

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Informática	OB	3
Ingeniería Informática	OP	4

Profesor/a de contacto

Nombre : Màrius Montón Macian

Correo electrónico : marius.monton@uab.cat

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Para esta asignatura es interesante conocer los conceptos básicos que se presentan la asignatura de Sistemas Embebidos. Por otro lado, debe saberse diseñar circuitos digitales básicos, para lo cual hace falta estar familiarizado con los contenidos propios de la asignatura Fundaments de Computadors, i deben conocerse los conceptos básicos de programación. También debe tenerse en cuenta que parte del material docente se facilitará en inglés.

Objetivos

Esta asignatura forma parte de la materia de diseño de sistemas de cómputo orientado a aplicaciones. Dentro de este ámbito se hace una valoración de las alternativas tecnológicas para la implementación de estos sistemas, dedicando una parte específicamente a las soluciones basadas en FPGA.

Los objetivos de la asignatura son los siguientes:

- Conseguir una visión global del proceso de prototipado, entendiendo su utilidad y necesidad.
- Conocer las alternativas tecnológicas para el prototipado de sistemas embebidos.
- Aprender los conceptos básicos en el tratamiento de tiempo real i del uso de RTOS en sistemas embebidos.
- Ser capaz de evaluar las prestaciones de un sistema embebido.
- Conocer las bases de la verificación de sistemas embebidos.
- Saber qué son los sistemas MPSoC y NoC y conocer sus posibilidades.

Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
2. Trabajar de forma autónoma.
3. Diseñar y desarrollar sistemas de cómputo cumpliendo las especificaciones del sistema y de la aplicación, en particular en lo que hace referencia a los sistemas empuotrados y de tiempo real.
4. Analizar los requerimientos de las aplicaciones informáticas específicas o de tiempo real.
5. Comparar y evaluar las posibles plataformas para cumplir los requerimientos de las aplicaciones empuotradas o de tiempo real.
6. Seleccionar la plataforma más adecuada para una aplicación empuotrada o de tiempo real y diseñar y desarrollar la solución correspondiente.

7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
9. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
10. Trabajar cooperativamente.

Contenidos

1. Introducción al prototipado de sistemas embebidos.
2. Alternativas tecnológicas del prototipado de sistemas embebidos
3. Prototipado con FPGAs y microcontroladores.
4. Componentes de los sistemas embebidos
5. Sistemas Operativos de Tiempo Real
6. Ingeniería de Software para Sistemas embebidos
7. Estimación de costes.
8. Evaluación de prestaciones
9. Sistemas MPSoC i NOC

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Elaboración de informes	10	0,4	7, 8, 10
Teoría	26	1,04	1, 7, 8
Seminarios de problemas	12	0,48	2, 3, 10
Resolución de problemas	35	1,4	1, 2, 7, 9, 10
Resolución de problemas adicionales	4	0,16	3, 4, 5, 6
Seguimiento y refuerzo en la preparación del trabajo en el laboratorio	6	0,24	2, 7, 8, 9, 10
Prácticas en laboratorios	12	0,48	4, 5, 6
Preparación de prácticas	10	0,4	1, 2, 10
Estudio	30	1,2	1, 2

A la manera convencional, la docencia se estructura a partir de las actividades presenciales siguientes

- Clases de teoría: Exposiciones de la parte teórica del temario de la asignatura.
- Seminarios de problemas: Análisis y discusión de las alternativas de soluciones a ejercicios relacionados con el prototipado de sistemas embebidos.
- Prácticas de laboratorio: sesiones de trabajo en grupo supervisada por un profesor, en las que se desarrolla un caso práctico de prototipado de un sistema embebido.

Para la comunicación fuera de la aula se utilizará el Campus Virtual de la UAB.

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
Segundo examen parcial	25	2,5	0,1	1, 2, 3
Prácticas de laboratorio	30	0	0	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Primer examen parcial	25	2,5	0,1	1, 2, 3
Resolución de problemas	20	0	0	3, 4, 5, 6

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

La evaluación es continua con actividades específicas (exámenes y trabajos) durante el curso. Se establecen unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante está en condiciones de superar la asignatura. En caso de no conseguir estos mínimos, la asignatura queda suspendida.

El cálculo de la nota final, n , se consigue de la expresión siguiente:

$$n = t \cdot 50\% + p \cdot 20\% + q \cdot 30\%$$

donde t es la nota obtenida en las pruebas parciales, que incluyen preguntas teóricas y ejercicios, p el promedio de las valoraciones de ejercicios y trabajos propuestos, q la nota resultante del trabajo en prácticas desarrollado en las sesiones de laboratorio.

- La nota t se obtendrá de la media de las pruebas parciales siempre que todas las notas sean iguales o superiores a 4.5. En caso contrario, será el mínimo entre la media y 4.5. Se podrá recuperar o mejorar la nota de cualquiera de las pruebas parciales en el examen final, de forma independiente.
- La nota p se obtendrá a partir de la media ponderada de la valoración de los ejercicios y trabajos propuestos.
- La nota q se obtendrá a partir de los informes de preparación y del trabajo práctico hecho en las sesiones de laboratorio. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria y necesaria para superar las prácticas y, por extensión, la asignatura. El trabajo práctico se hace por equipos pero la evaluación es individual.
- Es condición necesaria que las tres notas en el cálculo de n (t , p i q) sean iguales o superiores a 5 para superar la asignatura. Si no se cumple esta condición la nota final será el valor menor de: la media ponderada correspondiente o 4.5.

b) Programación de las actividades de evaluación

Las fechas de celebración de las actividades de evaluación, de entrega de ejercicios o trabajos y de las sesiones de prácticas se publicaran en el Campus Virtual (CV) y pueden estar sujetas a posibles cambios de programación por incidencias. Siempre se informará previamente a través del CV que será el mecanismo habitual de comunicación entre el profesorado y los estudiantes fuera del aula.

c) Proceso de recuperación

Se podrá recuperar o mejorar la nota de cualquier prueba parcial en el examen final de forma independiente.

Los trabajos propuestos y no entregados recibirán una nota de 0 y no habrá opción de una segunda evaluación. Los trabajos entregados fuera de plazo podrán ser aceptados y hay aviso previo y un motivo relevante que lo justifique.

De acuerdo con la coordinación del Grado y la dirección de la Escuela de Ingeniería las actividades siguientes no podrán recuperarse en un examen final:

- entrega de trabajos , 20 % de la nota final
- prácticas, 30 % de la nota final

El examen final sirve para poder mejorar las notas de los exámenes parciales, de manera independiente, y no hay ninguna condición de nota mínima para poder hacerlo.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para las pruebas parciales y el examen final se establecerá un día y hora específicos para la revisión de las correcciones. El resto de actividades evaluables se podrán revisar a las horas de tutora del profesorado.

Si, como resulta de una revisión, se acuerda el cambio de una nota, esta nota no se podrá modificar en una revisión posterior.

e) Calificaciones especiales

En el caso que no se haga ninguna entrega, no se asista a ninguna sesión de laboratorio y no se haga ningún examen, la nota correspondiente será un "no evaluable". En cualquier otro caso, los "no presentados" computarán como un 0 para el cálculo de la nota media ponderada. Es decir, la participación en alguna actividad evaluada implica que se tengan en cuenta los no presentados en otras actividades como ceros. Por ejemplo, una ausencia en una sesión de laboratorio implica una nota de cero para esa actividad.

Las matrículas de honor se concederán a los que obtengan una nota final superior o igual a 9,5, hasta el 5% de los matriculados según orden descendiente de la nota final. A criterio del profesorado también se podrán conceder en otros casos, siempre que no se exceda el 5% de matriculados y la nota final sea igual o superior a 9.

f) Irregularidades por parte del alumno, copia y plagio

Las copias hacen referencia a las evidencias de que el trabajo o examen se ha hecho en parte o totalmente sin la contribución intelectual del autor. En esta definición se incluyen también las tentativas probadas de copia en exámenes y entrega de trabajos y las violaciones de las normas que aseguran la sutoría intelectual. Los plagios hacen referencia a trabajos y textos de otros autores que se hacen pasar como propios. Son un delito contra la propiedad intelectual. Para evitar caer en plagio, citar las fuentes que se usen para escribir el informe de un trabajo.

De acuerdo con la normativa de la UAB, tanto copias como plagios o otro intento de alterar el resultado de la evaluación, propia o ajena, dejando copiar, por ejemplo, comportan una nota final de la parte correspondiente de 0 y, consecuentemente, un suspenso en la asignatura. Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables y por tanto, la asignatura estará suspendida directamente sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

En caso que se haya cometido alguna irregularidad en un acto de evaluación, la nota numérica del expediente será el valor menor entre 3 y la media ponderada de las notas y no podrá ser aprobada por compensación.

En ediciones futuras de esta asignatura, a un estudiante suspendido por plagio no se le convalidará ninguna de las actividades evaluadas previamente.

En resumen, copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento) equivale a un SUSPENSO y no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

g) Evaluación de estudiantes repetidores

A los estudiantes repetidores se les mantendrán las notas de las partes superadas el curso anterior.

En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) siempre que el estudiante sea capaz de razonar, justificar y validar el trabajo generado por la IA. Cualquier uso no controlado de la IA se considerará una falta de integridad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones más graves en los casos de mayor gravedad.

Bibliografía

[1] James O. Hamblen and Michael D. Furman. (2000). *Rapid prototyping of digital systems*. Kluwer Academic Publishers.

[2] LL. Ribas Xirgo. (2011). "Estructura bàsica d'un computador", Capítol 5 de Montse Peiron Guàrdia, Lluís Ribas i Xirgo, Fermín Sánchez Carracedo i A. Josep Velasco González: *Fonaments de computadores*. Material docent de la UOC. OpenCourseWare de la UOC.
[<http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-i-multimedia/fonaments-de-computadors/materials/>].

[3] Oliver H. Bailey. (2005). *Embedded Systems Desktop Integration*. Wordware Publishing.

[4] Màrius Montón (2018). *Curs de programació de sistemes emcastats: El llibre*.
<https://github.com/mariusmm/Llibreencastats>

Software

Por la parte de programar sistemas embebidos basados en microcontroladores se utilizará software Simplicity Studio ya instalado en los laboratorios docentes.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. 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

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	430	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	431	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	432	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto