Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso 2025-2026

Ficha de la asignatura:	**Arquitectura de Sistemas Integrados**					**Código**	805991
Materia:	Sistemas			**Módulo:**	Redes y Sistemas		
Carácter:	Obligatorio			**Curso:**	4º	**Semestre:**	2º
Créditos (ECTS)	6	**Teóricos**	3.5	**Problemas**	1.5	**Laboratorio**	1
Presencial	-		32 %		32 %		70 %
Horas Totales			28		12		18

Profesor/a Coordinador/a:	Daniel A. Chaver Martínez		**Dpto:**	DACyA
	Despacho:	02.236.0	**e-mail**	dani02@ucm.es

Grupo	**Profesores**	T/P*	**Dpto.**	**e-mail**
único	Daniel A. Chaver Martínez	T/P	DACyA	dani02@ucm.es

*: T:teoría, P:prácticas

Grupo	**Horarios de clases**			**Tutorías (lugar y horarios)**
	Día	**Horas**	**Aula**	
único	M	15:00 – 16:30	14	Despacho 02.236.0 Semestres 1 y 2: J,10:00-13:00 Se recomienda avisar con antelación
	J	15:00 – 16:30		

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

NOTA: La asignatura del Plan 2012 equivalente a ésta, debido a la extinción del plan, sólo está abierta para evaluación. Esto implica que **no se imparte docencia** ni de la parte teórica ni de la de laboratorio. **Los estudiantes deben ponerse en contacto antes de matricularse con el responsable de la asignatura** para consultar los detalles sobre la evaluación de ambas partes, así como de otras actividades de evaluación continua.

Grupo	**Laboratorio***			**Profesores**
	Días	**Horas**	**Lugar**	
Único	M	9:00-11:00	Laboratorio de Sistemas Digitales (02.241.B)	Daniel A. Chaver Martínez

*: *Se realizarán nueve sesiones de laboratorio a lo largo del semestre.*

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- Comprensión de la organización interna de un sistema empotrado y de los subsistemas que lo constituyen.
- Comprensión de la arquitectura de procesadores, microcontroladores y procesadores de señales digitales.

- Comprensión de principales técnicas de diseño arquitectónico orientadas a la optimización de prestaciones, consumo y fiabilidad.

Breve descripción de contenidos

Sistemas empotrados, microprocesadores, microcontroladores, procesadores digitales de señal (DSP). Optimización de prestaciones, consumo de energía y fiabilidad.

Conocimientos previos necesarios

Los adquiridos en las asignaturas "Estructura de Computadores", "Sistemas Operativos y de Tiempo Real" y "Diseño de Sistemas Digitales".

Programa de la asignatura

1. **Introducción.**
   - Repaso general a la arquitectura y organización de un computador.
   - Tipos de computadores. Computadores empotrados.
   - Prestaciones, consumo y fiabilidad.

2. **Microarquitectura.**
   - Repaso de segmentación.
   - Técnicas microarquitectónicas avanzadas.

3. **Sistema de memoria, E/S y buses.**
   - Repaso de la jerarquía de memoria y memoria virtual.
   - Técnicas avanzadas de gestión de la memoria cache.
   - Repaso del subsistema de E/S.
   - Buses actuales: AXI, Wishbone...

4. **SoC y sistemas empotrados.**
   - Introducción a los sistemas empotrados.
   - Introducción a los sistemas en chip (SoC) multi-core.

Prácticas:

Se realizarán prácticas basadas en la infraestructura RVfpga, disponible de forma gratuita y abierta a través de la web (https://university.imgtec.com/teaching-download/#rvfpga). Dichas prácticas cubrirán muchos de los aspectos vistos en la parte teórica de la asignatura y detallados en el programa anterior.

Bibliografía

- David M. Harris, Sarah L. Harris. "*Digital Design and Computer Architecture, RISC-V Edition"*. Ed. Morgan Kaufmann, 2021.
- David A. Patterson, John L. Hennessy. "*Computer Organization and Design RISC-V Edition: The Hardware/Software Interface"*. Ed. Morgan Kaufmann, 2017.
- John L. Hennessy, David A. Patterson. "*Computer Architecture: A Quantitative Approach". 6th Edition*. Ed. Morgan Kaufmann, 2019.

Recursos en internet
En Campus Virtual de la UCM: http://www.ucm.es/campusvirtual

Metodología
Se solicitará la realización de trabajos, individuales o en grupo. Este trabajo lo deberán realizar los estudiantes antes de las sesiones presenciales, y podrá consistir en: • Búsqueda de información y elaboración de presentaciones y/o páginas Wiki. • Realización de ejercicios propuestos. • … Las sesiones presenciales se dedicarán a trabajo en el aula relacionado con el material trabajado durante la semana: presentaciones por grupos, trabajo basado en fichas y resolución de nuevos ejercicios.

Evaluación		
Realización de exámenes (N_{ex})	**Peso:**	60 %
Se realizará un examen final con cuestiones teórico-prácticas y problemas (de nivel similar a los resueltos en clase).		
Otras actividades (N_{ec})	**Peso:**	10 %
Como parte de la evaluación continua, la calificación se corresponderá a la evaluación de las actividades propuestas en cada sesión (ejercicios, presentaciones, ...).		
Otras actividades (N_{lab})	**Peso:**	30 %
Realización de prácticas en el laboratorio. Se valorará el correcto funcionamiento de la práctica realizada en cada sesión, así como las respuestas a las preguntas formuladas. También se tendrán en cuenta la actitud y otras habilidades demostradas en las sesiones.		

Calificación final
La calificación final será la media ponderada de las tres categorías enunciadas: $$C_{Final} = 0{,}6 \cdot N_{ex} + 0{,}3 \cdot N_{lab} + 0{,}1 \cdot N_{ec}$$ donde N_{ex} es la calificación correspondiente al examen final que deberá ser mayor o igual que 5 sobre 10, N_{ec} es la calificación correspondiente a la evaluación continua y N_{lab} es la calificación de las prácticas de laboratorio. En caso de que la nota del examen final (N_{ex}) no supere el umbral, la nota reflejada en GEA será la de la fórmula anterior saturada en 4,5. La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo el mismo procedimiento de evaluación.