

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación específica de Rama	Estructura y Arquitectura de Computadores	2ª	2ª	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
PEDRO J. MARTÍNEZ NAVARRO		Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores Facultad de Humanidades C/ El Greco, s/n 51002 Ceuta (España) email: pjmartinez@atc.ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Miércoles: 12:30h-14:30h Viernes: 12:30h-13:30h			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de la asignatura de rama Estructura de Computadores.					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Arquitectura del PC (Placas base, Procesadores, memorias, Discos y Tarjeta gráfica). Periféricos (Monitor e Impresora). Arquitecturas paralelas (Clasificación y prestaciones, Programación paralela). Paralelismo a nivel de hebra e instrucción, ILP (mecanismos y algoritmos básicos de optimización de código).

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas de la Asignatura**

- R1.** 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.
- R4.** Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- R8.** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- R9.** Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- R14.** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

Competencias Específicas del Título

- E1.** Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E4.** Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Competencias Transversales

- T1.** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- T3.** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- T4.** Capacidad para la resolución de problemas
- T7.** Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- T8.** Capacidad de trabajo en equipo.
- T9.** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- T14.** Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Distinguir entre los distintos tipos de arquitecturas más utilizadas actualmente, evaluar sus prestaciones y explicar a qué se deben las prestaciones que ofrecen.
- Analizar los distintos elementos que forman un ordenador actual y sus características técnicas.
- Analizar la influencia de los elementos en una arquitectura, y como afectan a sus prestaciones y limitan su aplicabilidad.
- Identificar las fuerzas que condicionan la evolución de la arquitectura para adquirir visiones plausibles del futuro y de la longevidad de un computador.
- Programar código que aproveche las características de la arquitectura.
- Explicar las diferentes clasificaciones de arquitecturas paralelas.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Arquitectura del PC (I):

Placas base.
Procesadores.
Memorias.

Tema 2. Arquitectura del PC (II):

Discos.
Tarjeta gráfica.

Tema 3. Arquitectura del PC (III): Periféricos

Monitor.
Impresora.

Tema 4. Arquitecturas paralelas:

Clasificación y prestaciones.
Programación paralela.
Paralelismo a nivel de hebra.
Paralelismo a nivel de instrucción (ILP).

TEMARIO PRÁCTICO:

Bloque 1 (seminario y práctica): Composición comercial de un PC actual.

Bloque 2 (seminario y práctica): Composición comercial de un PORTÁTIL actual.

Bloque 3 (seminario y práctica): Montaje hardware e instalación software de un PC actual.

Bloque 4 (seminario y práctica): Optimización de código.



BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- Ortega, M. Anguita, A. Prieto. *Arquitectura de Computadores*. Thomson, 2005. ESIT/C.1 ORT arq
- Periféricos avanzados. Garceta, 2012. A. Prieto (coordinador) y otros.
- T. Rauber, G. Rüdner. *Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems*. Springer 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Wilkinson, Barry, *Parallel programming : techniques and applications using networked workstations and parallel computer*, 2005, ESIT/D.1 WIL par
- Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar. *Introduction to Parallel Computing*. Addison-wesley, 2003. ESIT/D.1 INT intH
- Stewart Taylor. *Optimizing Applications for Multi-Core Processors*. Intel Press 2007.
- Richard Gerber, Aart J.C. Bik, Kevin B. Smith and Xinmin Tian, *The Software Optimization Cookbook, Second Edition*. Intel Press 2005.

Herramientas de programación:

- B. Chapman, G. Jost and R. van der Pas, *Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2008, pp. 353.
- Matloff, Norman S. *The art of debugging with GDB, DDD, and Eclipse*. San Francisco : No Starch Press, 2008 (ETSIT D.2 MAT art)

Ejercicios:

- Ortega, J.; González, J *Problemas de Ingeniería de Computadores. Cien problemas resueltos de procesadores paralelos* Ed. Copicentro Granada, 2008

ENLACES RECOMENDADOS

- Procesadores de Intel: <http://www.intel.com/products/processor/index.htm>. Características técnicas de los procesadores de Intel: <http://ark.intel.com/Default.aspx>
- Procesadores de AMD: <http://www.amd.com/>
- Procesadores Power: <http://www.power.org/home>
- Herramientas de programación:
 - OpenMP: <http://openmp.org/wp/>
 - MPI: <http://www.open-mpi.org/>
 - CUDA: http://www.nvidia.es/object/cuda_home_new_es.html
 - Gcc/g++: <http://gcc.gnu.org/>
 - Software de desarrollo de Intel: <http://software.intel.com/en-us/intel-sdp-home/>



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo cuatrimestre	Actividad/trabajo presencial				Actividad/trabajo no presencial
	Comienzo previsto de los temas	Comienzo previsto de las prácticas	Grupo grande: sesiones teóricas, evaluaciones (horas)	Grupo pequeño: sesiones prácticas, seminarios, tutorías grupales, evaluaciones (horas)	Individuales y grupales
Semana 1	Tema 1		2		4
Semana 2		Seminario 1	2	2	4
Semana 3	Tema 2	Seminario 1	2	2	4
Semana 4		Práctica 1	2	2	4
Semana 5			2	2	4
Semana 6	Tema 3	Seminario 2	2	2	4
Semana 7		Práctica 2	2	2	4
Semana 8			2	2	4
Semana 9		Seminario 3	2	2	4
Semana 10	Tema 4	Práctica 3	2	2	4
Semana 11			2	2	4
Semana 12		Seminario 4	2	2	4
Semana 13		Práctica 4	2	2	4
Semana 14			2	2	4
Semana 15				2	6
Resto			2*	2*	28
Total horas			30	15 + 10 + 5 = 30	90

* Prevista evaluación mediante examen escrito

METODOLOGÍA DOCENTE**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: R1, R4, R8, R9, R14, E1, E4, T3, T14.

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: R8, R14, T1, T3, T4, T8, T9, T14

3. Seminarios (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: R8, R14, E1, T1, T8, T14

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R1, R4, R8, R9, R14, E1, E4, T1, T3, T4, T7, T9, T14

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R1, R4, R8, R9, R14, E1, E4, T1, T3, T4, T7, T8, T9, T14

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales (0.2 ECTS)

Competencias: R8, R14, T1, T3, T4, T8, T9, T14

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La **calificación final** que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con precisión de un decimal (art. 5 del R. D 1125/2003). Para aprobar oficialmente una asignatura se ha de obtener una puntuación mínima de 5 (art. 5 del R. D 1125/2003).

- **Teoría** (máximo 5 puntos, 50% de la puntuación final). Se evaluará mediante el examen final en la fecha que fije el Centro dentro del periodo de exámenes y mediante entregas durante el cuatrimestre destinadas a incentivar el trabajo autónomo del alumno.
- **Prácticas y seminarios** (máximo 3 puntos, 30% de la puntuación final). Se evaluará mediante entregas y entrevistas durante el cuatrimestre. En caso de no asistir o tener un resultado no satisfactorio, deberá realizar un examen escrito junto con el examen final en la fecha que fije el Centro.
- **Actividades y ejercicios de clase** (máximo 2.5 puntos, 20% de la puntuación final). Para puntuar en las actividades y ejercicios de clase será necesario tener una asistencia a clase mínima del 60%.

Para aprobar la asignatura se debe obtener una puntuación mínima tanto en la parte teórica como en la parte de prácticas/seminarios (40% de sus puntuaciones máximas)

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente (material de la asignatura, organización de los grupos de prácticas, convocatorias de exámenes y entregas a los profesores):
<http://swad.ugr.es>

