



## Guía Docente

Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Infraestruturas de Altas Prestacións	Código	614473104		
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións / High Performance Computing (Mod. Presencial)				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6	
Idioma	Inglés				
Modalidade docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría de Computadores				
Coordinación	Rodríguez Osorio, Roberto	Correo electrónico	roberto.osorio@udc.es		
Profesorado	Rey Expósito, Roberto Rodríguez Osorio, Roberto	Correo electrónico	roberto.rey.exposito@udc.es roberto.osorio@udc.es		
Web	aula.cesga.es				
Descrición xeral	<p>O obxectivo desta materia é proporcionar ao alumno o coñecemento dos compoñentes dunha infraestrutura actual para a computación e altas prestacións, de como funcionan en conxunto e de como adminístralos.</p> <p>O alumno debe ser capaz de deseñar e administrar infraestruturas de altas prestacións tendo en conta a análise das necesidades presentes e a súa posible evolución futura, así coma os requisitos para plantexar un proxecto de deseño de infraestrutura no que se deben ter en conta tanto o hardware, coma o software e as infraestruturas de soporte. Isto incluírá a parte computacional, o almacenamento de datos, a infraestrutura de comunicacións, e a monitorización do sistema.</p>				
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non hai modificacións nos contidos</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Todas adaptadas á docencia online *Metodoloxías docentes que se modifican Ningunha</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Titorías telemáticas mediante correo electrónico, MS Teams e outras plataformas.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Sen cambios na avaliación. A proba mixta poderá ser, en caso necesario, en liña en vez de presencial. *Observacións de avaliación: Non hai observacións adicionais agás a posibilidade de facer as probas en liña.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non hai modificacións</p>				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A2	CE2 - Analizar e mellorar o rendimento dunha arquitectura ou un software dado
A3	CE3 - Coñecer os conceptos e as técnicas básicas da computación de altas prestacións
A6	CE6 - Coñecer as tecnoloxías e ferramentas dispoñibles para a computación en sistemas distribuídos sobre unha rede
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenrolo e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo



B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que deberá ser en grande medida autodirixido ou autónomo.
B6	CG1 - Ser capaz de buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
B7	CG2 - Elaborar adecuadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipótesis razoables.
B8	CG3 - Ser capaz de manter e extender plantexamentos teóricos fundados para permitir a introducción e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no campo
B10	CG5 - Ser capaz de traballar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, e ser hábiles na xestión do tempo, persoas e toma de decisións.
B11	CG6 - Ser capaz de comprender e expresar en lingua inglesa, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, coñecementos, problemas e solucións no ámbito HPC
C1	CT1 - 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.
C2	CT2 - Estimular a capacidade para traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a o desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social
C4	CT4 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade

### Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	AP2	BP5 BP6	CP1
Analizar e mellorar o rendemento dunha arquitectura ou software dado			
Coñecer os conceptos e as técnicas básicas da computación de altas prestacións	AP3	BP1 BP2 BP4 BP7 BP11	CP4
Coñecer as tecnoloxías e ferramentas dispoñibles para a computación en sistemas distribuídos sobre unha rede	AP6	BP8 BP10	CP2

### Contidos

Temas	Subtemas
Infraestrutura de soporte para computación de altas prestacións	Formatos de servidores Infraestrutura dun centro de datos Virtualización de servidores
Tecnoloxías de almacenamento	Dispositivos físicos de almacenamento Redes de almacenamento Copias de seguridade
Deseño e administración de clusters para computación de altas prestacións	Introdución aos clusters de computación Despregamento, configuración e administración de clusters Monitorización e optimización de clusters

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais



Prácticas de laboratorio	A2 B2 B10 C1 C2	20	50	70
Traballos tutelados	B5 B6 B7 B8 B11	0	57	57
Proba mixta	B4 B6	2	0	2
Sesión maxistral	A3 A6 B1 C4	20	0	20
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	Resolución de problemas e casos prácticos na aula de informática e pola súa conta, que permiten ao alumno familiarizarse desde un punto de vista práctico coas cuestións expostas nas clases teóricas.
Traballos tutelados	Encargo de traballos de recollida de información e análise relacionados coa teoría e os coñecementos adquiridos nas clases prácticas
Proba mixta	Avaliación dos coñecementos mediante unha proba escrita ou, se fose convinte, oral
Sesión maxistral	Clases teóricas, nas que se expón o contido de cada tema. O alumno disporá de copias das transparencias con anterioridade e o profesor promoverá unha actitude activa, realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos e deixando cuestións abertas para a reflexión do alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Nas prácticas de laboratorio, o profesor asistirá aos alumnos durante o horario presencial, presentando o traballo a desenvolver, axudándoos a comezar, e finalmente resolvendo as dúbidas que xurdiran durante o traballo non presencial.  Os alumnos poderán empregar as titorías para solventar dúbidas xurdidas durante a realización dos traballos tutelados.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A2 B2 B10 C1 C2	Valorarase a calidade do traballo desenvolvido dentro e fora do laboratorio	50
Traballos tutelados	B5 B6 B7 B8 B11	Valorarase a calidade do traballo entregado tendo ademáis en conta o grao de asistencia que requira por parte dos profesores.	20
Proba mixta	B4 B6	Proba escrita ou, solo se fose necesario, oral	30

Observacións avaliación
<p>É necesario obter polo menos o 50% da cualificación total para aprobar.</p> <p>Na proba mixta, é necesario acadar, polo menos, o 30% da nota para poder aprobar a materia.</p> <p>Non se fará ningunha consideración especial cara aos alumnos con matrícula a tempo parcial. Se considerará como "non presentados" os alumnos que non realicen a proba mixta.</p>

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	R. Rosen. Linux Kernel Networking. Implementation and Theory. 2014 Tom Shanley. InfiniBand Network Architecture. 2002 Matthew Portnoy. Virtualization Essentials, 2nd Edition. 2016 Kailash Jayaswal. Administering Data Centers: Servers, Storage, and Voice over IP. 2005 Ulf Troppens & Rainer Erkens & Wolfgang Müller. Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE. 2009 E. Nemeth & G. Zinder & T.R. Hein. Linux Administration Handbook. 2006 Sam Alapati. Modern Linux Administration: How to Become a Cutting-Edge Linux Administrator. O'Reilly. 2016 T. Sterling, M. Anderson, M. Brodowicz. High performance computing: modern systems and practices. Morgan Kaufmann. 2017
<b>Bibliografía complementaria</b>	Barb Goldworm & Anne Skamarock. Blade Servers and Virtualization: Transforming Enterprise Computing While Cutting Costs. 2007 W. Curtis Preston. Backup & Recovery: Inexpensive Backup Solutions for Open Systems. 2007 Tom Clark. Designing Storage Area Networks: A Practical Reference for Implementing Fibre Channel and IP SANs (2nd Edition). 2003 Coughias & Heiberger & Koop. The Backup Book: Disaster Recovery from Desktop to Data Center 3rd Edition. 2003 Barb Goldworm & Anne Skamarock. Blade Servers and Virtualization: Transforming Enterprise Computing While Cutting Costs. 2007 W. Curtis Preston. Backup & Recovery: Inexpensive Backup Solutions for Open Systems. 2007 Tom Clark. Designing Storage Area Networks: A Practical Reference for Implementing Fibre Channel and IP SANs (2nd Edition). 2003 Coughias & Heiberger & Koop. The Backup Book: Disaster Recovery from Desktop to Data Center 3rd Edition. 2003

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

HPC na Nube/614473106

### Materias que continúan o temario

### 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías