



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: COMPUTADORES AVANZADOS	Código: 42338
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 346 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)	Curso académico: 2018-19
Centro: 604 - ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA INFORMATICA (AB)	Grupo(s): 16
Curso: 4	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web: https://www.esiiab.uclm.es/asig.php?codasig=42338&curso=2018-19&idmenup=planestudios	Bilingüe: N

Profesor: FRANCISCO JOSE QUILES FLOR - Grupo(s): 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII / 1.C.7	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2466	francisco.quiles@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para evitar esfuerzos adicionales y culminar con éxito el proceso de aprendizaje de esta asignatura, es aconsejable que se hayan conseguido los objetivos y adquirido las competencias de la asignatura "Arquitectura de Computadores". De igual modo, es también muy conveniente que se hayan adquirido las habilidades que permiten alcanzar las asignaturas "Programación Concurrente y Tiempo Real" y "Sistemas Operativos II". Es importante también tener unos conocimientos mínimos de Fundamentos Matemáticos de la Informática.

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

Un graduado en Informática con un perfil de Ingeniería de Computadores debe conocer las características fundamentales de la arquitectura de los computadores avanzados, y que son en última instancia los que mayor capacidad de procesamiento hay en cada momento en el mercado. Un conocimiento en detalle de la arquitectura y los componentes de estos computadores le permitirán tanto participar en su diseño, implantación y evaluación, como en su uso para el desarrollo de algoritmos eficientes.

Las asignaturas "Estructura de Computadores", "Organización de Computadores", "Arquitectura de Computadores" y "Computadores Avanzados" forman un bloque que aglutina todos los conocimientos englobados en la materia Arquitectura de Computadores. Existe pues una relación muy estrecha entre todas ellas. Además, y por las características de esta asignatura, existe una clara relación con las asignaturas de la materia Sistemas Operativos.

Las competencias y habilidades adquiridas por los alumnos al cursar con éxito esta asignatura les dejarán en condiciones muy adecuadas para formar parte de equipos de trabajo que desarrollen proyectos para diseñar computadores con una arquitectura más avanzada o para desarrollar programas eficientes para ellos. Hay que tener en cuenta que los servidores, la inmensa mayoría de los ordenadores de sobremesa e incluso los portátiles incorporan varios procesadores, y por tanto, el conocimiento de la arquitectura de todos estos sistemas de computación es esencial para diseñar software que pueda aprovechar de una forma eficiente su capacidad de proceso. En este sentido, las competencias que se trabajan en la asignatura serán especialmente relevantes.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
IC3	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
INS4	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS5	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Reconocer diferentes tipos de arquitecturas paralelas.

Usar y programar adecuadamente arquitecturas multiprocesador.

Resultados adicionales

Identificar los parámetros de diseño de las arquitecturas multiprocesador.

Identificar las medidas de rendimiento de arquitecturas paralelas e interpretarlas para evaluar las prestaciones de dichas arquitecturas.

Diseñar algoritmos paralelos que resuelvan de forma óptima problemas científicos y de ingeniería.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los computadores avanzados

Tema 1.1 Contexto

Tema 1.2 Necesidad de los computadores multiprocesador

Tema 1.3 Clasificación de los computadores multiprocesador

Tema 1.4 Programación paralela

Tema 1.5 Prestaciones de los computadores paralelos

Tema 2: Sistema de interconexión

Tema 2.1 Introducción

Tema 2.2 Parámetros de diseño

Tema 2.3 Prestaciones

Tema 3: Tecnologías Comerciales de Redes de Interconexión

Tema 3.1 Introducción

Tema 3.2 Diseño de redes altas prestaciones

Tema 3.3 Remote Direct Memory Access (RDMA)

Tema 3.4 Análisis de Tecnologías Comerciales de Red

Tema 4: Congestión en redes de interconexión

Tema 4.1 Introducción

Tema 4.2 Como manejar la congestión

Tema 4.3 Diferentes propuestas de solución

Tema 5: Sistema de memoria

Tema 5.1 Introducción

Tema 5.2 Coherencia

Tema 5.3 Consistencia

Tema 6: Programación paralela

Tema 6.1 Introducción

Tema 6.2 Creación de un programa paralelo

Tema 6.3 Estilos de programación paralela

Tema 6.4 Evaluación de prestaciones

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

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	IC3	0.84	21	S	N	N	Introducción de conceptos, apoyados con ejemplos
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	INS4	0.68	17	S	N	N	Planteamiento, discusión y resolución de problemas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	INS5	0.8	20	S	S	S	Desarrollo de las prácticas en el laboratorio
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	INS5	0.08	2	S	S	S	Presentación de un póster sobre un artículo científico
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	IC3	0.6	15	S	S	S	Desarrollo de una memoria por cada uno de los ejercicios propuestos como trabajos
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Pruebas de evaluación	IC3	0.08	2	S	N	S	Resolución de cuestionarios a través del Campus Virtual, al final de cada tema
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	INS5	1.44	36	S	S	S	Elaboración de una memoria por cada práctica de laboratorio y de un póster sobre un artículo científico
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	IC3	1.48	37	S	N	N	Estudio de los conceptos necesarios para el desarrollo de los trabajos
Total:			6	150				
			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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	En cada práctica el alumno por parejas tendrá que presentar una memoria, que será calificada con una nota entre 0 y 10, de acuerdo con unos criterios que se darán a conocer al alumno junto con el propio enunciado de la práctica. Si la calificación de todas las prácticas es igual o superior a 4, la nota es la media de todas ellas. Corresponde con la categoría "LAB" de la memoria de grado.
Pruebas de progreso	40.00%	0.00%	Cuestionarios en campus virtual al final de cada tema. Si la nota de todos los cuestionarios es igual o superior a 3, la nota es la media de todos ellos, que debe ser superior o igual a 4.

			Corresponde con la categoría "ESC" de la memoria de grado.
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	Cada grupo de prácticas realizará un poster y lo defenderá públicamente sobre un artículo científico que les será asignado en la temática del tema 4. Serán evaluados de acuerdo con una rúbrica disponible en el moodle de la asignatura. La nota debe ser igual o superior a 4. Corresponde con la categoría "PRES" de la memoria de grado.
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	Cada ejercicio es calificado con una nota entre 0 y 10, de acuerdo con unos criterios que se darán a conocer al alumno junto con el propio enunciado del ejercicio. Básicamente, se tendrá en cuenta la solución aportada y la forma en la que es evaluada, así como la memoria presentada. Si la calificación de todos los ejercicios es igual o superior a 4, se obtiene como nota la media de todos ellos. Corresponde con la categoría "INF" de la memoria de grado.
Realización de prácticas en laboratorio	5.00%	0.00%	El trabajo realizado en el laboratorio en cada práctica será supervisado por el profesor y calificado con una nota entre 0 y 10, de acuerdo con unos criterios que se darán a conocer al alumno. Básicamente, se tendrá en cuenta el desarrollo de la práctica y los conocimientos mostrados. Si la calificación de todas las prácticas es igual o superior a 4, la nota es la media de todas ellas. Corresponde con la categoría "LAB" de la memoria de grado.
Total:	100.00%	0.00%	

CrITERIOS de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Cuando el profesor lo considere oportuno se realizarán:

Pruebas de progreso (Presencial): que consistirán en reuniones con los alumnos para evaluar los conocimientos sobre los casos prácticos o memorias de prácticas entregadas.

Las actividades de evaluación o recuperación de clases podrían planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde.

Si alguna de las partes no es superada durante la evaluación continua correspondiente a la convocatoria ordinaria, el alumno debe ir a la convocatoria extraordinaria.

La nota final, obtenida aplicando los porcentajes de cada apartado, debe ser mayor o igual que cinco para superar 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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para presentarse al examen extraordinario habrá que haber presentado, en el periodo que se habilitará para ello, todos los casos prácticos, póster y memorias de prácticas propuestas, superando la evaluación de las mismas.

El examen extraordinario consistirá en una prueba oral sobre los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la asignatura, de los casos prácticos, el póster y las prácticas de la asignatura. La superación de esta prueba oral recuperará las pruebas de progreso.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. La planificación semanal de la asignatura podrá encontrarse de forma detallada y actualizada en la plataforma Campus Virtual (Moodle)	

Tema 1 (de 6): Introducción a los computadores avanzados

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	.4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Periodo temporal: semanas 2 y 3	

Tema 2 (de 6): Sistema de interconexión

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	.4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Periodo temporal: semanas 4, 5, 6 y 7	

Tema 3 (de 6): Tecnologías Comerciales de Redes de Interconexión

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	3
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	.4

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Periodo temporal: semanas 8 y 9	
Tema 4 (de 6): Congestión en redes de interconexión	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Periodo temporal: semana 10	
Tema 5 (de 6): Sistema de memoria	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	.4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Periodo temporal: semanas 10 y 11	
Tema 6 (de 6): Programación paralela	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	.4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	11
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Periodo temporal: semanas 12, 13 y 14	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	21
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	17
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	20
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	36
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	37
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
B. Wilkinson, M. Allen	Parallel Programming: Techniques and Applications using Networked Workstations and Parallel Computer http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Parallel-Programming-Techniques-and-Applications-Using-Networked-Workstations-and-Parallel-Computers/9780131405639.page	Prentice-Hall	978-0-13-140563-9	2004	
D. Culler, J.P. Singh, A. Gupta	Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach http://www.mkp.com/books_catalog/1-55860-343-3.asp	Morgan Kaufman Publishers	978-1-55860-343-3	1998	
J. Duato, S. Yalamanchili, L. Ni	Interconnection Networks: An Engineering Approach http://users.ece.gatech.edu/sudha/Interconnection%20Networks.htm	Morgan Kaufman Publishers	978-1-55860-852-4	2002	
J.L. Sánchez	Sistemas Multiprocesadores		978-84-690-7901-0	2007	
Julio Ortega, Mancia Anguita, Alberto Prieto Espinosa,	Arquitectura de Computadores	Thomson	9788497322744	2006	
P.S. Pacheco	An Introduction to Parallel Programming http://www.elsevierdirect.com/ISBN/9780123742605/An-Introduction-to-Parallel-Programming	Morgan Kaufman Publishers	978-0-12-374260-5	2011	
W.J. Dally, B. Towles	Principles and Practices of Interconnection Networks http://cva.stanford.edu/books/ppin/TOP500 www.top500.org	Elsevier	978-0-12-200751-4	2003	
John L. Hennessy and David A.	Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5th Edition.				

