

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OB	3

Contacto

Nombre: Joan Oliver Malagelada

Correo electrónico: joan.oliver@uab.cat

Equipo docente

Vanessa Moreno Font

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se recomienda tener aprobadas las asignaturas de primer curso de programación y haber cursado Sistemas digitales y VHDL de segundo curso.

Objetivos y contextualización

El objetivo principal de la asignatura es la introducción al diseño de sistemas electrónicos mixtos:

- Aprender el diseño y uso de los sistemas electrónicos sobre sistema embebido.
- Construcción de sistemas electrónicos mixtos con FPGA / PSoC
- Profundizar en la descripción del hardware a partir de lenguajes de alto nivel.

Competencias

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Resolver problemas con iniciativa y creatividad. Tomar decisiones. Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse entornos multidisciplinarios e internacionales.
2. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
3. Construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
4. Construir interfases hardware/software basadas en plataformas complejas.
5. Desarrollar el pensamiento científico.
6. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Explotar las tecnologías de la información y la comunicación atendiendo a la responsabilidad ética y profesional del ingeniero.
9. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
10. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
11. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
12. Reconocer soluciones hardware/software en la implantación de sistemas electrónicos y de telecomunicación.
13. Trabajar cooperativamente.

Contenido

1. Introducción: sistemas empotrados, circuitos programables, sistemas embebidos.
2. FPGA sy PSoC. Arquitecturas y aplicaciones.
3. Interfaz con el mundo real. Sensores y actuadores
4. Periféricos en SoCs:
 - Arquitecturas de adquisición de señal basadas en ADC.
 - Puertos de entrada / salida.
 - Protocolos de comunicación usuales en SoC.
 - Filtros digitales.
5. Lenguajes de descripción del hardware para la creación de componentes.
 - Verilog
6. Descomposición hardware / software. Consideraciones y técnicas.
7. Sistema operativo en SoC

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas

Seminarios	12	0,48	3, 4, 6, 12
Teoría	26	1,04	3, 4, 6, 8, 12
Tipo: Supervisadas			
Laboratorio	12	0,48	9, 11
Tipo: Autónomas			
Autónomo	80	3,2	

Clases de teoría:

Exposiciones en pizarra de la parte teórica del temario de la asignatura. Se dan los conocimientos básicos de la asignatura e indicaciones de cómo completar y profundizar en los contenidos.

Seminarios de problemas:

Se trabajan los conocimientos científicos y técnicos expuestos en las clases magistrales. Se resuelven problemas y se discuten casos prácticos. Con los problemas se promueve la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, y la resolución de problemas.

La metodología seguida en problemas es la siguiente: se entregan ejercicios completos que deben resolverse. En clase se hace una revisión de las dudas que han surgido.

Prácticas:

Las prácticas se realizan durante el curso y sirven para profundizar en los conocimientos prácticos de la materia.

Las prácticas siempre que lo permita la capacidad del laboratorio se realizarán en grupos de 2.

En las prácticas se desarrollarán los hábitos de pensamiento propios de la materia y de trabajo en grupo.

Acerca del uso de herramientas IA.

El uso de IA ayuda al aprendizaje. Pero no está admitida en ninguna de las actividades teórico-prácticas que tienen actividad de evaluación al final.

Herramienta virtual

El Campus Virtual se utiliza como herramienta de comunicación para la asignatura.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	------	-------	------	---------------------------

Prácticas	40	12	0,48	1, 2, 7, 10, 11, 13
Theoría	60	8	0,32	3, 4, 5, 6, 8, 9, 12

Esta asignatura/módulo no contempla el sistema de evaluación única

La evaluación de la asignatura se descompone en los siguientes ítems:

Evaluación continua:

1. Pruebas de evaluación continua. Las pruebas de evaluación continua tienen un peso entre el 55% y el 60% en la nota final de la asignatura. Las pruebas, entre sí, tienen el mismo peso. Es necesario tener una nota mínima de 3.5 para poder hacer promedio en pruebas parciales. Quien no obtenga esta nota podrá recuperarla en el examen final.

2. Actividades de laboratorio. El peso en el total de la asignatura está entre el 35% y el 40%. Es indispensable aprobar las prácticas para aprobar la asignatura. No existe mecanismo establecido de recuperación de prácticas. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

3. La realización de ejercicios y otras actividades en clase (si se realizan, es evaluación opcional) pueden suponer un 10% de la nota final.

Prueba final

Existe una prueba de evaluación final para recuperar la/s parte/s de las pruebas de evaluación continua suspendida/s.

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el alumnado podrá revisar la actividad con el profesorado. En este contexto, se podrán realizar reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura.

Si el estudiante no se presenta a esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Consideraciones

La nota de MH se pone siempre que la nota sea superior o igual al 90% del total de la nota máxima de la asignatura y se obtenga excelencia en cada una de las actividades de evaluación realizadas.

El no evaluado indica que no se ha realizado ninguna actividad de evaluación.

Cuando no se llegue a una de las notas mínimas especificadas para cada actividad de evaluación se obtendrá un suspenso. La nota del suspenso sale de aplicar mínimo {4.5, nota media de la asignatura de acuerdo con la ponderación de actividades}.

Irregularidades cometidas

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un/a estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación se calificarán con un cero (0). Por ejemplo, plagiar, copiar, dejar copiar, el uso no autorizado de la IA (p. ej., Copiloto, ChatGPT o equivalentes) etc. en cualquiera de las actividades de evaluación supondrá suspenderla con un cero(0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso.

Estudiantes repetidores

Para recibir un tratamiento diferenciando al estudiante repeptidor/a debe enviar un correo electrónico al responsable de la asignatura al inicio del curso. Se estudiará cada caso en particular.

Toda modificación que deba producirse en esta previsión de evaluación debida a circunstancias no previstas, será comunicada de forma adecuada utilizando el medio de comunicación establecido a comienzo de curso.

Bibliografía

Bibliografía principal:

J.W. Valvano
Embedded Microcomputer Systems: Real Time Interfacing
Thomson
2011
Saad Motahhir

Smart Embedded Systems and Applications
River Publishers, Gisrupt (Dinamarca)
2023

S. Brown, Z. Vranecic
Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design
McGraw-Hill
2014

Bibliografía complementaria:

D.G. Bailey.
Design for Embedded Image Processing on FPGAs.
John Wiley & Sons
2011
S.W. Smith.
The Scientist and Engineer Guide to Digital Signal Processing
California Technical Publishing, San Diego
1999
V. Taraate
Digital Logic Design Using Verilog
Springer India
2016

Software

Para las prácticas se utiliza el entorno de desarrollo PSoC Creator (Cypress)

Para la modelización y simulación con Verilog se emplea Modelsim (Intel)

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	321	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto

(PAUL) Prácticas de aula	322	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	321	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	322	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	323	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	320	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto