



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 407 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CR) (20)

Centro: 108 - ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA C. REAL

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas: Documentación técnica en inglés.

Página web: <http://campusvirtual.uclm.es>

Código: 42311

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20 21 22

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: MARIA SOLEDAD ESCOLAR DIAZ - Grupo(s): 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero / 3.05	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	926052838	Soledad.Escolar@uclm.es	
Profesor: SANTIAGO GARCIA TALEGON - Grupo(s): 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Fermin Caballero/3.14	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN		santiago.gtalegon@uclm.es	
Profesor: MANUEL HERVÁS ORTEGA - Grupo(s): 20 21 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN		Profesor.MHervas@uclm.es	Disponible en https://esi.uclm.es/index.php/grado-en-ingenieria-informatica/profesorado/

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber superado las dos asignaturas del Módulo I de la materia "Ingeniería de Computadores" que se cursan el primer año. Las asignaturas en cuestión son **Tecnología de Computadores** y **Estructura de Computadores**, ambas de primer curso. 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, asignatura que se imparte durante el segundo curso, primer cuatrimestre. En esta asignatura se parte de los conocimientos adquiridos en el primer curso para a partir de ahí desarrollar sistemas más complejos. En concreto, 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, que es una asignatura de la Intensificación de Ingeniería de Computadores. En esta asignatura se introduce a un 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, pues cualquier Graduado en Informática.

Romper la concepción del *computador como caja negra hardware* que mágicamente ejecuta los programas que se escriben para él, es uno de los principales retos. 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 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
BA05	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.
CO01	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.
CO09	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.
PER04	Capacidad de relación interpersonal.
PER05	Reconocimiento a la diversidad, la igualdad y la multiculturalidad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer y comprender las técnicas de gestión de la memoria virtual, y su integración dentro de la jerarquía de memoria del computador.

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.

Relacionar la evolución de la arquitectura de la CPU y los repertorios de instrucciones. Identificar las diferencias entre las filosofías CISC y RISC.

Identificar los principales tipos de arquitecturas.

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.

Conocer las técnicas de evaluación del rendimiento de un computador.

6. TEMARIO

Tema 1: Rendimiento y coste

Tema 1.1 Conceptos básicos

Tema 1.2 Medidas de rendimiento

Tema 2: Rutas de datos segmentadas

Tema 2.1 Conceptos básicos y tipos de cauces

Tema 2.2 Rutas de datos segmentadas

Tema 2.3 Conflictos en arquitecturas segmentadas: tipos y gestión

Tema 3: Jerarquía de memoria

Tema 3.1 Introducción

Tema 3.2 Memoria caché: principios y técnicas de mejora de rendimiento

Tema 4: Memoria virtual

Tema 4.1 Conceptos básicos

Tema 4.2 Soporte hardware para sistemas de memoria virtual

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El orden de los temas puede sufrir algún cambio

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	BA05 CO09	0.9	22.5	N	-	Exposición del temario por parte del profesor
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		BA05 CO09	0.18	4.5	N	-	Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor, clase o laboratorio (TUT)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA05 CO09	1.8	45	N	-	Estudio individual (EST)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Prácticas	BA05 CO01 CO09 INS01 INS04 PER02 PER04 PER05	0.9	22.5	N	-	Preparación de prácticas de laboratorio (PLAB).
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	BA05 CO09 INS04 PER02 PER04 PER05	0.48	12	S	N	Resolución de ejercicios por parte del profesor y los estudiantes (PRO)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	BA05 CO09 INS01 INS04 PER02 PER04 PER05	0.9	22.5	S	N	Realización de un informe por un tema propuesto por el profesor (RES).
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	BA05 CO01 CO09 INS04 PER02 PER04 PER05	0.54	13.5	S	S	Realización en el laboratorio de las prácticas programadas (LAB)
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	BA05 CO01 CO09 INS01 INS04 INS05 PER02	0.3	7.5	S	S	Realización de un examen final de todo el temario de la asignatura

Total:		6	150	(EVA)
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4		Horas totales de trabajo presencial: 60		
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6		Horas totales de trabajo autónomo: 90		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	50.00%	50.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en la fecha prevista para el examen final de la convocatoria ordinaria.
Resolución de problemas o casos	15.00%	15.00%	Actividad no obligatoria y recuperable a realizar antes del fin del periodo docente.
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Actividad no obligatoria y no recuperable. A realizar en las sesiones de teoría/laboratorio para los estudiantes de la modalidad continua.
Total:	100.00%	90.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En las actividades obligatorias se debe obtener un mínimo de 4 sobre 10 para considerar la actividad superada y poder aprobar la asignatura. Una misma actividad evaluable obligatoria no podrá dividirse en partes eliminatorias ni establecerse notas mínimas en cada una de sus partes. En las actividades recuperables existe una prueba de evaluación alternativa en la convocatoria extraordinaria.

La prueba final será común para todos los grupos de teoría/laboratorio de la asignatura y será calificada por los profesores de la asignatura de forma horizontal, es decir, cada una de las partes de la prueba final será evaluada por el mismo profesor para todos los estudiantes.

El estudiante aprueba la asignatura si obtiene un mínimo de 50 puntos sobre 100 con las valoraciones de cada actividad de evaluación y supera todas las actividades obligatorias.

Para los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación de las actividades superadas se conservará para la convocatoria extraordinaria. Si una actividad no es recuperable, su valoración se conservará para la convocatoria extraordinaria aunque no se haya superado. En el caso de actividades recuperables superadas, el estudiante podrá presentarse a la evaluación alternativa de esas actividades en la convocatoria extraordinaria y, en ese caso, la nota final de la actividad corresponderá a la última nota obtenida.

La calificación de las actividades superadas en cualquier convocatoria, exceptuando la prueba final, se conservará para el próximo curso académico a petición del estudiante siempre que ésta sea igual o superior a 5 y no se modifique las actividades formativas y los criterios de evaluación de la asignatura en el próximo curso académico.

La no comparecencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado". Si el estudiante no ha superado alguna actividad de evaluación obligatoria, la nota final en la asignatura no puede superar el 4 sobre 10.

Evaluación no continua:

Los estudiantes pueden solicitar, al principio del cuatrimestre, acogerse a la modalidad de evaluación no continua. Del mismo modo, el estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Los estudiantes que se acogen a la modalidad de evaluación no continua serán calificados globalmente, en 2 convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria, evaluándose el 100% de las competencias, a través de los sistemas de evaluación indicados en la columna "Evaluación no continua".

En la modalidad de evaluación "no continua" no existe la obligatoriedad de conservar la nota obtenida por el estudiante en las actividades o pruebas (de progreso o parciales) que haya realizado en modalidad de evaluación continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará pruebas de evaluación para todas las actividades recuperables.

La no comparecencia a la prueba final supondrá la calificación de "No presentado", salvo en el caso en que el estudiante conserve la nota de dicha prueba de la convocatoria ordinaria. En este último caso, la realización por parte del estudiante de cualquier otra actividad evaluable en la convocatoria extraordinaria supondrá la calificación numérica en el acta.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Comentarios generales sobre la planificación: La asignatura se imparte en tres sesiones semanales de 1,5 horas.	
Tema 1 (de 4): Rendimiento y coste	

Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Prácticas]		4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Tema 2 (de 4): Rutas de datos segmentadas		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		9
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]		1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		21
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Prácticas]		6.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		3
Comentario: Al finalizar el tema 2 se realizará la prueba parcial. Además, antes de esa prueba, se planificará una prueba formativa de 1 hora en el aula con el objetivo explicado en la sección 7.		
Tema 3 (de 4): Jerarquía de memoria		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		10
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Prácticas]		11.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		5.5
Tema 4 (de 4): Memoria virtual		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		6
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		7.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		3
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		22.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]		4.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Prácticas]		22.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		22.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		13.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		45
Total horas:		150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
Hennessy, John L.	Computer architecture : a quantitative approach	Morgan Kaufmann		978-0-12-383872-8	2012
Stallings, William	Organización y arquitectura de computadores	Pearson-Prentice Hall		978-84-8966-082-3	2008