



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2021/22 |
| Asignatura (*) | Infraestructuras de Altas Prestaciones | Código | 614473104 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestaciones / High Performance Computing (Mod. Presencial) | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Inglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría de Computadores | | | |
| Coordinador/a | Rodríguez Osorio, Roberto | Correo electrónico | roberto.osorio@udc.es | |
| Profesorado | Rey Expósito, Roberto | Correo electrónico | roberto.rey.exposito@udc.es | |
| | Rodríguez Osorio, Roberto | | roberto.osorio@udc.es | |
| Web | aula.cesga.es | | | |
| Descripción general | <p>El objetivo de esta materia es proporcionar al alumno el conocimiento de los componentes de una infraestructura actual para la computación de altas prestaciones, de cómo funcionan en conjunto y de cómo administrarlos.</p> <p>El alumno será capaz de diseñar y administrar infraestructuras de altas prestaciones teniendo en cuenta el análisis de las necesidades presentes y su posible evolución futura, así como los requisitos para plantear un proyecto de diseño de infraestructura en el que se tendrán en cuenta tanto el hardware, como el software y las infraestructuras de soporte. Esto incluirá la parte computacional, el almacenamiento de datos, la infraestructura de comunicaciones y la monitorización del sistema.</p> | | | |
| Plan de contingencia | <p>1. Modificaciones en los contenidos No hay modificaciones en los contenidos</p> <p>2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Todas, adaptadas a la docencia online</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican Ninguna</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Tutorías telemáticas mediante correo electrónico, MS Teams, y otras plataformas.</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación Sin cambios en la evaluación. La prueba mixta podrá ser, en caso necesario, en línea en vez de presencial.</p> <p>*Observaciones de evaluación: No hay observaciones adicionales más allá de la posibilidad de hacer las pruebas en línea.</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No hay modificaciones</p> | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|---|
| Código | Competencias del título |
| A2 | CE2 - Analizar y mejorar el rendimiento de una arquitectura o un software dado |
| A3 | CE3 - Conocer los conceptos y las técnicas básicas de la computación de altas prestaciones |
| A6 | CE6 - Conocer las tecnologías y herramientas disponibles para la computación en sistemas distribuidos sobre una red |
| B1 | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |



| | |
|-----|---|
| B2 | CB7 - Que los estudiantes sepan 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 |
| B4 | CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| B5 | CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| B6 | CG1 - Ser capaz de buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo |
| B7 | CG2 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables. |
| B8 | CG3 - Ser capaz de mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas en el campo |
| B10 | CG5 - Ser capaz de trabajar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, y ser hábiles en la gestión del tiempo, personas y toma de decisiones. |
| B11 | CG6 - Ser capaz de comprender y expresar en lengua inglesa, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones en el ámbito HPC |
| C1 | CT1 - 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 |
| C2 | CT2 - Estimular la capacidad para trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social |
| C4 | CT4 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------------------|------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| | Analizar y mejorar el rendimiento de una arquitectura o un software dado | AP2 | BP5 BP6 |
| Conocer los conceptos y las técnicas básicas de la computación de altas prestaciones | AP3 | BP1 BP2 BP4 BP7 BP11 | CP4 |
| Conocer las tecnologías y herramientas disponibles para la computación en sistemas distribuidos sobre una red | AP6 | BP8 BP10 | CP2 |

| Contenidos | |
|--|---|
| Tema | Subtema |
| Infraestructura de soporte para computación de altas prestaciones | Formatos de servidores Infraestructura de un centro de datos Virtualización de servidores |
| Tecnologías de almacenamiento | Dispositivos físicos de almacenamiento Redes de almacenamiento Copias de seguridad |
| Diseño y administración de clusters para computación de altas prestaciones | Introducción a los clusters de computación Despliegue, configuración y administración de clusters Monitorización y optimización de clusters |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|--------------------------|-----------------|--------------------|--|---------------|
| Prácticas de laboratorio | A2 B2 B10 C1 C2 | 20 | 50 | 70 |
| Trabajos tutelados | B5 B6 B7 B8 B11 | 0 | 57 | 57 |
| Prueba mixta | B4 B6 | 2 | 0 | 2 |
| Sesión magistral | A3 A6 B1 C4 | 20 | 0 | 20 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodologías | |
|--------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Resolución de problemas y casos prácticos en el aula de informática y por su cuenta, que permiten al alumno familiarizarse desde un punto de vista práctico con las cuestiones expuestas en las clases teóricas. |
| Trabajos tutelados | Encargo de trabajos de recogida de información y análisis relacionados con la teoría y los conocimientos adquiridos en las clases prácticas |
| Prueba mixta | Evaluación de los conocimientos mediante una prueba escrita o, si fuese conveniente, oral |
| Sesión magistral | Clases teóricas, en las que se expone el contenido de cada tema. El alumno dispondrá de copias de las transparencias con anterioridad, y el profesor promoverá una actitud activa, realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos y dejando cuestiones abiertas para la reflexión del alumno |

| Atención personalizada | |
|--|--|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados | En las prácticas de laboratorio, el profesor asistirá a los alumnos durante el horario presencial, presentando el trabajo a desarrollar, ayudándoles a comenzar, y finalmente resolviendo las dudas que surgieran durante el trabajo no presencial. Los alumnos podrán emplear las tutorías para solventar dudas surgidas durante la realización de los trabajos tutelados. |

| Evaluación | | | |
|--------------------------|-----------------|--|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | A2 B2 B10 C1 C2 | Se valorará la calidad del trabajo desarrollado dentro y fuera del laboratorio | 50 |
| Trabajos tutelados | B5 B6 B7 B8 B11 | Se valorará la calidad del trabajo entregado teniendo en cuenta además el grado de ayuda que requiera por parte de los profesores. | 20 |
| Prueba mixta | B4 B6 | Prueba escrita o, sólo si fuese necesario, oral | 30 |

| Observaciones evaluación |
|---|
| Es necesario obtener por lo menos el 50% de la cualificación total para aprobar. En la prueba mixta, es necesario conseguir, por lo menos, el 30% de la nota para poder aprobar la asignatura. No se hará ninguna consideración especial cara a los alumnos con matrícula a tiempo parcial. Se considerará como "no presentados" los alumnos que no realicen la prueba mixta. |

| Fuentes de información |
|------------------------|
| |



| | |
|-----------------------|---|
| Básica | 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 |
| Complementaria | 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 |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

HPC en la Nube/614473106

Asignaturas que continúan el temario

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