



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Arquitectura e Tecnoloxía de Supercomputadores	Código	614473002	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinación	Gonzalez Gomez, Patricia	Correo electrónico	patricia.gonzalez@udc.es	
Profesorado		Correo electrónico		
Web	aula.cesga.es			
Descrición xeral	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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Búsqueda, selección e manexo de recursos (bibliografía, software, simuladores, etc.) sobre o campo das arquitecturas de altas prestacións.		BI5 BI10	CM7
Seleccionar a arquitectura máis adecuada en función das características do problema computacional, en base ás distintas características das arquitecturas estudadas	AI1 AI2 AI5 AI12	BI2	CM4 CM6 CM8
Análise, comparación e avaliación de diferentes arquitecturas para supercomputación como base para a elaboración dun pliego de condicións técnicas.	AI1 AI2 AI12	BI2 BI7	
Integrarse na operativa diaria nun Centro relacionado coa supercomputación.	AI13	BI4 BI5 BI12 BI13	CM1 CM2

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema 1. Computadores paralelos	Breve Introducción Histórica Niveis de paralelismo Clasificación Organización do sistema de memoria: clasificación tradicional de sistemas MIMD Comparación multiprocesador-multicomputador Denominacións actuais: Lista Top500
Tema 2. Deseño en multiprocesadores: coherencia caché	Introdución Protocolos de coherencia caché Protocolos de snooping (arquitecturas UMA) Protocolos baseados en directorios (arquitecturas CC-NUMA)
Tema 3. Deseño en multiprocesadores: sincronización e consistencia de memoria	Primitivas de sincronización Soporte hardware para sincronización Implementacións software de sincronización Modelos de consistencia de memoria Comparación entre os modelos de consistencia
Tema 4. Redes de interconexión	Tipos de redes Compoñentes básicos dunha rede: ligazóns, encaminadores e interfaces de rede Parámetros de rendemento Espazo de deseño en redes de interconexión: Clasificación, topoloxía, técnicas de conmutación, algoritmos de encaminamento, control de fluxo, bloqueos Avaliación de prestacións en redes de interconexión
Tema 5. Sistemas distribuídos: clústers	Introdución ás arquitecturas clúster Arquitectura dun cluster Nodos Redes de interconexión Software Paquetes de ferramentas Aplicacións das arquitecturas clúster: -Alta produtividade -Alto rendemento -Alta dispoñibilidade Planificación e abalo da carga

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A5 A12 C8	22	33	55
Solución de problemas	A1 A2 A5 A12 B2 B7 B12 B5 C4 C6	24	48	72
Traballos tutelados	A1 A2 A5 A12 A13 B4 B10 B12 B13 B5 C1 C2 C6 C7	2	15	17
Atención personalizada		6	0	6

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías
--------------



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de fases de debate cos estudantes.
Solución de problemas	Actividade que permite aos estudantes aprender e afianzar os coñecementos xa adquiridos mediante a resolución de problemas
Traballos tutelados	Traballos académicamente dirixidos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Traballos tutelados	A atención personalizada na realización de prácticas de laboratorio e os traballos tutelados é altamente recomendable para dirixir os alumnos no desenvolvemento do traballo nesta materia.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A1 A2 A5 A12 B2 B7 B12 B5 C4 C6	Resolución de exercicios ou pequenos traballos plantexados nas clases interactivas	40
Traballos tutelados	A1 A2 A5 A12 A13 B4 B10 B12 B13 B5 C1 C2 C6 C7	Realización de traballos académicamente dirixidos	60

### Observacións avaliación

<p>Consiste nunha avaliación continua baseada na realización de traballos académicamente dirixidos ( 60%) e prácticas (20%) e no seguemento da participación activa durante as clases (20%).</p> <p><b>Avaliación</b> convocatoria ordinaria (Xaneiro): Se realizará segundo a avaliación continua detallada máis arriba. Non haberá exame da asignatura.</p> <p><b>Avaliación</b> convocatoria extraordinaria (Xullo): Para superar a avaliación continua será necesario entregar os traballos académicamente dirixidos e prácticas que se teñan suspendido durante a convocatoria ordinaria. Non haberá exame.</p> <p><b>ALUMNOS A TEMPO PARCIAL</b> A avaliación será igual que a dos alumnos a tempo completo.</p> <p><b>NON PRESENTADO</b> Se considerará non presentado o alumno que non teña entregado ningún dos traballos tutelados e prácticas.</p>
---

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	Dado que se tratan de reflectir non soamente os fundamentos da arquitectura de supercomputadores senón tamén os avances máis recentes, moita da información bibliográfica consultarase en artigos publicados en revista e dispoñibles online e noutras fontes de consulta dispoñibles online. A bibliografía básica necesaria para seguir cada parte da materia a irá indicando o profesor durante as clases. Bibliografía básica. Os libros polos que se segue máis directamente partes da materia son:1.Arquitectura de Computadores, Xullo Ortega, Mancia Anguita e Alberto Prieto. Thompson. 2005.2. High Performance Cluster Computing, Rajkumar Buyya, ed., Prentice Hall PTR, 1999. ISBN 0-13-013784-7, 0-13-013785-5.
----------------------------	---



<b>Bibliografía complementaria</b>	Bibliografía complementaria. Os seguintes son libros que permiten consultar máis en profundidade algúns contidos de: 1. Parallel Computer Architecture, David E. Culler, Jaswinder Pal Singh e Anoop Gupta. Morgan Kaufmann Publishers. 1999. 2. In Search of Clusters, 2ª ed., Gregory Pfister, Prentice Hall, 1998, ISBN: 0138997090. 3. Organización e Arquitectura de Computadores (7ª edición), W. Stallings. Prentice Hall. 2007. 4. Computer Architecture: a Quantitative Approach (4ª edición), John L. Hennessy e David A. Patterson. Morgan Kaufmann Publishers. 2007.
------------------------------------	--

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores/614473001

Programación Paralela/614473004

Técnicas de Optimización e Paralelización/614473005

### Materias que continúan o temario

## Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías