



## Guía Docente

Datos Identificativos					
Asignatura (*)			Programación Paralela	Código	2023/24 614973102
Titulación		Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións / High Performance Computing (Mod. Virtual)			
Descriptorios					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma	CastelánInglés				
Modalidade docente	Non 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 Tourinho Dominguez, Juan	Correo electrónico	maria.martin.santamaria@udc.es 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).				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados 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 desenrolo e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e súa capacidade de resolución de problemas en contornas 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 / Resultados do título		
	AP1	BP1	
Comprender as principais diferentes de organización nas arquitecturas paralelas	AP3	BP5	
Entender os principais modelos de programación	AP1		
	AP3		
	AP4		



Aplicar os conhecimentos 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2	2	0	2
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A5 B1	21	0	21
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.
Traballos tutelados	Realización de traballos nos que o alumno ten que empregar os coñecementos adquiridos para resolver distintos problemas de forma autónoma.
Proba obxectiva	Ao final do cuadrimestre realizarase un exame escrito sobre os contidos da materia que foron tratados durante o curso.
Sesión maxistral	Clases teóricas nas que se expón o contido de cada tema.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio	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 / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B6 C1	Evaluación dos traballos académicamente dirixidos	50
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2	Exame final	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 4 sobre 10 en cada unha das partes e un 5 sobre 10 na nota global. Na segunda oportunidade soamente se poderá recuperar as notas do examen final. As notas dos traballos tutelados serán as obtidas durante o curso.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de '0' na convocatoria.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- W.P. Petersen, P. Arbenz (2001). Introduction to Paralell Computing. Oxford University Press
- F. Almeida, D. Giménez, J.M. Manta, A.M. Vidal (2008). Introducción a la programación paralela. Paraninfo
- P. Pacheco (2011). An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann Publishers
- W. Gropp, E. Lusk and R. Thakur (1999). Using MPI-2. The MIT Press
- P.S. Pacheco (1997). Parallel Programming with MPI. Morgan Kaufmann Publishers
- T.G. Mattson, Y (Hellen) 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