



1. DATOS GENERALES

Asignatura: DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS II**Código:** 310909**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2349 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN**Curso académico:** 2018-19**Centro:** 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA**Grupo(s):** 30**Curso:** 1**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:****Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** S**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es>**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	

2. REQUISITOS PREVIOS

Sin requisitos previos, salvo los impuestos por el plan de estudios en general. No obstante, se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Teoría y análisis de componentes y circuitos electrónicos.
- Análisis y síntesis de sistemas digitales combinaciones y secuenciales.
- Dispositivos lógicos programables básicos y su programación mediante lenguajes de descripción hardware.
- Sistemas básicos basados en microprocesador/microcontrolador y su programación.
- Fundamentos de instrumentación y uso de sensores.
- Conceptos básicos sobre fabricación de circuitos integrados.
- Sistemas de comunicaciones y características funcionales de sus principales componentes

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

Capacita para el desarrollo de Sistemas en un Chip (SoC - System on a Chip) de altas prestaciones. Incluyendo codiseño hardware-software, uno o varios procesadores, comunicaciones de alta velocidad, aceleración hardware, etc.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E11	Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
E12	Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.
E13	Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.
G01	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
G04	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
G07	Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
G08	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
G11	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
G12	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
G14	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.
G15	Capacidad 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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Análisis y síntesis de documentación técnica.
 Aplicación de lenguajes de descripción hardware para el diseño de circuitos de alta complejidad.
 Comprensión de documentación técnica en inglés y dominio del vocabulario específico en ese idioma.
 Comprensión de técnicas avanzadas de co-diseño y co-simulación hardware-software.
 Conocimiento de las alternativas tecnológicas de SoC basados en FPGA.
 Conocimiento de los sistemas heterogéneos integrados y sus aplicaciones.
 Conocimiento y respeto de la ética y deontología profesional.
 Determinación de los requisitos de diseño de un circuito partiendo de las especificaciones a nivel de sistema.
 Diseño de dispositivos de conversión de datos para su uso en comunicaciones.
 Diseño y verificación de componentes de comunicación: encaminadores, conmutadores, gestión de tráfico...
 Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.
 Uso de metodologías y herramientas (sintetizadores, simuladores, etc.) de diseño para circuitos de alta complejidad.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

- Tema 1.1 Sistemas electrónicos
- Tema 1.2 Alternativas de implementación
- Tema 1.3 Arquitectura hardware/software
- Tema 1.4 Reutilización del diseño
- Tema 1.5 Alto nivel de abstracción
- Tema 1.6 Flujo de diseño

Tema 2: Aplicaciones

- Tema 2.1 Automoción
- Tema 2.2 Comunicaciones
- Tema 2.3 Instrumentación y control
- Tema 2.4 Medicina
- Tema 2.5 Otras

Tema 3: Sistema procesador

- Tema 3.1 Procesador hardware vs. software
- Tema 3.2 Unidad de procesamiento
- Tema 3.3 Interfaces para periféricos
- Tema 3.4 Interfaces para memoria
- Tema 3.5 Interconexión central

Tema 4: Lógica programable

- Tema 4.1 Tejido lógico
- Tema 4.2 Lógica configurable
- Tema 4.3 Matriz de interconexión
- Tema 4.4 Recursos dedicados
- Tema 4.5 Entrada/salida
- Tema 4.6 Interfaces de comunicación
- Tema 4.7 Interfaces externos

Tema 5: AXI

- Tema 5.1 Estándar AXI4
- Tema 5.2 Protocolos
- Tema 5.3 Interconexiones e interfaces

Tema 6: Zynq

- Tema 6.1 Zynq-7000
- Tema 6.2 Zedboard

Tema 7: [PRÁCTICAS]

- Tema 7.1 Introducción al entorno de desarrollo
- Tema 7.2 Sistema embebido
- Tema 7.3 Bloque IP estándar
- Tema 7.4 Bloque IP personalizado
- Tema 7.5 Linux embebido

Tema 8: [PROYECTO]

- Tema 8.1 Diseño y programación

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Software a utilizar: Xilinx Vivado

Hardware a utilizar: el disponible 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	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G12 G14	0.68	17	N	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14	0.2	5	N	-	-	
Prácticas de laboratorio		E11 E12 E13 G01 G04 G07						

[PRESENCIAL]	Prácticas	G08 G11 G12 G14 G15	0.72	18	N	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	1.2	30	N	-	-	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.08	2	S	S	N	Presentación de prácticas y trabajos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.04	1	N	-	-	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]		E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	0.08	2	S	S	S	Pruebas escritas y/o resolución de problemas o casos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		E11 E12 E13 G01 G04 G07 G08 G11 G12 G14 G15	3	75	N	-	-	
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45					
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
	Valoraciones		
Sistema de evaluación	Estudiante presencial	Estud. semipres.	Descripción
Prueba	40.00%	0.00%	Pruebas escritas y/o resolución de problemas o casos
Realización de prácticas en laboratorio	60.00%	0.00%	Prácticas de laboratorio, casos prácticos, trabajos o proyectos
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Para poder superar la asignatura es necesario obtener como m3nimo una calificaci3n 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 (m3s de 5 puntos) se le mantendr3 la nota durante el curso siguiente, salvo que, voluntariamente, decida repetirlo.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las pr3cticas no ser3n recuperables. El alumno podr3 recuperar las pruebas obligatorias mediante un examen en la fecha que fije la subdirecci3n de estudios.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

El alumno podr3 recuperar las pruebas obligatorias mediante un examen en la fecha que fije la subdirecci3n de estudios.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboraci3n de informes o trabajos [AUT3NOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	30
Presentaci3n de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	2
Tutor3as individuales [PRESENCIAL][]	1
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][]	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][]	75
Comentarios generales sobre la planificaci3n: Los temas se impartir3n consecutivamente adapt3ndose al calendario real que se tenga en el semestre en el que se ubica la asignatura. La planificaci3n podr3 adaptarse en funci3n del desarrollo de la asignatura.	
Tema 1 (de 8): Introducci3n	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	2
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	3
Tema 2 (de 8): Aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	3
Tema 3 (de 8): Sistema procesador	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	3
Tema 4 (de 8): L3gica programable	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	3
Tema 5 (de 8): AXI	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teor3a) [PRESENCIAL][M3todo expositivo/Lecci3n magistral]	3
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Pr3cticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pr3cticas]	3
Tema 6 (de 8): Zynq	

Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		3
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		17
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		18
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		30
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][[]]		2
Tutorías individuales [PRESENCIAL][[]]		1
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][[]]		2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][[]]		75
Total horas:		150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Cayssials, Ricardo	Sistemas embebidos en FPGA The ZynqBook: Embedded	Marcombo		978-84-267-2158-7	2014	
Louise H. Crockett, et al.	Processing with the ARM Cortex- A9 on the Xilinx Zynq-7000 All Programmable SoC http://www.zynqbook.com/	Strathclyde Academic Media			2014	
Xilinx, Inc.	Zynq-7000 Technical Reference Manual, UG585 www.xilinx.com/support/documentation/user_guides/ug585-Zynq-7000-TRM.pdf				2016	