



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2014/15 |
| Asignatura (*) | Administración de Instalacións de Supercomputación | Código | 614473012 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Electrónica e Sistemas | | | |
| Coordinación | López Taboada, Guillermo | Correo electrónico | guillermo.lopez.taboada@udc.es | |
| Profesorado | López Taboada, Guillermo Rey Expósito, Roberto | Correo electrónico | guillermo.lopez.taboada@udc.es roberto.rey.exposito@udc.es | |
| Web | aula.cesga.es | | | |
| Descrición xeral | O obxectivo deste curso é proporcionar ao alumno os conceptos que lle permitan iniciar unha investigación sólida na área da administración de sistemas para supercomputación e clusters HPC e HTC. Introdúcese ao alumno en técnicas específicas para a administración de sistemas que se utilizarán en supercomputación, HPC e HTC, como son a monitorización dos sistemas e o axuste dos seus parámetros para mellorar o rendemento, os sistemas de ficheiros paralelos e os sistemas de colas, así como a contabilidade dos recursos. Así mesmo, introducirase ao alumno as técnicas necesarias para instalar e configurar un cluster de computación. Ademais introducirá ao alumno nas novas funcionalidades de sistemas operativos que a comunidade científica investiga actualmente e que presentan un elevado potencial. | | | |

| Competencias da titulación | |
|----------------------------|---|
| Código | Competencias da titulación |
| A1 | Analizar e mellorar o rendemento dunha arquitectura ou un software dado. |
| A5 | Coñecer as arquitecturas emerxentes no campo da supercomputación. |
| A9 | Coñecer os principais elementos HW e SW dun servidor e ser capaz de mellorar o rendemento e as capacidades do mesmo. |
| A10 | Adquirir os coñecementos necesarios para a administración dos servizos dos sistemas. |
| A11 | Implementar as políticas e servizos que garantan a continuidade da dispoñibilidade. |
| A12 | Coñecer as tendencias en supercomputación así como a súa utilización práctica nos sectores industrial, académico e público. |
| A13 | Integrarse na operativa diaria dun centro relacionado coa supercomputación. |
| A14 | Implantar e administrar sistemas de supercomputación, HPC e HTC. |
| B1 | Aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B3 | Comunicar conclusións (e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan) a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades. |
| B4 | Aplicar habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que deberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo. |
| B6 | Capacidade de análise e síntese. |
| B7 | Capacidade de organización e planificación. |
| B9 | Usar as novas tecnoloxías. |
| B10 | Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo. |
| B11 | Manter e estender formulacións teóricas fundados para permitir a introdución e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas. |
| B12 | Traballar en equipo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C3 | 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. |



| | |
|----|--|
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación | | |
| Implantar y administrar sistemas de supercomputación, HPC y HTC. | AI5 AI9 AI12 AI14 | BI1 BI4 BI7 BI9 | CM2 CM3 |
| Analizar y mejorar el rendimiento de estos sistemas. | AI1 AI5 AI9 AI12 | BI1 BI6 BI10 BI11 | |
| Gestionar clusters de computación. | AI9 AI10 AI14 | BI1 BI6 | |
| Planificar políticas de colas de procesos. | AI9 AI10 AI11 AI14 | | |
| Llevar a la práctica los conocimientos teóricos aprendidos. | AI13 | BI1 BI3 | CM6 |
| Trabajar en equipo. | | BI12 | CM1 CM4 |
| Planificar y organizar su tiempo y sus recursos. | | BI7 | |
| Llevar a cabo un aprendizaje autónomo. | | BI4 | CM7 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| T1. Despregamento de infraestruturas en computación de altas prestacións | T1.1 Instalación do sistema base T1.2 Configuración de redes de interconexión T1.3 Acceso a sistemas de almacenamento compartido T1.4 Almacenamento paralelo e de altas prestacións para clusters de computación T1.5 Instalación de ferramentas de desenvolvemento e aplicacións T1.6 Fase de probas e documentación |
| T2. Administración de clusters HPC | T2.1 Topología e descrición do hardware T2.2 Instalación, configuración e administración de sistemas de Colas T2.3 Administración da rede de altas prestacións HPC T2.4 Instalación, configuración e administración de contornas de computación cloud e grid |
| T3. Parametrización e optimización de rendemento de sistemas HPC | T3.1 Monitorización e medición do sistema T3.2 Contabilidade de utilización de usuarios e procesos T3.3 Parámetros e compoñentes do sistema axustables T3.4 Xestión da carga de traballo T3.5 Xestión de memoria e procesos en contornas NUMA |



| | |
|--|--|
| T4. Xestión da infraestrutura de soporte | <p>T4.1 O CPD</p> <p>T4.2 O sistema eléctrico</p> <p>T4.3 Refrixeración</p> <p>T4.4 Eficiencia enerxética</p> <p>T4.5 Seguridade física e das instalacións</p> |
|--|--|

| Planificación | | | |
|--------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | 10 | 15 | 25 |
| Prácticas de laboratorio | 15 | 30 | 45 |
| Proba mixta | 2 | 0 | 2 |
| Atención personalizada | 3 | 0 | 3 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de fases de debate cos estudantes. Todo iso coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Realizaranse sesións maxistras sobre gran parte dos contidos do temario, normalmente como punto de partida para o resto de actividades previstas para cada punto. |
| Prácticas de laboratorio | Actividade que permite aos estudantes aprender e afianzar os coñecementos xa adquiridos mediante a realización de sesións prácticas en computadores. |
| Proba mixta | A atención personalizada na realización das prácticas de laboratorio resulta imprescindible á hora de desenvolver o traballo proposto. Trátase de actividades que requiren un alto grao de especialización cuxa resolución implica a aplicación de conceptos traballados previamente no máster, e cuxo coñecemento se atopa usualmente pouco estruturado co que resulta crucial a consulta e o debate co profesor. Ademais, esta atención servirá para validar e avaliar o traballo que vai sendo realizado polos alumnos en distintas fases do seu desenvolvemento ata chegar á súa finalización. Por parte do profesorado traballaranse as tutorías e a atención personalizada como parte transcendental do proceso formativo. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | A atención personalizada na realización das prácticas de laboratorio resulta imprescindible á hora de desenvolver o traballo proposto. Trátase de actividades que requiren un alto grao de especialización cuxa resolución implica a aplicación de conceptos traballados previamente no máster, e cuxo coñecemento se atopa usualmente pouco estruturado co que resulta crucial a consulta e ou debate co profesor. Ademais, esta atención servirá para validar e avaliar o traballo que vai sendo realizado polos alumnos en distintas fases do seu desenvolvemento ata chegar á súa finalización. Por parte do profesorado traballaranse ás titorías e a atención personalizada como parte transcendental do proceso formativo. |

| Avaliación | | |
|--------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | Proba sobre os contidos tratados nas clases maxistras. | 50 |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse determinadas prácticas de administración de sistemas clúster que consistirán na instalación de hardware e software propio de computación de altas prestacións. Ademais, analizaranse as políticas de configuración e administración implantadas no Centro de Supercomputación de Galicia. | 50 |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



O alumnado a tempo parcial realizará as prácticas de laboratorio con máquinas virtuais no seu equipo, apoiánadoo cun tratamento particular en caso de que non puidese asistir as prácticas de laboraorio.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup (2007 (2nd edition)). The Practice of System and Network Administration. Addison-Wesley |
| Bibliografía complementaria | - Evi Nemeth (2007). La biblia de administración de sistemas Linux . Madrid, Anaya Multimedia - Evi Nemeth (2007). Linux Administration Handbook. Prentice Hall - Mike Meyers (2010). Redes Administración y mantenimiento. Anaya-Multimedia |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Administración de Sistemas I/614473010

Administración de Sistemas II/614473011

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