

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011/2012

Identificación y características de la asignatura			
Código	400644	Créditos ECTS	6
Denominación	Paralelismo en Arquitectura de Computadores		
Titulaciones	Master Universitario en Computación Grid y Paralelismo		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	1	Carácter	Obligatorio
Módulo	Fundamental		
Materia	Fundamental		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Miguel Ángel Vega Rodríguez	ARCO	<a href="mailto:mavega@unex.es">mavega@unex.es</a>	<a href="http://arco.unex.es/mavega">http://arco.unex.es/mavega</a>
Juan Manuel Sánchez Pérez	06	<a href="mailto:sanperez@unex.es">sanperez@unex.es</a>	---
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Miguel Ángel Vega Rodríguez		
Competencias			
<b>CE1:</b> Ser capaz de desarrollar trabajos prácticos relativos a planificación de instrucciones y unidades funcionales, multiprocesadores y multicomputadores.			
<b>CE2:</b> Desarrollar habilidades de síntesis y análisis de la información, combinación de información de diversas fuentes y gestión de un gran volumen de información. En particular, para el desarrollo de proyectos donde es necesario utilizar arquitecturas paralelas.			
<b>CG2:</b> Formarse y actualizar conocimientos de forma autónoma y continuada.			
<b>CG4:</b> Trabajar con constancia.			
<b>CG7:</b> Iniciativa y espíritu emprendedor, además de motivación por la calidad.			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Introducción al procesamiento paralelo. Planificación y control en unidades funcionales segmentadas. Procesadores segmentados. Planificación estática y dinámica de instrucciones. Multiprocesadores. Multicomputadores.			
Temario de la asignatura			
Denominación del <b>tema 1: INTRODUCCIÓN AL PROCESAMIENTO PARALELO.</b> Contenidos del tema 1: Conceptos básicos. Tipos y niveles de paralelismo. Mecanismos de paralelismo en monoprocesadores. Clasificación de las arquitecturas paralelas. Técnicas paralelas básicas. Relación entre lenguajes y arquitecturas paralelas.			
Denominación del <b>tema 2: SEGMENTACIÓN.</b> Contenidos del tema 2: Introducción a la segmentación. Planificación en unidades funcionales segmentadas. Introducción a los procesadores segmentados. Procesadores segmentados lineales. Procesadores segmentados con unidades funcionales multiciclo. Planificación dinámica de instrucciones. Predicción dinámica de saltos. Avances en arquitecturas segmentadas.			

Denominación del **tema 3: MULTIPROCESADORES**.  
 Contenidos del tema 3: Introducción. Redes de interconexión en multiprocesadores. Mecanismos de sincronización entre procesos. Organización de la memoria en los multiprocesadores.

Denominación del **tema 4: MULTICOMPUTADORES**.  
 Contenidos del tema 4: Introducción. Redes de interconexión estáticas. Mecanismos de paso de mensajes. Estrategias de encaminamiento de mensajes. Sistemas multicomputador.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	33	10	3	0	20
2	42	13	4	0	25
3	37,5	11	4	0	22,5
4	37,5	11	4	0	22,5
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	45	15	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

La asignatura ofrece **2 itinerarios de evaluación diferentes**:

**Itinerario A:** Se propone un sistema de **evaluación continua** que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y el examen final. Siguiendo este sistema de evaluación se obtendrá una nota (de 0 a 10) por cada uno de los temas de la asignatura. La nota final será la media aritmética de las notas obtenidas en los distintos temas de la asignatura, siempre y cuando se hayan aprobado todos los temas mediante la evaluación continua.

**Itinerario B:** Los alumnos que no hayan superado la evaluación continua tendrán derecho a presentarse al **examen final** de la asignatura en las convocatorias oficiales correspondientes. En el examen final se realizarán preguntas que incluirán contenidos de todos los temas de la asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento, en la actualidad el del RD 1125/2003, artículo 5º.

### Bibliografía y otros recursos

- Apuntes y transparencias facilitados por los profesores.
- Referencias bibliográficas:
  - Culler-Singh. "Parallel Computer Architecture". Morgan Kaufmann, 1999.
  - Duato-Yalamanchili-Ni. "Interconnection Networks. An Engineering Approach". Morgan Kaufmann, 2003.
  - Hennessy-Patterson. "Computer Architecture: A Quantitative Approach". Morgan Kaufmann, 4ª edición, 2006.
  - Hwang. "Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability,

- Programability". McGraw-Hill, 1993.
- Ortega-Anguila-Prieto. "Arquitectura de Computadores". Thomson, 2005.
- Sima-Fountain-Kacsuk. "Advanced Computer Architecture: A Design Space Approach". Addison-Wesley, 1998.
- Stallings. "Computer Organization & Architecture: Designing for Performance". Prentice Hall, 8ª edición, 2010.
- Zargham. "Computer Architecture: Single and Parallel Systems". Prentice Hall, 1996.
- Recursos web:
  - Aula Virtual: <http://campusvirtual.unex.es/zonaunex/avunex/course/view.php?id=7355>
  - Simulador SMPCache: <http://arco.unex.es/smpcache>
  - Simulador PipeSim: <http://arco.unex.es/pipesim>
  - Simulador PDIWeb: <http://arco.unex.es/pdiweb>
  - WWW Computer Architecture Page: <http://arch-www.cs.wisc.edu>
  - Computer Architecture Directory: <http://atc.ugr.es/~acanas/cad>
  - TOP500 Supercomputer Sites: <http://www.top500.org>
  - The Green500 Energy-Efficient Supercomputer List: <http://www.green500.org>
  - GridCafé: <http://www.gridcafe.org>
  - BOINC: <http://boinc.berkeley.edu>
  - CETA-CIEMAT: <http://www.ceta-ciemat.es>
  - CénitS: <http://www.cenits.es>
  - Sitios web de los distintos libros recomendados en la asignatura.

### Horario de tutorías

#### Tutorías Programadas:

Se trata de una asignatura de tipo II (según Directrices de la UEx), por tanto, no dispone de tutorías programadas.

#### Tutorías de libre acceso:

- Miguel Ángel Vega Rodríguez: Martes, Miércoles y Jueves de 11:30 a 13:30.
- Juan Manuel Sánchez Pérez: Lunes, 9:30-11:30; Martes, 10:30-12:30; Miércoles, 9:00-11:00.

### Recomendaciones

Es recomendable que el alumno disponga de un ordenador portátil.