



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Arquitectura e Tecnoloxía de Supercomputadores		Código	614473002
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
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 da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Analizar e mellorar o rendemento dunha arquitectura ou un software dado.
A2	Definir, avaliar e seleccionar a arquitectura e o software máis axeitado para a resolución dun problema.
A5	Coñecer as arquitecturas emerxentes no campo da supercomputación.
A9	Coñecer os principais elementos HW e SW dun servidor e ser capaz de mellorar o rendemento e as capacidades do mesmo.
A12	Coñecer as tendencias en supercomputación así como a súa utilización práctica nos sectores industrial, académico e público.
A13	Integrarse na operativa diaria dun centro relacionado coa supercomputación.
B1	Aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Comunicar conclusións (e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan) a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B4	Aplicar habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que deberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.
B6	Capacidade de análise e síntese.
B10	Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
B12	Traballar en equipo.
B13	Expor, defender e discutir propostas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.



Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Búsqueda, selección e manexo de recursos (bibliografía, software, simuladores, etc.) sobre o campo das arquitecturas de altas prestacións.		BI4 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 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

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	<p>Introdución ás arquitecturas clúster</p> <p>Arquitectura dun cluster</p> <p>Nodos</p> <p>Redes de interconexión</p> <p>Software</p> <p>Paquetes de ferramentas</p> <p>Aplicacións das arquitecturas clúster:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alta produtividade -Alto rendemento -Alta dispoñibilidade <p>Planificación e abalo da carga</p>
---	--

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	22	33	55
Solución de problemas	24	48	72
Traballos tutelados	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	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	Resolución de exercicios ou pequenos traballos plantexados nas clases interactivas	40
Traballos tutelados	Realización de traballos académicamente dirixidos	60

Observacións avaliación



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%).

Avaliación

convocatoria ordinaria (Xaneiro): Se realizará segundo a avaliación continua detallada máis arriba. Non haberá exame da asignatura.

Avaliación

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.

ALUMNOS A TEMPO PARCIAL

A avaliación será igual que a dos alumnos a tempo completo.

NON PRESENTADO

Se considerará non presentado o alumno que non teña entregado ningún dos traballos tutelados e prácticas.

Fontes de información

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

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