amplio abanico de oportunidades profesionales en el campo de la ingeniería.

**4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR****Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
E07	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
E08	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
E28	Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
G01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G03	Compromiso ético y deontología profesional.
G06	Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G12	Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Adquisición de conocimientos y destrezas en el uso de las herramientas informáticas que doten al alumno de una capacidad operativa mayor de los conocimientos adquiridos.

Identificación y comprensión de tecnologías emergentes dentro del campo de las TICs, como por ejemplo la tecnología electrónica, la biometría, etc.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.

Aplicación de tecnologías actuales y emergentes dentro del campo de las telecomunicaciones en situaciones reales.

Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Introducción a la tecnología y diseño de circuitos impresos

Tema 1.1 Placas de circuito impreso (PCB)

Tema 1.2 Fabricación de PCB

Tema 1.3 Componentes no ideales

### Tema 2: Diseño de circuitos impresos asistido por ordenador

Tema 2.1 Herramientas de diseño

Tema 2.2 Esquema de circuitos

### Tema 3: Reglas y técnicas de diseño

Tema 3.1 Capas y reglas

Tema 3.2 Posicionamiento y trazado

### Tema 4: Post-procesado y estándares industriales

Tema 4.1 Diseño para fabricación

Tema 4.2 Verificación de circuitos

### Tema 5: [PRÁCTICAS]

Tema 5.1 Componentes

Tema 5.2 Esquema

Tema 5.3 Trazado

### Tema 6: [PROYECTO]

Tema 6.1 Diseño (y fabricación)

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se utilizarán las herramientas hardware y software, disponibles en el laboratorio de electrónica.

## 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	E28 G01	0.95	23.75	N	-	Impartición del contenido teórico
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E07 E08 E28 G13	0.45	11.25	N	-	Resolución de ejemplos y ejercicios
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	0.8	20	N	-	Realización de sesiones prácticas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	1.6	40	N	-	Estudio y realización de propuestos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Prácticas	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	1	25	N	-	Estudio y realización de prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	1	25	N	-	Estudio y realización de un proyecto
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	0.07	1.75	S	S	Para cada práctica, defensa oral de la solución obtenida y entrega de la implementación desarrollada. Cada actividad podrá ser recuperada individualmente de la manera indicada anteriormente. Podrá ser necesaria la realización de un examen final
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	0.02	0.5	S	N	Para cada propuesto, defensa oral de la solución obtenida y entrega de la implementación desarrollada. Cada actividad podrá ser recuperada individualmente de la manera indicada anteriormente
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	0.02	0.5	S	S	Defensa oral del proyecto implementado y entrega de la implementación desarrollada. Esta actividad podrá ser recuperada de la manera indicada anteriormente
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E07 E08 E28 G01 G03 G06 G12 G13	0.09	2.25	N	-	Resolución de dudas y revisión de calificaciones
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

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
			Proyecto (y propuestos). Se tendrá en cuenta el trabajo

Prueba	40.00%	40.00%	desarrollado, su complejidad y la defensa de la solución obtenida
Prueba	60.00%	60.00%	Prácticas. Se tendrá en cuenta el trabajo desarrollado, la defensa de la solución obtenida y el tiempo empleado
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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:

Para poder superar la asignatura es necesario entregar y defender todas las prácticas y obtener como mínimo una calificación de 4 puntos (sobre 10) en cada actividad obligatoria. En cualquier caso, la nota final debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Al alumno que supere el laboratorio (igual o superior a 5 puntos) se le mantendrá la nota durante el curso siguiente, salvo que, voluntariamente, decida repetirlo

##### Evaluación no continua:

Para poder superar la asignatura es necesario entregar y defender todas las prácticas y obtener como mínimo una calificación de 4 puntos (sobre 10) en cada actividad obligatoria. En cualquier caso, la nota final debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Al alumno que supere el laboratorio (igual o superior a 5 puntos) se le mantendrá la nota durante el curso siguiente, salvo que, voluntariamente, decida repetirlo

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno podrá recuperar las actividades evaluables

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno podrá recuperar las actividades evaluables en la fecha que fije la subdirección de estudios

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Prácticas]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	25
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	2.25
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Los temas se impartirán consecutivamente adaptándose al calendario real que se tenga en el semestre en el que se ubica la asignatura. La planificación podrá adaptarse en función del desarrollo de la asignatura	
<b>Tema 1 (de 6): Introducción a la tecnología y diseño de circuitos impresos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4.5
<b>Tema 2 (de 6): Diseño de circuitos impresos asistido por ordenador</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4.5
<b>Tema 3 (de 6): Reglas y técnicas de diseño</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	5
<b>Tema 4 (de 6): Post-procesado y estándares industriales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	11.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	40
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][ ]	2.25
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Prácticas]	25
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	0.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23.75
<b>Total horas: 150</b>	

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Chris Robertson	Printed circuit board designer's referente	Prentice Hall		978-0130674814	2003	
Clyde F. Coombs	Printed circuits handbook	McGraw-Hill		978-0071467346	2007	