



Guía Docente

Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Programación Paralela	Código	614473004		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma					
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Electrónica e Sistemas				
Coordinación	Martin Santamaria, Maria Jose	Correo electrónico	maria.martin.santamaria@udc.es		
Profesorado	Martin Santamaria, Maria Jose Tourinho Dominguez, Juan	Correo electrónico	maria.martin.santamaria@udc.es juan.tourino@udc.es		
Web	gac.udc.es/master				
Descrición xeral	<p>Esta materia está estreitamente relacionada coa materia ?Arquitectura e Tecnoloxía de Supercomputadores?. Os obxetivos globales de esta materia son: formar ao alumno nos diversos paradigmas de programación de computadores paralelos, incidir nas técnicas software para o deseño e implementación de algoritmos e aplicacións paralelas eficientes, e aplicar estas técnicas de forma práctica para a programación de computadores paralelos con diferentes arquitecturas, utilizando recursos de supercomputación dispoñibles na Comunidade Autónoma de Galicia.</p> <p>Unha vez finalizada a materia, o alumno disporá dos coñecementos teóricos e prácticos necesarios para abordar con rigor o deseño de algoritmos paralelos sobre arquitecturas multiprocesador.</p>				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	AI1	BI2	CM1
	AI2	BI5	CM2
	AI5	BI7	CM3
	AI6	BI10	CM6
	AI12	BI11	CM7
	AI13	BI12	CM8

Contidos

Temas	Subtemas
Tema 1. Paradigmas de programación paralela	<ul style="list-style-type: none"> -Paradigma de memoria distribuida -Paradigma de memoria compartida -Paradigma data-parallel -Paradigma PGAS -Novos linguaxes de programación paralela (X10, chapel, Fortress)



Tema 2. Programación mediante directivas de memoria compartida: OpenMP	<ul style="list-style-type: none"> -Introducción á programación con OpenMP -Directivas para a construción de paralelismo -Directivas de sincronización -Biblioteca de rutinas OpenMP -Variables de contorno
Tema 3. Programación mediante o paradigma de paso de mensaxes: MPI	<ul style="list-style-type: none"> -Características xerais de MPI -Comunicacións punto a punto -Comunicacións colectivas -Tipos de datos derivados -Topoloxías virtuais e comunicadores -Novas funcionalidades de MPI-2 -Programación híbrida: MPI + OpenMP

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A6 A13 B2 B7 B10 B12 B5 C1 C2 C3 C6 C7 C8	28	28	56
Sesión maxistral	A5 A12 B11 C2 C3 C6 C7 C8	36	54	90
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividade que permite aos estudantes aprender e afianzar os coñecementos xa adquiridos mediante a realización de sesións prácticas en supercomputadores.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de fases de debate cos estudantes. Todo elo coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar o aprendizaxe. Se realizarán sesións maxistras sobre gran parte dos contenidos do temario, normalmente como punto de partida para o resto de actividades previstas para cada punto.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Sesión maxistral	A atención personalizada na realización das prácticas de laboratorio é imprescindible para dirixir aos alumnos no desenvolvemento do traballo. Ademais, esta atención servirá para validar e avaliar o traballo que vai sendo realizado polos alumnos en distintas fases do seu desenvolvemento ata chegar á súa finalización. Por outra banda, recomendarase aos alumnos a asistencia a tutorías como método de axuda.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A6 A13 B2 B7 B10 B12 B5 C1 C2 C3 C6 C7 C8	Na primeira oportunidade evaluarase a través da realización de prácticas de laboratorio utilizando os linguaxes de programación paralelos visto en teoría e sobre sistemas de supercomputación do Centro de Supercomputación de Galicia. Na segunda oportunidade a avaliación consistirá dunha proba escrita sobre os contenidos teóricos e prácticos tratados durante o curso.	100



Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica

- W.P. Petersen, P. Arbenz (2004). Introduction to Parallel Computing. Oxford University Press
- F. Almeida, D. Giménez, J.M. Manta, A.M. Vidal (2008). Introducción a la programación paralela. Paraninfo
- R. Chandra, L. Dagum, D. Kohr (2001). Parallel Programming in OpenMP. Morgan Kaufmann Publishers
- P.S. Pacheco (1997). Parallel Programming with MPI. Morgan Kaufmann Publishers
- W. Gropp, E. Lusk and R. Thakur (1999). Using MPI-2. The MIT Press
- Barbara Chapman, Gabriele Jost and Ruud Van der Pas (2008). Using OpenMP. The MIT Press
- P. Pacheco (2011). An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann Publishers

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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