

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2013/2014**

Identificación y características de la asignatura				
Código	50130 4			Créditos ECTS 6
Denominación (español)	Computación Paralela			
Denominación (inglés)	Parallel Computing			
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	8	Carácter	Optativo	
Módulo	Módulo 4: De Optatividad en Ingeniería de Computadores			
Materia	Sistemas de Altas Prestaciones			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
César Gómez Martín	01	<a href="mailto:cesar@unex.es">cesar@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)	César Gómez Martín			
Competencias				
1. Competencias Técnicas/Específicas				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIC03: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.</li> </ul>				
2. Competencias Comunes a la Rama de Informática				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CI06: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.</li> <li>• CI07: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</li> <li>• CI09: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</li> <li>• CI14: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</li> </ul>				

### 3. Competencias Transversales

- CT02: Habilidades de gestión de recursos de información.
- CT03: Capacidad para resolver problemas.
- CT06: Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

## Temas y contenidos

### Breve descripción del contenido

Se estudiarán los paradigmas de computación paralela en computadores de memoria compartida y de memoria distribuida. Además se evaluarán diferentes alternativas para ejecución de códigos científicos en clusters de computadores y supercomputadores y se profundizará en las interfaces MPI y OpenMP.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción a la Computación Paralela

Contenidos del tema 1:

- 1.1: Conceptos básicos de computación paralela
- 1.2: Paradigmas de programación paralela

Denominación del tema 2: Programación con MPI.

Contenidos del tema 2:

- 2.1: Conceptos básicos de MPI.
- 2.2: Funciones de inicialización y consulta.
- 2.3: Funciones de envío y recepción.
- 2.4: Grupos, contextos y comunicadores.
- 2.5: Funciones colectivas.

Denominación del tema 3: Programación con OpenMP.

Contenidos del tema 3:

- 3.1: Conceptos básicos de OpenMP.
- 3.2: Directivas.
- 3.3: Cláusulas.
- 3.4: Funciones.

## Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento o TP	No presencial EP
		GG	SL		
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	45	10	5	1	29
2	45	10	5	1	29
3	45	10	5	1	29
<b>Evaluación del conjunto</b>	15	6,2	1,5	0,75	6,55
<b>TOTALES</b>	150	36,2	16,5	3,75	93,55

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

Se propone un sistema de evaluación continua que tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas y seminarios/laboratorios, la elaboración de trabajos, las exposiciones en clase y el examen final. Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en el RD 1125/2003, artículo 5º. La evaluación constará de tres partes: evaluación teórica (55% de la nota final), evaluación práctica (35% de la nota final) y evaluación de un trabajo tutorizado (10% de la nota final).

La evaluación teórica consistirá en una prueba compuesta de preguntas relativas al contenido del programa teórico de la asignatura. Para la evaluación práctica se realizarán entregas de prácticas a lo largo del semestre. En el caso de que no se realicen las entregas programadas, o que la calificación de las mismas sea suspenso, se deberá superar un examen práctico en el laboratorio. Los alumnos deberán presentar un trabajo final en el que expongan lo realizado en el trabajo tutorizado.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación superior a 4 en los apartados teórico y práctico, y una media final superior a 5 puntos.

### Bibliografía y otros recursos

- Aula virtual de la asignatura (descarga de materiales, foros, noticias, etc.).
- Como bibliografía básica se recomienda cualquier texto de carácter universitario sobre “Computación Paralela” y “Programación Paralela” que contenga los temas anteriores, sirviendo de referencia los siguientes
  - Introducción a la programación paralela. Francisco Almeida, et al. Paraninfo S.A. ISBN-10: 8497326741. ISBN-13: 978-8497326742.
  - Using MPI: Portable Parallel Programming with the Message-Passing Interface (Scientific and Engineering Computation). Gropp, William. MIT Press, 2da Edición. ISBN-10: 026257134X. ISBN-13: 978-0262571340.
  - Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming (Scientific and Engineering Computation). Kuck, David J. MIT Press. ISBN-10: 0262533022. ISBN-13: 978-0262533027.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Por determinar.

Tutorías de libre acceso:

- Miércoles: 18:30 - 21:30
- Jueves: 18:30 - 20:30

### Recomendaciones

Para cursar esta asignatura es aconsejable contar con todos los conocimientos y competencias desarrollados en los módulos de formación básica, de contenidos comunes a la rama de Informática y de tecnología específica en Ingeniería de Computadores durante los siete semestres anteriores. Asimismo, se recomienda la asistencia a todas las sesiones teóricas y prácticas, y la realización de las tareas que se propongan en clase.

