



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Programación Paralela | Código | 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 | García Loureiro, Antonio Jesús Martin Santamaria, Maria Jose Pichel Campos, Juan Carlos Touríño Dominguez, Juan | Correo electrónico | antonio.garcia.loureiro@col.udc.es maria.martin.santamaria@udc.es j.pichel@col.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 miudo 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 | |
| Comprender as principais diferentess de organización nas arquitecturas paralelas | | AP1 | BP1 |
| | | 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 parte (OpenMP/MPI) e na oportunidade correspondente.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- 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