



Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Arquitectura e Tecnoloxía de Supercomputadores		Código	614473002	
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións				
Descriptorios					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánGalegoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Electrónica e Sistemas				
Coordinación	López Taboada, Guillermo	Correo electrónico	guillermo.lopez.taboada@udc.es		
Profesorado	López Taboada, Guillermo	Correo electrónico	guillermo.lopez.taboada@udc.es		
Web	aula.cesga.es				
Descrición xeral	Mediante esta materia preténdese completar os coñecementos sobre arquitecturas de altas prestacións que o alumno estea a adquirir a través da materia de Arquitectura e Tecnoloxía de Computadores. Nesta materia, Arquitectura e Tecnoloxía de Supercomputadores, trátanse as arquitecturas paralelas modernas tanto desde o punto de vista funcional como de deseño. Estes coñecementos facilitarán ao alumno o desenvolvemento de algoritmos paralelos cubertos polas materias de Programación Paralela e Técnicas de Computación Paralela e do proxecto de computación que se realizará na asignatura ?Taller de proxectos?.				

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 y manejo de recursos (bibliografía, software, simuladores, etc.) sobre el campo de las arquitecturas de altas prestaciones.		BI4 BI10	CM7
Seleccionar la arquitectura más adecuada en función de las características del problema computacional, en base a las distintas características de las arquitecturas estudiadas	AI1 AI2 AI5 AI9 AI12	BI1	CM4 CM6 CM8
Análisis, comparación y evaluación de diferentes arquitecturas para supercomputación como base para la elaboración de un pliego de condiciones técnicas.	AI1 AI2 AI9 AI12	BI1 BI6	
Integrarse en la operativa diaria en un Centro relacionado con la 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, topología, técnicas de conmutación, algoritmos de encaminamiento, 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.

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