Universitat Autònoma de Barcelona

2022/2023

Diseño de Sistemas Electrónicos

Código: 102723
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500895 Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OB	3	1

Contacto

Nombre: Joan Oliver Malagelada
Correo electrónico: joan.oliver@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente externo a la UAB

Vanessa Moreno Font

Prerequisitos

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 introducir al alumno en el diseño de sistemas electrónicos mixtos:
- Aprender el diseño y uso de los sistemas electrónicos sobre sistema embebido.
- Construcción de sistemas electrónicos mixtas 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 interfases hardware/software basadas en plataformas complejas.
4. 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.
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

Metodología

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 se entrena al estudiante en 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.

Aunque las prácticas serán individuales, según la práctica se trabajará con grupos de 2 estudiantes.

En las prácticas el alumno deberá desarrollar los hábitos de pensamiento propios de la materia y de trabajo en grupo.

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.

Actividades

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	

Evaluación

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 50% y el 60% en la nota final de la asignatura. Las pruebas, entre sí, tienen el mismo peso. Hay que tener una nota mínima de 3.5 para poder realizar promedio en pruebas parciales.
2. Actividades de laboratorio. El peso en el total de la asignatura es del 40%. Es indispensable aprobarlas para aprobar la asignatura. No hay mecanismo establecido de recuperación de prácticas.
3. La entrega de problemas de clase (evaluación opcional) puede suponer un 10% en la nota final.

Prueba final

Hay una prueba de evaluación final para recuperar la / parte / s de evaluación con prueba / s continuada suspendida / as o para subir nota. En este último caso, la nota final será la que se obtenga en esta última prueba.
Para participar en la prueba final el estudiante debe tener prácticas realizadas y haber participado como mínimo en una prueba de evaluación.

Consideraciones

Las fechas de los exámenes parciales se fijan a inicio de curso, y no tienen fecha de recuperación en caso de inasistencia.
Toda modificación que vaya a producirse en esta previsión de evaluación debida a circunstancias no previstas, será comunicada de forma apropiada a los alumnos utilizando el medio de comunicación establecido a principios de curso

Actividades de evaluación

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

Bibliografía

Bibliografía principal:
J.W. Valvano
Embedded Microcomputer Systems: Real Time Interfacing
Thomson
2011
S. Brown, Z. Vranezic
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

Software

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

Para la modelización y simulció con Verilog emplea Modelsim (Intel)