

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Arquitectura de Computadoras
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería Informática
GRUPO: 1718-T
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio
ECTS: 6,0
CURSO: 2º
SEMESTRE: 2º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: Susana Marcos Martín
EMAIL: smarcos@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes a las 20:00 horas
BREVE CV:
<p>. Ingeniero Informático por la Universidad de Valladolid.</p> <p>. Experiencia profesional (ámbito empresarial):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consultoría en proyectos de software de gestión: consultoría en cliente y análisis funcional: especificación de requisitos, casos de uso, diseño de interfaz y casos de prueba en una empresa del sector de las TIC's con proyección nacional. - Gestión de proyectos: planificación, control y revisión de proyectos. Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones en el departamento de "Organización de empresas, comercialización e investigación de mercados" de la Universidad de Valladolid. - Desarrollo de aplicaciones y administración de sistemas de información en la Administración Pública. <p>. Experiencia docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diez años de experiencia docente en formación superior impartiendo docencia en el área de la ingeniería del software, los sistemas de información y los sistemas inteligentes. Desarrollo de tareas de gestión, tal como Coordinadora Académica de Titulación del Grado en Ingeniería Informática durante más de 5 años y Secretaria Académica de la Escuela Politécnica Superior desde hace 2 años. - Integrante del grupo de investigación GWSB dependiente del Departamento de Ciencias de la Salud de la UEMC. Miembro activo del proyecto de innovación educativa "Capacitación del profesorado para implementar y evaluar el trabajo en competencias empresariales y formación en valores en el aula". Tutor de prácticas de empresa para el Grado en Ingeniería Informática y directora de múltiples TFG.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

La asignatura se compone de varios bloques: fundamentos del paralelismo, procesadores segmentados, procesadores superescalares, procesadores VLIW, procesadores vectoriales y sistemas multiprocesador.

Para poder afrontar con éxito la asignatura resulta fundamental que el alumno tenga conocimientos básicos acerca de la estructura básica de un computador, la unidad aritmético-lógica, la unidad de control, la memoria, periféricos e interfaces, esto es, que haya cursado la asignatura de Fundamentos de Informática II. Para la parte práctica se requiere conocimientos básicos de programación en lenguaje C.

Esta asignatura está vinculada a la ingeniería de computadoras y pretende formar al estudiante en las principales técnicas arquitectónicas que se han propuesto e implementado en máquinas reales, con el fin de obtener un mayor paralelismo a nivel de instrucción y lograr por tanto un mejor rendimiento del procesador.

La Arquitectura de Computadoras proporciona un campo de estudio que busca conocer los principios de diseño de sistemas informáticos que abarquen desde pequeñas computadoras (que den servicio en cualquier ámbito empresarial más o menos acotado) hasta grandes computadoras con gran capacidad de almacenamiento de datos y potencia de procesamiento (sistemas a los que se les exige un alto rendimiento, disponibilidad y tiempo de respuesta). En esta asignatura se estudiarán diferentes propuestas de diseño junto con la tecnología utilizada por cada una de ellas, analizando ventajas e inconvenientes en la mejora del rendimiento, así como, casos reales de aplicación (minería de datos, servidores de Internet de alta disponibilidad, cálculos matemáticos, etc.).

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Tema 1. Fundamentos del paralelismo

Tema 2. Sistemas multiprocesador

Tema 3. Mejora del rendimiento con la segmentación

Tema 4. Procesadores superescalares

Tema 5. Procesadores VLIW

Tema 6. Procesadores vectoriales

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Las actividades de trabajo presencial se realizarán en el laboratorio informático. Para el desarrollo de las mismas se utilizarán diferentes herramientas (material de apoyo elaborado por el profesor y diversos recursos disponibles y accesibles desde la plataforma Moodle). Durante la exposición de los contenidos habrá un tiempo dedicado a la realización de ejercicios aclaratorios y ejemplos, clases prácticas donde se usará software específico.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG06. Capacidad de gestión de la información
- CG07. Resolución de problemas
- CG08. Toma de decisiones
- CG09. Trabajo en equipo

- CG14. Razonamiento crítico
- CG15. Compromiso ético
- CG16. Aprendizaje autónomo
- CG17. Adaptación a nuevas situaciones
- CG22. Motivación por la calidad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE23. Conocer las principales arquitecturas paralelas de aplicación a la computación de alto rendimiento
- CE29. Aptitud para analizar aplicaciones informáticas y proponer mejoras de las mismas mediante la paralelización de su código

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Proponer sistemas informáticos que desempeñen su labor en entornos de alto rendimiento.
- Construir programas que ejecuten de forma parcial o total sus tareas utilizando varias vías de proceso.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Patterson, David A; Hennessy, John L (2000): *Estructura y Diseño de Computadores interficie circuitería/programación*. Volumen 2. Barcelona. Editorial Reverté S.A

Stallings, Wiliam (2001): *Organización y Arquitectura de Computadores 5ª Edición*. Madrid. Editorial Prentice-Hall Centro de Estudios Ramón Areces S.A.

Angulo Usategui, José Mª; de Miguel Anasagasti, Pedro (1995): *Arquitectura de computadores: Fundamentos e introducción al paralelismo*. Madrid: Editorial Paraninfo.

Almeida, Francisco, et al. (2008): *Introducción a la programación paralela*. Madrid. Editorial Paraninfo.

WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

<http://www.microsoft.com/hpc/en/us/default.aspx>

Sitio web oficial del Microsoft HPC Server. En él se pueden obtener todo tipo de recursos documentales y software para trabajar con dicha plataforma

<http://www.linuxhpc.org/>

Sitio web dedicado a la computación de alto rendimiento con GNU/Linux. Buen sitio para comenzar a investigar sobre el tema.

http://www.csm.ornl.gov/pvm/pvm_home.html

Página oficial de las librerías de computación paralela PVM.

<http://www.mcs.anl.gov/research/projects/mpich2/>

Página oficial de las librerías de computación paralela MPI

OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

e-campus

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

El método didáctico, denominado también expositivo, se implementará en términos de clases o lecciones magistrales que permitan al profesor la transferencia de los principales conceptos asociados a la materia.

MÉTODO HEURÍSTICO:

El método heurístico se desarrollará a través de clases prácticas en el laboratorio resolviendo ejercicios y problemas asociados a los contenidos vistos. Se utilizará también el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje orientado a proyectos para la implementación de un caso ficticio, planteado por el profesor, que permita a los alumnos poner en práctica todos los conocimientos adquiridos. El objetivo es que el alumno, bajo la supervisión del profesor, asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas y cuestiones previamente seleccionados por el docente.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

A continuación se presenta una estimación temporal en la secuenciación de temas. El profesor recuerda que esta planificación puede variar en función de las características del propio grupo.

Tema 1.- Fundamentos del Paralelismo : Semana 1.

Tema 2.- Sistemas Multiprocesador: Semanas 2, 3 y 4.

Tema 3.- Mejora del rendimiento con la segmentación: Semanas 4, 5,6 y 7.

Tema 4.- Procesadores superescalares: Semanas 8, 9 y 10

Tema 5.- Procesadores VLIW: Semanas 11 y 12

Tema 6.- Procesadores vectoriales: Semanas 13, 14 y 15

1º práctica de laboratorio: 8º semana de curso.

2º práctica de laboratorio: 14º semana de curso.

Tutorías grupales (jueves de 20:00h-21:00h en el laboratorio 1332)

1º tutoría grupal: 7º semana de curso.

1º tutoría grupal: 8º semana de curso.

3º tutoría grupal: 9º semana de curso.

4º tutoría grupal: 14º semana de curso.

Las tutorías grupales se dedicarán preferentemente a preparar las diferentes pruebas de evaluación y a resolver dudas sobre las mismas y sobre el trabajo y la práctica de laboratorio a entregar.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	EO	EE
1º prueba de contenidos escrita									X							X	X	
2º prueba de contenidos escrita															X	X	X	
Entrega y defensa de trabajo										X						X	X	X
1º entrega y defensa de práctica de laboratorio								X								X	X	X
2º entrega y defensa de práctica de laboratorio														X		X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN:

A continuación se detalla la programación de actividades evaluables. La evaluación de los contenidos y competencias necesarios para superar la asignatura se realizará de forma continua a través de las siguientes pruebas o actividades evaluables que se realizarán a lo largo del curso.

ACTIVIDADES EVALUABLES

Pruebas de contenidos escritas

- 1º prueba de contenidos escrita correspondiente a los temas 1, 2 y 3 (30%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Pruebas objetivas (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos,...) (10%)
- Pruebas de respuesta corta (10%)
- Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (10%)

Fecha estimada: 9º semana de curso.

- 2º prueba de contenidos escrita correspondiente al temas 4, 5 y 6 (30%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Pruebas de respuesta corta (15%)
- Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (15%)

Fecha estimada: 15º semana de curso.

Trabajos en grupo

Trabajo en grupos (10%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Trabajos y proyectos (4%)
- Informes y memorias de prácticas (2%)
- Pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas, trabajos, ...) (4%)

Fecha estimada: 10º semana de curso.

Laboratorio

Prácticas de laboratorio (30%). Se llevarán a cabo, concretamente, dos prácticas de laboratorio, cada una de ellas con un valor del 15% sobre la nota final. Dicha actividad se evaluará, equitativamente, a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Trabajo y proyectos (15%)
- Informes y memorias de prácticas (5%)
- Pruebas orales (individual, en grupo, presentación de temas, trabajos, ...) (10%)

Fecha estimada 1º práctica de laboratorio: 8º semana de curso.

Fecha estimada 2º práctica de laboratorio: 14º semana de curso.

Esta planificación puede verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

La adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje relativos a esta asignatura se evaluarán de forma continua utilizando las actividades y los sistemas de evaluación expuestos anteriormente.

Queda absolutamente prohibido utilizar cualquier dispositivo móvil durante el desarrollo de la docencia presencial y durante las actividades de evaluación tomándose las acciones oportunas al respecto. La realización fraudulenta de cualquiera de las actividades de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

Convocatoria ordinaria (junio)

Para superar la asignatura es necesario que el alumno obtenga una calificación **mínima de 5 puntos** en todas y cada una de las siguientes actividades evaluables:

1º prueba de contenidos escrita

2º prueba de contenidos escrita

Entrega y defensa de 1º práctica de laboratorio

Entrega y defensa de 2º práctica de laboratorio

y la media ponderada entre todas las partes (pruebas de contenidos escritas, ambas prácticas de laboratorio y trabajo) deberá alcanzar **5 o más puntos**. La NO superación de cualquiera de las actividades evaluables con calificación mínima (pruebas de contenidos escritas y prácticas de laboratorio) supondrá el suspenso de la asignatura, en la evaluación continua, con independencia de la calificación obtenida en cada una de ellas. En estos casos el alumno obtendrá una calificación final máxima de 4 puntos con independencia de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades evaluables.

El alumno que no supere una o varias de estas actividades evaluables con calificación mínima durante la evaluación continua, deberá recuperar la/s parte/s correspondiente/s al final del semestre en la semana de evaluación (semanas 17 y 18) en la fecha oficial señalada en el horario para esta asignatura aplicándose el mismo criterio que en evaluación continua.

Convocatoria extraordinaria (julio)

Aquellos alumnos que NO hayan superado la asignatura en convocatoria ordinaria deberán ir a julio (convocatoria extraordinaria) con toda la parte de teoría independientemente de las notas obtenidas en la evaluación continua.

Aquellos alumnos que hayan superado las prácticas de laboratorio en convocatoria ordinaria conservarán su nota, de lo contrario deberán presentarlas y defenderlas de nuevo en julio (el profesor comunicará con suficiente antelación las fechas de entrega y defensa a través del correo electrónico de la asignatura).

Aquellos alumnos que no hayan entregado el trabajo en convocatoria ordinaria podrán entregarlo y defenderlo de nuevo en julio (el profesor comunicará con suficiente antelación las fechas de entrega y defensa a través del correo electrónico de la asignatura).

La prueba teórica que se realice en julio tendrá el valor equivalente al total de pruebas de contenidos escritas realizadas durante el curso.

Para superar la asignatura en julio será necesario superar tanto la prueba escrita como ambas prácticas de laboratorio y la media ponderada entre la prueba escrita, prácticas de laboratorio y el trabajo tendrá que alcanzar una puntuación de **5 o más puntos**. La NO superación de la prueba escrita o de la práctica de laboratorio supondrá el suspenso de la asignatura obteniéndose una calificación final máxima de 4 puntos.

Esta planificación de evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	25%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	25%
Trabajos y proyectos	30%
Pruebas objetivas	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10%

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.