



Guía Docente

Datos Identificativos					2012/13
Asignatura (*)	Administración de Instalacións de Supercomputación	Código	614473012		
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións				
Descritores					
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	Correo electrónico	guillermo.lopez.taboada@udc.es		
Web	aula.cesga.es				
Descrición xeral	El objetivo de este curso es proporcionar al alumno los conceptos que le permitan iniciar una investigación sólida en el área de la administración de sistemas para supercomputación y clusters HPC y HTC. Se introduce al alumno en técnicas específicas para la administración de sistemas que se utilizarán en supercomputación, HPC y HTC, como son la monitorización de los sistemas y el ajuste de sus parámetros para mejorar el rendimiento, los sistemas de ficheros paralelos y los sistemas de colas, así como la contabilidad de los recursos. Asimismo, se introducirá al alumno las técnicas necesarias para instalar y configurar un cluster de computación. Además introducirá al alumno en las nuevas funcionalidades de sistemas operativos que la comunidad científica investiga actualmente y 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	T4.1 O CPD T4.2 O sistema eléctrico T4.3 Refrixeración T4.4 Eficiencia enerxética T4.5 Seguridade física e das instalacións
--	---

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	10	15	25
Prácticas de laboratorio	10	35	45
Proba mixta	2	0	2
Saídas de campo	2	0	2
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
Sesión maxistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de fases de debate con los estudiantes. Todo ello con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Se realizarán sesiones magistrales sobre gran parte de los contenidos del temario, normalmente como punto de partida para el resto de actividades previstas para cada punto.
Prácticas de laboratorio	Actividad que permite a los estudiantes aprender y afianzar los conocimientos ya adquiridos mediante la realización de sesiones prácticas en ordenadores.
Proba mixta	Proba que integra pregunta obxectivas sobre os conceptos tratados nas sesións maxistras xunto con exercicios no ámbito de traballo da asignatura.
Saídas de campo	Encuentro con el personal del departamento de sistemas del CESGA para conocer de primera mano la operativa de un centro de supercomputación.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>La atención personalizada en la realización de las prácticas de laboratorio resulta imprescindible a la hora de desarrollar el trabajo propuesto. Se trata de actividades que requieren un alto grado de especialización cuya resolución ha de implicar la aplicación de conceptos trabajados previamente en el máster, y cuyo conocimiento se encuentra usualmente poco estructurado con lo resulta crucial la consulta y el debate con el profesor.</p> <p>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 parte del profesorado se trabajarán las tutorías y la atención personalizada como parte trascendental del proceso formativo.</p>

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba mixta	Proba sobre os contidos tratados nas clases maxistras.	30
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.	70



Observacións avaliación

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