Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Microprocesadores y Periféricos

Código: 102793
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502441 Ingeniería Informática	OB	3	2
2502441 Ingeniería Informática	OT	4	2

Contacto

Nombre: Dolores Isabel Rexachs Del Rosario

Correo electrónico: dolores.rexachs@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente externo a la UAB

Eduardo Cabrera

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos formales. Se recomienda haber cursado Estructura de Computadores y Arquitectura de Computadores.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura de la Mención de Ingeniería de Computadores, se enmarca en el tercer curso, segundo semestre de la titulación, dentro de la materia "Diseño de sistemas de cómputo orientados a las aplicaciones"

Microprocesadores y Periféricos está relacionada con las asignaturas de Fundamentos de Computadores, Sistemas Operativos, Estructura de Computadores y Arquitectura de Computadores. A lo largo de la asignatura el estudiante verá cómo diseñar sistemas basados en microprocesadores y dispositivos periféricos, considerando los retos actuales del diseño de sistemas de cómputo orientado a aplicaciones tales como prestaciones, fiabilidad, consumo, coste.

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes comprendan los componentes fundamentales que se utilizan en el diseño de sistemas basados en procesadores digitales (mmicroprocesadores y dispositivos periféricos) y cómo se interconectan, analizando las distintas interfaces.

Aplicar los conocimientos sobre arquitectura de computadores y diseño de sistemas para seleccionar las características del microcontrolador, periféricos y controladores de periféricos que mejor se adapten a las necesidades de la aplicación.

Seleccionar la plataforma más adecuada para el diseño de un sistema para una aplicación específica y diseñar y desarrollar la solución basada en el microcontrolador seleccionado.

Se pretende que los estudiantes conozcan la tecnología, la arquitectura interna de los microcontroladores y los periféricos y que tengan la capacidad de seleccionar, programar y adaptarlos a las necesidades específicas de cada aplicación considerando prestaciones, fiabilidad, coste, consumo, reciclaje, .. .

Competencias

Ingeniería Informática

- Actitud personal.
- Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los conocimientos sobre arquitectura de computadores y diseño de sistemas para seleccionar las características del procesador o sistema empotrado que mejor se adapten a las necesidades de la aplicación.
2. Clasificar los distintos tipos de sistema digitales.
3. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
4. Identificar las posibles arquitecturas basadas en sistemas digitales para el diseño de sistemas de cómputo basados en microprocesadores.
5. Seleccionar la plataforma más adecuada para una aplicación específica y diseñar y desarrollar la solución basada en el microprocesador correspondiente.

Contenido

Bloque 1. Diseño de sistemas de cómputo basados en microprocesadores y microcontroladores.

- Procesadores digitales de propósito general para el diseño de sistemas basados en aplicaciones: Microcontroladores, DSP
- Métodos de diseño
- Criterios de selección en función de la aplicación

Bloque 2. Dispositivos periféricos. Sistemas de almacenamiento.

- Periféricos de entrada
- Periféricos de salida
- Periféricos y sistemas de almacenamiento
- Interconexión de dispositivos periféricos. Buses para la conexión de periféricos

Bloque 3. Evaluación de prestaciones del sistema de cómputo considerando las necesidades de la aplicación.

- Especificación y selección de métricas para evaluar prestaciones, fiabilidad, disponibilidad, sostenibilidad y consumo adecuadas a la aplicación.
- Impacto de las prestaciones, fiabilidad y consumo en el criterio de selección de componentes, diseño e implementación.

- Métodos y modelos para evaluar prestaciones.

Metodología

La metodología docente que se sigue en la asignatura se basa en una serie de actividades formativas que requieren la presencia del estudiante en el aula o en el laboratorio, y una serie de actividades individuales que requieren un trabajo personal por parte de el estudiante. Las actividades formativas se organizan en:

• Clases magistrales: Se expondrán los conceptos básicos del temario de la asignatura y se orientará como completar y profundizar en estos contenidos. Las clases magistrales serán participativas. Se realizarán presentaciones de trabajos realizados por los estudiantes.

• Clases de problemas: Se realizarán ejercicios relacionados con el temario y se plantearán casos prácticos (estudio de casos) que los estudiantes deben resolver y entregar. Se realizarán presentaciones y se discutirán los diseños, implementaciones y resultados de los proyectos realizados en las prácticas.

• Prácticas de laboratorio: Se realizarán en un laboratorio específico de la asignatura. Se realizarán en grupo. Se propondrán pequeños proyectos de diseño e implementación de sistemas basados en microcontroladores a los que se conectarán diferentes periféricos y se evaluarán los diseños teniendo en cuenta la creatividad, la innovación, las prestaciones, el consumo, el impacto social ... Se entregarán informes y un vídeo explicativo del trabajo desarrollado.

• Tutorías en el aula: Clases de dudas y de orientación para la resolución de las actividades formativas y de las pruebas individuales.

• Actividades supervisadas: Se utilizará el campus virtual (ALUA Moodle), para facilitar la interacción. Para realizar un seguimiento y una evaluación formativa, después de cada bloque se habilitarán cuestionarios en el campus virtual.

• Pruebas individuales: Se realizará una prueba individual parcial y una prueba de evaluación final.

• Competencias Transversales (T06.02: Desarrollar la curiosidad y la creatividad): Para evaluar esta competencia se considerará la creatividad y la innovación en la propuesta y desarrollo de los proyectos que se realizarán en las prácticas y en la realización del vídeo explicativo del trabajo desarrollado .

• No hay un tratamiento diferenciado para los estudiantes repetidores

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			
Clases de problemas	12	0,48	1, 2, 5
Clases magistrales	22	0,88	1, 2, 4, 5
Prácticas de laboratorio	12	0,48	3, 5
Prácticas y Pruebas individuales	6	0,24	1, 2, 4, 5

Tutorías y consultas en el aula	2	0,08	3
Tipo: Supervisadas			
Preparación de trabajos de curso, prácticas y elaboración de informes	2	0,08	
Preparación del trabajo a realizar en el laboratorio	6	0,24	1, 3
Tipo: Autónomas			
Elaboración de trabajos e informes de prácticas	10	0,4	1, 3, 5
Estudio autónomo y resolución de problemas	70	2,8	1, 2, 4, 5

Evaluación

La evaluación del grado de adquisición de las competencias por parte de los estudiantes se realiza sobre:

- Los conocimientos adquiridos por el estudiante: se evalúan mediante las pruebas individuales. La prueba individual final es obligatoria.
- El trabajo desarrollado: se evalúa con la presentación oral del trabajo desarrollado, las entregas de informes y ejercicios realizados en el aula y los cuestionarios realizados en el CV.
- La actividad desarrollada en el laboratorio: se evalúa a lo largo de las sesiones de prácticas, la presentación de resultados en el aula, la presentación de informes y el vídeo demostrativo del trabajo realizado.

La calificación final de la asignatura se calcula de acuerdo con los pesos que figuran en la tabla "actividades de evaluación", teniendo en cuenta que cada una de estas partes (pruebas individuales, prácticas de laboratorio y trabajos desarrollados en clase) debe estar aprobada para poder hacer la media.

Es condición imprescindible para aprobar la asignatura entregar los trabajos propuestos, realizar las presentaciones, obtener una nota mínima de 4,5 en el apartado de conocimientos (pruebas individuales) y 5 en las prácticas desarrolladas en el laboratorio. Estas prácticas no se podrán aprobar sin una asistencia mínima del 85% a las sesiones de prácticas y los informes entregados y aprobados. En esta actividad se evaluará la capacidad del estudiante de trabajar de manera autónoma.

Para poder aprobar la asignatura será necesario sacar una nota mínima de 5 en las actividades. Hay que tener en cuenta que la actividad "Prácticas de laboratorio" es no recuperable, por tanto, suspenderla con una nota inferior a 5, supone no poder aprobar la asignatura. En el caso de no llegar al mínimo exigido en alguna de las actividades de evaluación, si el cálculo de la nota final es igual o superior a 5, se pondrá un 4,5 de nota en el expediente.

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará en el aula y en el campus virtual sobre los cambios (son los mecanismos habituales de intercambio de información entre profesores y estudiantes).

Las actividades evaluativas obligatorias no presentadas a lo largo del curso (presentación oral del proyecto y del trabajo propuesto), se podrán presentar el día del examen final y la calificación podrá ser apto (nota = 5) o no apto (nota <= 3). Para participar en el proceso de recuperación es necesario haber obtenido una calificación mínima de 3 en la media de la asignatura.

Si no se realiza ninguna actividad evaluativa, la calificación será "No Evaluable".

Las calificaciones superiores a 9 podrán dar acceso a la Matrícula de Honor. Se tendrá en cuenta las calificaciones, el trabajo autónomo realizado y el número máximo que pueden ser concedidas.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se consideren oportunas y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación se calificarán con un cero. Por ejemplo, plagiar, copiar, dejar copiar, ... una práctica o cualquier otra actividad de evaluación, implicará suspender esta actividad de evaluación con un cero. Las actividades de evaluación calificadas de esta manera y por este procedimiento no serán recuperables. Si hay que superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso.

Como norma general, no hay distinción, en lo que se refiere a la evaluación, entre alumnos no repetidores y alumnos repetidores.

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Pruebas individuales (incluye 1 prueba parcial (25%), 1 prueba de evaluación final (75%) y 1 prueba de recuperación)	50%	6	0,24	1, 2, 4, 5
Prácticas de laboratorio	30%	0	0	1, 3, 5
Trabajos desarrollados, resolución de ejercicios, presentaciones y vídeo	20%	2	0,08	1, 2, 3, 4

Bibliografía

Marilyn Wolf (2012) Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. 3rd Edition. Morgan Kaufmann.

Sarah Harris, David Harris. (2015) Diseño Digital y Arquitectura de Computadores: ARM Edición. Morgan Kaufmann. Elsevier Science & Technology.

Sarah Harris, David Harris. (2021) Diseño Digital y Arquitectura de Computadores: RISC-V Edición. Morgan Kaufmann. Elsevier Science & Technology.

Antonio Díaz Estrella. TEORIA Y DISEÑO CON MICROCONTROLADORES DE FREESCALE. (2008) MCGRAW-HILL. ISBN 9788448170882

Muhammad Ali Mazidi; Shujen Chen; Sarmad Naimi; Sepehr Naimi. Freescale ARM Cortex-M Embedded. Programming Using C Language. (2014) Kindle Edition. Published October 31st 2014 by Mazidi & Naimi

Elecia White. (2011). Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software. O'Reilly Media, Inc.

Christopher Kormanyos. (2015). Real-Time C++: Efficient Object-Oriented and Template Microcontroller Programming. Springer

Joseph Yiu. (2011). The Definitive Guide to the ARM Cortex-M0 Elsevier. / Yiu, Joseph, Llibre en línia.

Software

Code Warrior (FRDM-KL25Z)

Compilador de C (gcc)

Ensamblador (ARM)