



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Depuración de Programas e Análise do Rendemento | Código | 614473008 | |
| Titulación | | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Electrónica e Sistemas | | | |
| Coordinación | Rodríguez Álvarez, Gabriel | Correo electrónico | gabriel.rodriguez@udc.es | |
| Profesorado | Rodríguez Álvarez, Gabriel | Correo electrónico | gabriel.rodriguez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | <p>El objetivo del curso es doble, por un lado dar a conocer los aspectos arquitectónicos y funcionales que influyen en el rendimiento de una aplicación paralela, y por el otro proporcionar los fundamentos y herramientas necesarios para la detección y corrección de errores en códigos paralelos, así como para su evaluación y análisis, detectando las zonas que degradan el rendimiento, las causas de esa degradación y las posibles soluciones. Las principales competencias que adquirirá el alumno una vez finalizada la materia son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Capacidad de identificar el comportamiento de la ejecución de una aplicación paralela sobre diferentes arquitecturas en términos de su rendimiento. · Capacidad para la búsqueda, selección y manejo de recursos (bibliografía, software, simuladores, etc.) sobre el campo del desarrollo, depuración y análisis del rendimiento de aplicaciones paralelas. · Manejar implementaciones software de las técnicas incluidas en los contenidos teóricos. · Aplicar las diferentes técnicas a los tipos de problemas a los que se orientan cada una de ellas. · Capacidad para integrarse en la operativa diaria en un Centro relacionado con la supercomputación. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Capacidad de identificar el comportamiento de la ejecución de una aplicación paralela sobre diferentes arquitecturas en términos de su rendimiento. | AI1 AI4 AI5 AI6 AI9 | BI7 BI11 | CM4 CM6 |
| Capacidad para la búsqueda, selección y manejo de recursos (bibliografía, software, simuladores, etc.) sobre el campo del desarrollo, depuración y análisis del rendimiento de aplicaciones paralelas. | AI4 AI5 | BI2 BI3 BI5 BI7 BI10 | CM2 CM4 CM6 |
| Manejar implementaciones software de las técnicas incluidas en los contenidos teóricos. | AI4 AI6 | BI3 BI6 | CM3 |



| | | | |
|--|---------------------|-------------|------------|
| Aplicar las diferentes técnicas a los tipos de problemas a los que se orientan cada una de ellas. | AI4 AI6 | BI3 BI6 | CM3 |
| Capacidad para integrarse en la operativa diaria en un Centro relacionado con la supercomputación. | AI5 AI12 AI13 | BI3 BI11 | CM1 CM2 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| 1. Introducción a la depuración de aplicaciones. | <ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso de depuración: aproximación sistemática. 2. Caracterización de los fallos de aplicaciones. 3. Fallos comunes: detección y soluciones. 4. Fallos de difícil detección. 5. Problemas específicos de aplicaciones paralelas. |
| 2. Uso de herramientas de depuración. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Compilación de aplicaciones para depuración. 2. Herramientas de depuración de código paralelo. 3. Herramientas de depuración de memoria en aplicaciones paralelas. 4. Herramientas de análisis multihilo. |
| 3. Introducción al análisis de rendimiento. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de rendimiento: motivación. 2. Repaso de los conceptos básicos sobre el análisis del rendimiento. 3. Caracterización y detección de problemas de rendimiento. 4. Aspectos arquitectónicos que influyen en el rendimiento. 5. Modelado del rendimiento. |
| 4. Uso de herramientas de análisis de rendimiento. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de instrumentación. 2. Técnicas de medida y análisis de rendimiento: profiling y trazas. 3. Herramientas para el análisis del rendimiento. |

| Planificación | | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A1 A4 A5 A6 A9 A12 A13 B3 B7 C3 | 9 | 13.5 | 22.5 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A4 A6 B2 B7 B10 B11 B5 C1 C3 C4 C6 | 16 | 16 | 32 |
| Análise de fontes documentais | A1 A6 A9 B3 B6 B7 B10 B11 C2 C3 C4 C6 | 0 | 5 | 5 |
| Traballos tutelados | A1 A6 A12 A13 B2 B7 B10 C1 C3 C4 | 0 | 13.5 | 13.5 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral con la finalidad de transmitir conceptos y facilitar el aprendizaje. Se usará la pizarra junto con transparencias que muestren los conceptos fundamentales, así como una serie de ejemplos y figuras que ayuden a clarificar dichos conceptos. Las sesiones magistrales versarán sobre todos los contenidos del temario, siendo el punto de partida para el resto de actividades previstas. |



| | |
|-------------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos deberán enfrentarse a una serie de problemas planteados por el profesor durante sesiones prácticas en ordenadores. Para su realización el alumno contará con la tutela del profesor, otros ejemplos realizados en clase y la bibliografía recomendada. Además realizará prácticas guiadas para familiarizarse con las herramientas vistas en clase y para resolver problemas específicos. La finalidad de esta actividad será aprender y afianzar los conocimientos ya adquiridos. |
| Análise de fontes documentais | Revisión de las fuentes bibliográficas recomendadas con el objetivo de ampliar y afianzar los conocimientos expuestos tanto en sesiones magistrales como en prácticas de laboratorio. |
| Traballos tutelados | Resolución de un caso de estudio de mayor dificultad a los realizados de forma guiada, estudiando en mayor profundidad una aplicación específica directamente relacionada con los contenidos de la materia. Deberá entregarse un informe sobre el trabajo realizado, resumiendo las principales conclusiones del mismo. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | La atención personalizada en la realización de las prácticas de laboratorio y los trabajos tutelados se antoja imprescindible para dirigir los alumnos en el desarrollo del trabajo. Además, esta atención servirá para validar y evaluar el trabajo que va siendo realizado por los alumnos en distintas fases de su desarrollo hasta llegar a su finalización. Por otro lado, se recomendará a los alumnos la asistencia a tutorías como método de ayuda. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------|-------------------------------------|--|---------------|
| Sesión maxistral | A1 A4 A5 A6 A9 A12 A13 B3 B7 C3 | Seguimiento continuado y objetivable de una participación activa. | 20 |
| Traballos tutelados | A1 A6 A12 A13 B2 B7 B10 C1 C3 C4 | Realización de un trabajo tutelado y presentación de un informe de conclusiones. | 80 |

Observacións avaliación

| |
|--|
| El sistema de calificación será el señalado con carácter general para el máster. |
|--|

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - W. Stallings (2010). Computer Organization and Architecture: Designing for Performance. Pearson Education - P. Fortier, H. Michel (2003). Computer Systems Performance Evaluation and Prediction. Digital Press - I. Foster (1995). Designing and Building Parallel Programs. Addison Wesley - W. Wu (1999). Performance Evaluation, Prediction and Visualization of Parallel Systems. Kluwer Academic Pub. - S. Goedecker, A. Hoisie (2001). Performance Optimization of Numerically Intensive Codes. SIAM - J.J. Dongarra et al (2003). Sourcebook of Parallel Computing. Morgan-Kaufman - T. Grötter et al. (2007). The Developer's Guide to Debugging. Springer - N. Gunther (2000). The Practical Performance Analyst. iUniverse - A. Zeller (2005). Why Programs Fail: A Guide to Sistematic Debugging. Morgan-Kaufman - R.K. Jain (1991). The Art of Computer Systems Performance Analysis. John Wiley & Sons |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

| |
|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| Materias que continúan o temario |



Software de Base para Supercomputación/614473006

Observacións

Para los fundamentos básicos de la materia se recomienda ceñirse al material recomendado por los profesores (textos, apuntes, artículos, referencias web, etc.). Sin embargo, para los contenidos avanzados de la materia, así como para la realización de trabajos prácticos se recomienda la búsqueda y selección de recursos en internet, debido a la rápida evolución de los contenidos de la asignatura. Dada la fuerte componente práctica de esta materia el alumno deberá realizar un esfuerzo importante en la resolución de los problemas planteados con la ayuda del material proporcionado.

(*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