



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | 2019/20                        |           |
| Asignatura (*)        | Programación Paralela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Código             |                                | 614973102 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Curso              | Tipo                           | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Primeiro           | Obrigatoria                    | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                |           |
| Modalidade docente    | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correo electrónico | maria.martin.santamaria@udc.es |           |
|                       | Martin Santamaria, Maria Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                |           |
|                       | Pichel Campos, Juan Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                |           |
|                       | Touriño Dominguez, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                |           |
| 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 |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                        |                                     |            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                        | Competencias / Resultados do título |            |     |
| Comprender as principais diferentes de organización nas arquitecturas paralelas                                                  | AP1<br>AP3                          | BP1<br>BP5 |     |
| Entender os principais modelos de programación                                                                                   | AP1<br>AP3<br>AP4                   |            |     |
| Aplicar os conhecimentos adquiridos á implementación eficiente de aplicacións paralelas usando distintos modelos de programación | AP2<br>AP5                          | BP2<br>BP6 | CP1 |

| Contidos              |                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                 | Subtemas                                                                                                                                                                                                      |
| Programación paralela | Introducción á computación paralela<br>Paradigmas de programación paralela<br>Programas paralelos utilizando directivas de memoria compartida<br>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<br>B2 B5 C1 | 18                                      | 54                      | 72           |



|                                                                                                                          |                                  |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|----|----|
| Traballos tutelados                                                                                                      | A1 A2 A3 A4 A5 B1<br>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. |
| 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.                                                                                                                              |

| Atención personalizada   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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. |
| Prácticas de laboratorio |                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Avaliación               |                                  |                                                   |               |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados        | Descrición                                        | Cualificación |
| Traballos tutelados      | A1 A2 A3 A4 A5 B1<br>B2 B5 B6 C1 | Evaluación dos traballos académicamente dirixidos | 50            |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 A3 A4 A5 B1<br>B2 B5 C1    | Evaluación das prácticas                          | 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. |

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- W.P. Petersen, P. Arbenz (2001). Introduction to Parallel Computing. Oxford University Press</li> <li>- F. Almeida, D. Giménez, J.M. Manta, A.M. Vidal (2008). Introducción a la programación paralela. Paraninfo</li> <li>- P. Pacheco (2011). An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann Publishers</li> <li>- W. Gropp, E. Lusk and R. Thakur (1999). Using MPI-2. The MIT Press</li> <li>- P.S. Pacheco (1997). Parallel Programming with MPI. Morgan Kaufmann Publishers</li> <li>- Barbara Chapman, Gabriele Jost and Ruud Van der Pas (2008). Using OpenMP. The MIT Press</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 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