



Guía docente

330229 - ACO - Arquitectura de Computadores

Última modificación: 09/07/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS TIC (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Comerma Montells, Albert

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en la ingeniería.
2. El conocimiento y la comprensión de la arquitectura de los dispositivos programables, incluyendo la identificación de los elementos que la componen y su interacción, con énfasis en las arquitecturas más habituales de los sistemas integrados.
3. El conocimiento y la capacidad de utilizar las herramientas y la instrumentación existentes para el análisis, el diseño, el desarrollo y la verificación de sistemas electrónicos, informáticos y de comunicaciones.
4. Desarrollar su capacidad para resolver problemas reales mediante el desarrollo de programas de pequeña y mediana envergadura a nivel industrial.

Transversales:

5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
6. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de actividades presenciales consistentes en 2 horas semanales de clase y de 2 horas de prácticas de laboratorio. El estudiante realiza el aprendizaje mediante diversos mecanismos. En las clases magistrales y participativas se presentan los contenidos de la asignatura y se facilita la interacción entre estudiantes y profesor. También se proponen actividades de trabajo personal individual/en grupo que deben contribuir a la comprensión de la materia.

En las clases de laboratorio los estudiantes pueden realizar un trabajo previo que ayuda a poner en contexto el trabajo que se pretende desarrollar en el laboratorio. La actividad de laboratorio propiamente dicha se desarrolla en grupos de dos estudiantes y permite experimentar con ciertos aspectos desarrollados asignatura. La redacción de la memoria y la interacción con el profesor en el laboratorio permite trabajar la capacidad de comunicación oral y escrita. La guía i la memoria del trabajo realizado en el laboratorio deberá ser en inglés, potenciando el uso del tercer idioma.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Arquitectura de computadores el/la estudiante:

- Debe ser capaz de diseñar diferentes estructuras de memoria y reconocer los diferentes tipos que hay.
- Debe conocer la estructura y la arquitectura de un microprocesador comercial.
- Debe ser capaz de diseñar sistemas basados en un microprocesador comercial.
- Debe ser capaz de realizar comunicaciones digitales estándares.
- Debe saber que son las arquitecturas avanzadas.
- Podrá redactar memorias técnicas sencillas y presentarlas oralmente.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Descripción:

En este tema se presentan las diferentes arquitecturas y se hace una breve descripción de su historia.

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

2. ESTRUCTURA Y PROGRAMACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

Descripción:

En este tema se presenta la estructura de un microprocesador comercial (registros, unidades de proceso, unidad de control, buses ..), el lenguaje ensamblador con su repertorio de instrucciones y las interrupciones. Se ven los diferentes modos de direccionamiento, las técnicas de transferencia de datos, por encuesta y por interrupción. Implementación de los esquemas básicos de la programación: condicionales, iteraciones y subrutinas. Aplicaciones. Arquitecturas avanzadas.

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 74h

Grupo grande/Teoría: 20h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 46h

3. MEMORIAS

Descripción:

En este tema se describen los diferentes tipos de memoria, su jerarquía y el control dentro de un computador.

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 31h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 18h

4. CONTROLADORES DE UN COMPUTADOR

Descripción:

En este tema se explican diferentes controladores imprescindibles dentro de un computador. El árbitro de los buses del sistema, el controlador de la transferencia de datos mediante el acceso directo a memoria y el controlador de interrupciones.

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

5. BUZOS DE COMUNICACIONES

Descripción:

En este tema se presentan los buzos de comunicación de datos tanto internos como externos.

Actividades vinculadas:

Todas.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h



ACTIVIDADES

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 1: CLASES MAGISTRALES Y PARTICIPATIVAS

Descripción:

En las clases se desarrollarán los aspectos teóricos de la asignatura. Estas permitirán la interacción entre los estudiantes y el profesor.

Objetivos específicos:

- Comprender el funcionamiento de los microprocesador.
- Saber elegir el mejor dispositivo para cada caso particular.
- Conocer las herramientas de programación.
- Conocer y saber que hace falta para poner un dispositivo programable en la práctica.

Material:

Material docente publicado.

Bibliografía recomendada.

Entregable:

Ocasionalmente se realizará alguna actividad evaluable, que contribuirá en una parte proporcional a la variable EXE.

Dedicación: 41h

Grupo grande/Teoría: 41h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 2: CLASES DE LABORATORIO

Descripción:

Las prácticas que se realizarán en el laboratorio serán de dos horas quincenales, en grupos de dos personas. El alumno dispondrá del enunciado de la práctica que se habrá colgado en Atenea. En el laboratorio se dispondrá de un ordenador equipado con el software necesario para simular los programas desarrollados. Asimismo se dispondrá del hardware necesario para poder experimentar sobre dispositivos comerciales. El profesor hará un seguimiento particular de la evolución del alumnado. A la finalización de cada práctica cada grupo tramitará en Atenea un fichero con un documento donde se explicará el trabajo realizado y los conocimientos adquiridos.

Objetivos específicos:

- Experimentar sobre arquitecturas de computadores.
- Redactar y presentar documentos reflejando el proceso de diseño y de validación de circuitos digitales.

Material:

Equipos electrónicos, placa de pruebas. Enunciado de la práctica e información de apoyo para la realización del trabajo.

Entregable:

Antes de la realización de la práctica y en el caso que sea necesario, los estudiantes entregarán el estudio previo individual correspondiente a la práctica a realizar.

Durante la sesión se valorará la consecución de los objetivos de cada sesión de laboratorio teniendo en cuenta el grado de comprensión del trabajo demostrado por cada estudiante.

Al final de la sesión cada grupo de trabajo elaborará un informe final que refleje los principales rasgos del trabajo realidad.

La calificación obtenida en estas actividades configura la variable LAB.

Dedicación: 45h

Aprendizaje autónomo: 30h

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h



TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 3: TRABAJO PERSONAL INDIVIDUAL/EN GRUPO

Descripción:

El estudiante debe desarrollar determinadas actividades de forma personal para alcanzar los objetivos de la asignatura.

Objetivos específicos:

Todos los de la asignatura.

Material:

Material docente publicado.
Bibliografía recomendada.

Entregable:

El trabajo personal individual/en grupo se traducirá, en parte, en la realización de ejercicios durante el curso. La calificación de estos ejercicios contribuirá a la variable EXE.

Dedicación: 30h

Aprendizaje autónomo: 30h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 4: PRUEBAS

Descripción:

Durante el curso se realizará una o dos prueba de control individual. Finalizado el curso se realizará una prueba final globalizadora de los conocimientos adquiridos.

Material:

Enunciados de las pruebas.

Entregable:

La calificación de la prueba de control configura la variable CON.
La calificación de la prueba final configura la variable FIN.

Dedicación: 34h

Aprendizaje autónomo: 30h
Grupo grande/Teoría: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación se realiza en base a 3 elementos:

1. La evaluación del trabajo autónomo del estudiante (EXE + CON). Esta componente contiene tanto el progreso hecho en los aspectos teóricos como en los prácticos. Su medida se realiza a base de ejercicios obligatorios entregados durante el curso y unas pruebas parciales.
2. La evaluación del trabajo práctico (P). Se realiza a partir de la entrega de las prácticas que se van realizando durante el curso.
3. La evaluación final (F). Se hace a través de un examen final que tiene naturaleza global e integra todos los conocimientos y destrezas de carácter teórico adquiridos durante el curso. A partir de estos elementos se calcula la nota final con las siguientes ponderaciones:

$$\text{Nota final} = 0.4 * (\text{EXE} + \text{CON}) + 0.3 * \text{LAB} + 0.3 * \text{FIN}$$

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

En el caso de actividades de laboratorio para las que se haya establecido un estudio previo, será obligatorio su entrega antes de acceder al laboratorio.

Aquellas actividades que sean declaradas explícitamente como individuales, sean de naturaleza presencial o no, se realizarán sin ninguna colaboración por parte de otras personas.

Las fechas, formatos y demás condiciones de entrega que se establezcan serán de obligado cumplimiento.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Patterson, David A.; Hennessy, John L. Estructura y diseño de computadores [en línea]. 4ª ed. Barcelona: Reverté, 2011 [Consulta: 27/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5635431>. ISBN 9788429126204.
- García Carballeira, Félix; et al. Problemas resueltos de estructura de computadores. Madrid: Paraninfo, 2015. ISBN 9788428337014.
- Stallings, William. Organización y arquitectura de computadores [en línea]. 7ª ed. Madrid: Prentice-Hall, 2006 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1266. ISBN 9788489660823.
- Manual de referència i notes d'aplicació del fabricant.
- Patterson, David A.; Hennessy, John L. Computer organization and design: the hardware/software interface [en línea]. 5th ed. Cambridge: Morgan Kaufmann, 2018 [Consulta: 28/06/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=7262682>. ISBN 9780128122761.
- Nisan, Noam; Schocken, Shimon. The elements of computing systems: building a modern computer from first principles [en línea]. London: MIT Press, 2005 [Consulta: 14/06/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6630880>. ISBN 9780262640688.
- Furber, Stephen B. ARM system-on-chip architecture. 2nd ed. Harlow: Addison-Wesley, 2000. ISBN 9780201675191.

RECURSOS

Enlace web:

- RISC V implementation. Repositorio con la implementación RISC V en vhd

Otros recursos:

- <https://github.com/stnolting/neorv32>