



## Guía docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Arquitectura e Tecnoloxía de Supercomputadores			Código	614473002
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións				
Descriptorios					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6	
Idioma	CastellanoGallegoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Electrónica e Sistemas				
Coordinador/a	Gonzalez Gomez, Patricia		Correo electrónico	patricia.gonzalez@udc.es	
Profesorado			Correo electrónico		
Web	aula.cesga.es				
Descripción general	Mediante esta materia pretendese completar os coñecementos sobre arquitecturas de altas prestacións que o alumno esté adquirindo a través da materia de Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores. En esta materia, Arquitectura e Tecnología de Supercomputadores, trátanse as arquitecturas paralelas modernas tanto dende o punto de vista funcional como de deseño. Estos coñecementos facilitarán ao alumno o desenvolvemento de algoritmos paralelos cubertos polas materias de ?Programación Paralela? e ?Técnicas de Computación Paralela?.				

## Competencias de la titulación

Código	Competencias de la titulación
A1	Analizar y mejorar el rendimiento de una arquitectura o un software dado.
A2	Definir, evaluar y seleccionar la arquitectura y el software más adecuado para la resolución de un problema.
A5	Conocer las arquitecturas emergentes en el campo de la supercomputación.
A9	Conocer los principales elementos HW y SW de un servidor y ser capaz de mejorar el rendimiento y las capacidades del mismo.
A12	Conocer las tendencias en supercomputación así como su utilización práctica en los sectores industrial, académico y público.
A13	Integrarse en la operativa diaria de un centro relacionado con la supercomputación.
B1	Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Comunicar conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B4	Aplicar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que deberá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	Capacidad de análisis y síntesis.
B10	Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo.
B12	Trabajar en equipo.
B13	Exponer, defender y discutir propuestas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.



Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Búsqueda, selección y manejo de recursos (bibliografía, software, simuladores, etc.) sobre el campo de las arquitecturas de altas prestaciones.		BI4 BI10	CM7
Seleccionar a arquitectura máis adecuada en función das características do problema computacional, en base ás distintas características das arquitecturas estudiadas	AI1 AI2 AI5 AI9 AI12	BI1	CM4 CM6 CM8
Análise, comparación e avaliación de diferentes arquitecturas para supercomputación como base para a elaboración dun pliego de condicións técnicas.	AI1 AI2 AI9 AI12	BI1 BI6	
Integrarse na operativa diaria nun Centro relacionado coa supercomputación.	AI13	BI3 BI4 BI12 BI13	CM1 CM2

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Computadores paralelos	Breve Introducción Histórica Niveles de paralelismo Clasificación Organización del sistema de memoria: clasificación tradicional de sistemas MIMD Comparación multiprocesador-multicomputador Denominaciones actuales: Lista Top500
Tema 2. Diseño en multiprocesadores: coherencia caché	Introducción Protocolos de coherencia caché Protocolos de snooping (arquitecturas UMA) Protocolos basados en directorios (arquitecturas CC-NUMA)
Tema 3. Diseño en multiprocesadores: sincronización y consistencia de memoria	Primitivas de sincronización Soporte hardware para sincronización Implementaciones software de sincronización Modelos de consistencia de memoria Comparación entre los modelos de consistencia
Tema 4. Redes de interconexión	Tipos de redes Componentes básicos de una red: enlaces, encaminadores e interfaces de red Parámetros de rendimiento Espacio de diseño en redes de interconexión: Clasificación, topología, técnicas de conmutación, algoritmos de encaminamiento, control de flujo, bloqueos Evaluación de prestaciones en redes de interconexión



Tema 5. Sistemas distribuidos: clústers	<p>Introducción a las arquitecturas clúster</p> <p>Arquitectura de un cluster</p> <p>Nodos</p> <p>Redes de interconexión</p> <p>Software</p> <p>Paquetes de herramientas</p> <p>Aplicaciones de las arquitecturas clúster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Alta productividad</li> <li>-Alto rendimiento</li> <li>-Alta disponibilidad</li> </ul> <p>Planificación y balanceo de la carga</p>
---	---

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	22	33	55
Solución de problemas	24	48	72
Trabajos tutelados	2	15	17
Atención personalizada	6	0	6

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de fases de debate con los estudiantes.
Solución de problemas	Actividad que permite a los estudiantes aprender y afianzar los conocimientos ya adquiridos mediante la resolución de problemas
Trabajos tutelados	Trabajos académicamente dirigidos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas Trabajos tutelados	La atención personalizada en la realización de prácticas de laboratorio y los trabajos tutelados es altamente recomendable para dirigir a los alumnos en el desarrollo del trabajo en esta materia.

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Solución de problemas	Resolución de ejercicios o pequeños trabajos planteados en las clases interactivas	40
Trabajos tutelados	Realización de trabajos académicamente dirigidos	60

Observaciones evaluación



Consiste en una evaluación continua basada en la realización de trabajos académicamente dirigidos (60%) y prácticas (20%); además del seguimiento de la participación activa durante las clases (20%). Evaluación convocatoria ordinaria (Enero): Se realizará según la evaluación continua descrita anteriormente. No habrá examen de la asignatura. Evaluación convocatoria extraordinaria (Julio): Para superar la evaluación continua será necesario entregar los trabajos académicamente dirigidos y prácticas que se hayan suspendido durante la convocatoria ordinaria. No habrá examen.

#### ALUMNOS A TIEMPO PARCIAL

La evaluación será igual que la de los alumnos a tiempo completo.

**NO PRESENTADO** Se considerará no presentado el alumno que non haya entregado ninguno de los trabajos tutelados y prácticas.

#### Fuentes de información

Básica	
Complementaria	

#### Recomendaciones

##### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

##### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores/614473001

Programación Paralela/614473004

Técnicas de Optimización e Paralelización/614473005

##### Asignaturas que continúan el temario

#### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías