



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Administración de Instalacións de Supercomputación	Código	614473012	
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinador/a	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			
Descripción general	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 de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Analizar y mejorar el rendimiento de una arquitectura o un software dado.
A5	Conocer las arquitecturas emergentes en el campo de la supercomputación.
A9	Conocer los principales elementos HW y SW de un servidor y ser capaz de mejorar el rendimiento y las capacidades del mismo.
A10	Adquirir los conocimientos necesarios para la administración de los servicios de los sistemas.
A11	Implementar las políticas y servicios que garanticen la continuidad de la disponibilidad.
A12	Conocer las tendencias en supercomputación así como su utilización práctica en los sectores industrial, académico y público.
A13	Integrarse en la operativa diaria de un centro relacionado con la supercomputación.
A14	Implantar y administrar sistemas de supercomputación, HPC y HTC.
B1	Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Comunicar conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B4	Aplicar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que deberá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	Capacidad de análisis y síntesis.
B7	Capacidad de organización y planificación.
B9	Usar las nuevas tecnologías.
B10	Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo.
B11	Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas.
B12	Trabajar en equipo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.



C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la 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

Contenidos	
Tema	Subtema
T1. Despliegue de infraestructuras en computación de altas prestaciones	T1.1 Instalación del sistema base T1.2 Configuración de redes de interconexión T1.3 Acceso a sistemas de almacenamiento compartido T1.4 Almacenamiento paralelo y de altas prestaciones para clusters de computación T1.5 Instalación de herramientas de desarrollo y aplicaciones T1.6 Fase de pruebas y documentación
T2. Administración de clusters HPC	T2.1 Topología y descripción del hardware T2.2 Instalación, configuración y administración de sistemas de colas T2.3 Administración de redes de altas prestaciones HPC T2.4 Instalación, configuración y administración de entornos de computación cloud y grid
T3. Parametrización y optimización del rendimiento de sistemas HPC	T3.1 Monitorización y medición del sistema T3.2 Contabilidad de utilización de usuarios y procesos T3.3 Parámetros y componentes del sistema ajustables T3.4 Gestión de la carga de trabajo T3.5 Gestión de memoria y procesos en entornos NUMA



T4. Gestión de la infraestructura de soporte	T4.1 EI CPD T4.2 El sistema eléctrico T4.3 Refrigeración T4.4 Eficiencia energética T4.5 Seguridad física y de las instalaciones
----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	10	15	25
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Prueba mixta	2	0	2
Atención personalizada	3	0	3

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos)

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	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 maxistrais 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.
Prueba 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	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	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 implica la aplicación de conceptos trabajados previamente en el máster, y cuyo conocimiento se encuentra usualmente poco estructurado con el que resulta crucial a consulta y o debate con el profesor. 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 a las tutorías y la atención personalizada como parte trascendental del proceso formativo.

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Prueba mixta	Prueba mixta sobre los conceptos presentados en la materia.	50
Prácticas de laboratorio	Se realizarán determinadas prácticas de administración de sistemas clúster que consistirán en la instalación de hardware y software propio de computación de altas prestaciones. Además, se analizarán las políticas de configuración y administración implantadas en el Centro de Supercomputación de Galicia.	50

Observaciones evaluación



El alumno a tiempo parcial realizará las prácticas de laboratorio con máquinas virtuales en su equipo, apoyándose con un tratamiento particular en caso de que no pudiese asistir a las sesiones de laboratorio.

Fuentes de información

Básica	- Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup (2007 (2nd edition)). The Practice of System and Network Administration. Addison-Wesley
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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Administración de Sistemas I/614473010

Administración de Sistemas II/614473011

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías