



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES

Código: 42311

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 346 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)

Curso académico: 2018-19

Centro: 604 - ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)

Grupo(s): 10 11 12

Curso: 2

Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: S

Profesor: FRANCISCO JOSE ALFARO CORTES - Grupo(s): 10 11 12

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII/1.D.15	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2490	fco.alfaro@uclm.es	Se establecerán en la página del departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII.

Profesor: PEDRO JAVIER GARCIA GARCIA - Grupo(s): 10 11 12

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII/1.D.3	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2484	pedrojavier.garcia@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos y de la ESII.

Profesor: JOSE LUIS SANCHEZ GARCIA - Grupo(s): 10 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII/1.A.9	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2439	jose.sgarcia@uclm.es	https://www.dsi.uclm.es/personal/josesgarcia/

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber superado las dos asignaturas del Módulo I y relacionadas con la materia "Ingeniería de Computadores" que se cursan el primer año. Las asignaturas en cuestión son **Tecnología de Computadores** y **Estructura de Computadores**. Dichas asignaturas proporcionan el conocimiento básico de la tecnología y configuración de un sistema basado en computador, lo que resulta imprescindible para poder profundizar en estos aspectos en segundo curso.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

¿Qué es un computador? ¿Cómo funciona? ¿Cómo se diseña? ¿Cómo se programa? Son muchas las preguntas a las que Ingeniería de Computadores (IC), como materia, da respuesta. IC es un campo de conocimiento con unas características que lo hacen único, resultado de la combinación de aspectos puramente tecnológicos, pasando por problemas organizativos, estructurales y de optimización para finalizar con la implementación del software que lo gobierna y su integración con otros sistemas. Por lo tanto, para poder ofrecer la instrucción necesaria en IC, dentro del Grado en Ingeniería Informática se han incluido un conjunto de asignaturas específicas para dar respuesta a las necesidades formativas de los nuevos graduados.

En el primer curso, se incluyen las asignaturas de Tecnología de Computadores y Estructura de Computadores, que introducen al alumno a los componentes básicos de los computadores. Estos componentes serán utilizados como elementos esenciales de los diseños que se abordan en cursos posteriores, es decir, en estas dos asignaturas se estudian los "ladrillos" que permitirán, en las asignaturas posteriores de esta área, construir estructuras más complejas.

Este es el caso de Organización de Computadores durante el segundo curso, donde se estudian tanto las diversas alternativas para construir la ruta de datos en sistemas multiciclo (sin o con segmentación), como el sistema de memoria de un computador, profundizando en la jerarquía de memoria cache y memoria virtual. En ambos casos se trata de aspectos fundamentales de un computador, cuya configuración determina en gran medida su rendimiento.

Posteriormente, en tercer curso se cursa la asignatura Arquitectura de Computadores, que continúa directamente desde los conocimientos adquiridos en el curso anterior. Concretamente, en esta asignatura se amplían los conceptos sobre segmentación introducidos en el curso anterior, introduciendo técnicas avanzadas en este sentido orientadas siempre al mayor aprovechamiento del paralelismo a nivel de instrucción. También se introducen otras arquitecturas orientadas al mismo fin, como los procesadores superescalares, así como una visión de las características de los actuales procesadores comerciales.

En estas condiciones el alumno llega a cuarto curso y en concreto a la asignatura Computadores Avanzados. En esta asignatura se introduce a alumno en los sistemas de computación paralela basados en múltiples nodos de procesamiento, como multicomputadores o multiprocesadores, y se analizan especialmente aquellos aspectos de su estructura que los diferencian de los sistemas de computación con un único nodo de procesamiento. Por ejemplo, se presta especial atención a la red que interconecta los múltiples nodos.

Como puede comprobarse, la asignatura de segundo curso resulta imprescindible para aquellos alumnos que quieran dedicarse al diseño de sistemas de computación, ya que dominar los conceptos básicos que cubre dicha asignatura resulta esencial incluso para abordar los diseños más simples en este sentido.

Sin embargo, incluso para aquellos alumnos que no vayan a dedicarse al diseño de sistemas, también esta asignatura resulta fundamental de cara a romper la concepción del computador como caja negra hardware que mágicamente ejecuta los programas que se escriben para él. Sin una visión profunda de los procesos que se llevan a cabo bajo la superficie, el futuro graduado no será capaz de desarrollar y comprender los mecanismos de optimización que permitan, por ejemplo, analizar y comprender los problemas de rendimiento de un sistema. Todas estas aptitudes representan un valor añadido, y de hecho son cada vez más valoradas (en mayor o menor medida) en casi cualquier actividad profesional relacionada con esta área.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
BA5	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CO1	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
CO9	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
INS1	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS5	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER2	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Descripción	
Comprender e identificar el paralelismo a nivel de instrucción mediante la segmentación y los problemas asociados a ésta.	
Comprender los principios de la arquitectura de computadores.	
Conocer la organización de la CPU, identificar las unidades funcionales, y explicar su papel en la ejecución de las instrucciones.	
Conocer las técnicas de evaluación del rendimiento de un computador.	
Conocer y comprender las técnicas de gestión de la memoria virtual, y su integración dentro de la jerarquía de memoria del computador.	
Identificar los tipos de almacenamiento de información, comprender su papel en el sistema jerárquico de memoria de un computador y su influencia sobre la latencia efectiva de la memoria.	
Resultados adicionales	
Descripción	
Conocer el funcionamiento de un procesador segmentado. Riesgos y excepciones	

6. TEMARIO

- Tema 1: Diseño de la ruta de datos de un procesador
 - Tema 1.1: Introducción
 - Tema 1.2: Ejecución de una instrucción
 - Tema 1.3: Un primer esquema de procesador
 - Tema 1.4: Construcción de la ruta de datos
 - Tema 1.5: La ruta de datos con las señales de control
 - Tema 1.6: Conclusiones
- Tema 2: Segmentación de la ruta de datos
 - Tema 2.1: Introducción
 - Tema 2.2: Segmentación de la ruta de datos

- o Tema 2.2: Segmentación de la ruta de datos
- o Tema 2.3: Control de la ruta de datos
- o Tema 2.4: Riesgos de la segmentación
- o Tema 2.5: Tratamiento de las excepciones
- o Tema 2.6: Segmentación de las instrucciones de punto flotante
- o Tema 2.7: Conclusiones
- Tema 3: Memoria caché
 - o Tema 3.1: Introducción
 - o Tema 3.2: Conceptos básicos sobre memoria caché
 - o Tema 3.3: Políticas de diseño de la caché
 - o Tema 3.4: Mejoras en la memoria caché
 - o Tema 3.5: Conclusiones
- Tema 4: Memoria virtual
 - o Tema 4.1: Introducción
 - o Tema 4.2: Funcionamiento básico de la memoria virtual
 - o Tema 4.3: Tipos de gestión de la memoria virtual
 - o Tema 4.4: Traducción rápida de direcciones
 - o Tema 4.5: Acceso a caché en sistemas con memoria virtual
 - o Tema 4.6: Conclusiones

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	BA5 CO9	1.36	34	S	N	N	Las clases de grupo grande intercalan la exposición del profesor con pequeñas actividades de refuerzo, principalmente resolución de ejercicios.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	BA5 CO9 PER2 INS5 CO1 INS1	0.72	18	S	S	N	Las clases de grupo pequeño se desarrollan en el laboratorio y consisten básicamente en prácticas en las que se usan simuladores para modelar y evaluar tanto procesadores segmentados como jerarquías de memoria
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	BA5 CO9 INS1	3.68	92	S	N	N	Estudio de la materia tanto de teoría como de prácticas por parte del alumno, así como la preparación de las pruebas de evaluación
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA5 CO9 INS5	0.06	1.5	S	N	S	Cuestionarios de prácticas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA5 CO9	0.06	1.5	S	N	S	Pruebas de conocimientos teóricos por cada tema
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA5 CO9 INS5	0.12	3	S	S	S	Examen final de la asignatura
Total:				6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.32				Horas totales de trabajo presencial: 58				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.68				Horas totales de trabajo autónomo: 92				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	40.00%	0.00%	Ejercicios de la materia de la asignatura. (Clave ESC de la Memoria de Grado).
Pruebas de progreso	10.00%	0.00%	La introducción en el aula de cualquier dispositivo que permita a los alumnos copiar o ser copiados, conllevará suspender automáticamente esta prueba. Test de evaluación de cada tema que se va realizando durante el transcurso de la asignatura. (Clave ESC de la Memoria de Grado).
Realización de prácticas en laboratorio	50.00%	0.00%	La introducción en el aula de cualquier dispositivo que permita a los alumnos copiar o ser copiados, conllevará suspender automáticamente esta prueba. Los cuestionarios y entregas relativas a las prácticas de laboratorio. Se considerará el caso especial de alumnos que, por causas MUY justificadas, no puedan asistir a las clases de laboratorio, pero en ningún caso éstos estarán exentos de realizar las entregas. (Claves INF (10%) y LAB (40%) de la Memoria de Grado)
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Es imprescindible aprobar por separado las prácticas y el conjunto de la prueba final y las pruebas de progreso. El alumno que no supere todas las pruebas mínimas exigidas en la asignatura tendrá una nota no superior a 4.00 incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.00. En el caso de los alumnos matriculados en el grupo de inglés, las entregas que realicen deben estar hechas todas ellas en inglés.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Es imprescindible aprobar por separado las prácticas y la prueba final, que en este caso además de ejercicios incluirá un test similar a los de las pruebas de progreso, y con el mismo peso porcentual (10%) en la calificación de la asignatura. El alumno que no supere todas las pruebas mínimas exigidas en la asignatura tendrá una nota no superior a 4.00 incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.00. En el caso de los alumnos matriculados en el grupo de inglés, las entregas que realicen deben estar hechas todas ellas en inglés.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Es imprescindible aprobar por separado los ejercicios y la prueba final, que en este caso además de ejercicios incluirá un test similar a los de las pruebas de progreso, y con el mismo peso porcentual (10%) en la calificación de la asignatura. El alumno que no supere todas las pruebas mínimas exigidas en la asignatura tendrá una nota no superior a 4.00 incluso si la media obtenida fuera otra, incluida más de 5.00. En el caso de los alumnos matriculados en el grupo de inglés, las entregas que realicen deben estar hechas todas ellas en inglés.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
Horas		
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		3
Tema 1 (de 4): Diseño de la ruta de datos de un procesador		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		7.44
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.16
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.2
Tema 2 (de 4): Segmentación de la ruta de datos		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		13
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		36.93
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.67
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.3
Tema 3 (de 4): Memoria caché		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		11
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		26.1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.4
Tema 4 (de 4): Memoria virtual		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		21.53
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.17
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		.6

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	18
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	92
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1,5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1,5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
	Total horas: 150
Comentarios generales sobre la planificación:	[ESPAÑOL] Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del curso en función de las necesidades docentes, festividades, etc. La planificación semana a semana de la asignatura podrá encontrarse en la plataforma Campus Virtual (Moodle). Las actividades de evaluación o recuperación de las clases podrán planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde. La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas. [ENGLISH] This course schedule is APPROXIMATE. It could vary throughout the academic course due to teaching needs, bank holidays, etc. A weekly schedule will be properly detailed and updated on the online platform (Virtual Campus). Note that all the lectures, practice sessions, exams and related activities performed in the bilingual groups will be entirely taught and assessed in English. The activities related to evaluation or class recovery could be scheduled, exceptionally, at evening hours. The course is taught in three weekly sessions, each one of 1,5 hours.

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autores	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción Enlace Web	Catálogo biblioteca
David A. Patterson, John L. Hennessy	Computer Organization and Design The Hardware/Software Interface, 5th Edition		Morgan Kaufman Publishers	978-0-12-407726-3	2014	http://store.elsevier.com/Computer-Organization-and-Design/David-Patterson/isbn-9780124077263/	
Patterson, David A.; Hennessy, John L.	Estructura y diseño de computadores: la interfaz hardware/software		Reverté	9788429126204	2011	http://www.diazdesantos.es/libros/patterson-david-a-estructura-y-dise-no-de-computadores-la-interfaz-hardware-software-L0001104300965.html	