



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Programación Paralela		Código	614473102
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións / High Performance Computing (Mod. Presencial)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterEnxeñaría de Computadores			
Coordinación	Martin Santamaria, Maria Jose	Correo electrónico	maria.martin.santamaria@udc.es	
Profesorado	Martin Santamaria, Maria Jose	Correo electrónico	maria.martin.santamaria@udc.es	
	Touriño Dominguez, Juan		juan.tourino@udc.es	
Web	aula.cesga.es			
Descrición xeral	Os obxetivos globales da materia son: formar ó alumno nos diversos paradigmas de programación de computadores paralelos; incidir en 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 como os dispoñibles no Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA).			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos			
	Sen modificacións.			
	2. Metodoloxías			
	*Metodoloxías docentes que se manteñen			
	Mantéñense todas, pero adaptadas á docencia en liña.			
	*Metodoloxías docentes que se modifican			
	Non se modifica ningunha.			
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado			
Teams, aula cesga e o email.				
4. Modificacións na avaliación				
Sen modificacións.				
*Observacións de avaliación:				
5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía				
Sen modificacións.				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Definir, avaliar e seleccionar a arquitectura e o software máis axeitado para a resolución dun problema
A2	CE2 - Analizar e mellorar o rendimento dunha arquitectura ou un software dado
A3	CE3 - Coñecer os conceptos e as técnicas básicas da computación de altas prestacións
A4	CE4 - Afondar no coñecemento de ferramentas de programación e diferentes linguaxes no campo da computación de altas prestacións
A5	CE5 - Analizar, deseñar e implementar algoritmos e aplicacións paralelas eficientes



B1	CB6 - Posuir e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que deberá ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
B6	CG1 - Ser capaz de buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
B10	CG5 - Ser capaz de traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
C1	CT1 -Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Comprender as principais diferenzas de organización nas arquitecturas paralelas		AP1 AP3	BP1 BP5
Entender os principais modelos de programación		AP1 AP3 AP4	
Aplicar os coñecementos adquiridos á implementación eficiente de aplicacións paralelas usando distintos modelos de programación		AP2 AP5	BP2 BP6 BP10 CP1

Contidos	
Temas	Subtemas
Programación paralela	Introducción á computación paralela Paradigmas de programación paralela Programas paralelos utilizando directivas de memoria compartida Programas paralelos utilizando librerías de paso de mensaxes

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B10 C1	18	54	72
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B6 C1	0	54	54
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 B1	23	0	23
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas no laboratorio nas que se realizan tarefas dirixidas que permiten ao alumno familiarizarse desde un punto de vista práctico cos contidos vistos nas clases teóricas. Estas sesións levaranse a cabo a través de Teams.
Traballos tutelados	Realización de traballos nos que o alumno ten que empregar os coñecementos adquiridos para resolver distintos problemas de forma autónoma.



Sesión maxistral	Clases teóricas nas que se expón o contido de cada tema. Estas sesións levaranse a cabo a través de Teams.
------------------	--

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	A atención personalizada na realización das prácticas de laboratorio e os traballos tutelados é indispensable para dirixir aos estudantes no desenvolvemento do traballo. Recoméndase que os alumnos utilicen as titorías para validar o traballo que realizan. A atención personalizada levarase a cabo a través de Teams, Aula Cesga e/ou email.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B10 C1	Evaluación das prácticas	50
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B6 C1	Evaluación dos traballos académicamente dirixidos	50

Observacións avaliación
A asignatura divídese en dúas partes (programación baseada en directivas e mediante pase de mensaxes). Cada parte supón o 50% da nota final da asignatura. Para poder superar a asignatura deberá obterse como mínimo un 5 de media entre as dúas partes da asignatura, cun mínimo de 4 en cada unha delas. Na segunda oportunidade soamente se poderá recuperar as notas dos traballos académicamente dirixidos. As notas das prácticas serán as obtidas durante o curso. A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de '0' na parte (OpenMP/MPI) e na oportunidade correspondente.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- P. Pacheco (2011). An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann Publishers - F. Almeida, D. Giménez, J.M. Manta, A.M. Vidal (2008). Introducción a la programación paralela. Paraninfo - W.P. Petersen, P. Arbenz (2001). Introduction to Paralell Computing. Oxford University Press - 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 - T.G. Matsson, Y. (Helen) He, A.E. Koniges (2019). The OpenMP Common Core. Making OpenMP Simple Again. The MIT Press
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Programación Paralela Avanzada/614473107
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