



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | HPC na Nube | Código | 614473106 | |
| Titulación | | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría de Computadores | | | |
| Coordinación | Pardo Martínez, Xoán Carlos | Correo electrónico | xoan.pardo@udc.es | |
| Profesorado | Pardo Martínez, Xoán Carlos | Correo electrónico | xoan.pardo@udc.es | |
| Web | aula.cesga.es/courses/MASTERHPC7 | | | |
| Descrición xeral | <p>Desde fai varios anos, o uso de arquitecturas de computación paralelas foi un aspecto fundamental que permitiu o desenvolvemento de importantes áreas en múltiples campos da ciencia básica e aplicada. Con todo, o elevado custo dos sistemas paralelos tradicionais limitou o seu uso practicamente a grandes industrias e centros de investigación. Hai tempo que o uso de redes de computadores de baixo custo, así como a computación usando infraestruturas conectadas a través de Internet, representa unha alternativa práctica e barata aos grandes sistemas. Así, a Computación na Nube (Cloud Computing) xurdiu como unha paradigma de computación distribuída que cambia o modo no que usamos os computadores, permitindo o acceso transparente, seguro e barato a enormes recursos computacionais desde calquera lugar do mundo.</p> <p>O obxectivo principal desta materia é dar a coñecer o modelo de Cloud Computing, e como o mundo da Computación de Altas Prestacións pode utilizar o cloud para afrontar problemas que, ata o momento, estaban restrinxidos á súa resolución en grandes supercomputadores. Veranse diferentes exemplos de como é posible resolver problemas do ámbito da computación de altas prestacións utilizando servizos e recursos distribuídos accesibles na nube.</p> | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| | |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|-------------------------------------|------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| O alumno coñecerá os fundamentos da computación na nube e a virtualización de servizos. | AP6 | | |
| O alumno coñecerá e aprenderá a utilizar os servizos básicos proporcionados por algún dos principais provedores públicos de Cloud. | AP1 AP6 | | CP1 |
| O alumno coñecerá e saberá aplicar os principais paradigmas de programación distribuída utilizados na computación Cloud. | AP1 AP6 | BP2 | CP1 |
| O alumno coñecerá e aprenderá a utilizar os servizos e recursos accesibles na nube para preparar e executar aplicacións do ámbito da computación de altas prestacións. | AP6 | | CP1 |
| O alumno adquirirá a habilidade necesaria para a procura, selección e manexo de recursos (bibliografía, software, etc.) relacionados coa computación Cloud no ámbito da computación de altas prestacións. | | BP5 BP6 | |

| Contidos | |
|--|----------|
| Temas | Subtemas |
| Introdución á computación na nube | |
| Servizos de cómputo na nube: clusters virtuais | |
| Modelos e frameworks de procesamento distribuído | |
| Servizos para o procesamento distribuído na nube | |



Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | A1 A6 | 24 | 0 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A6 B2 B5 B6 C1 | 12 | 63 | 75 |
| Traballos tutelados | B2 B5 B6 | 0 | 40 | 40 |
| Proba obxectiva | A1 A6 B6 B2 | 2 | 0 | 2 |
| Atención personalizada | | 9 | 0 | 9 |

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

Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Sesión maxistral | Nas que se exporá o contido teórico do temario incluíndo exemplos ilustrativos e co soporte de medios audiovisuais. O alumno disporá do material de apoio (apuntamentos, copias das transparencias, artigos, etc.) con anterioridade e o profesor promoverá unha actitude activa, recomendando a lectura previa dos puntos do temario a tratar en cada clase, así como realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos e deixando cuestións abertas para a reflexión do alumno. |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos abordarán a resolución de diversos problemas propostos na aula de informática. Estes problemas permiten ao alumno familiarizarse desde un punto de vista práctico coas cuestións expostas nas clases teóricas. |
| Traballos tutelados | Proposta de traballos para a súa resolución non presencial por parte dos alumnos. Estes traballos permitiránlles aos alumnos aprofundar en aspectos do temario que lles interesen especialmente e que non se puideran tratar co detalle suficiente durante as sesións maxistras. |
| Proba obxectiva | Ao final do cuadrimestre realizarase un exame sobre os contidos da materia. Este exame busca determinar o grao de asimilación dos diferentes conceptos discutidos nas clases teóricas e prácticas. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Traballos tutelados Prácticas de laboratorio | <p>A atención personalizada durante as prácticas servirá para orientar e comprobar o traballo que os alumnos vaian realizando segundo as indicacións que se lles proporcionen, dependendo da práctica concreta da que se trate.</p> <p>Para a realización dos traballos tutelados os profesores proporcionarán as indicacións iniciais necesarias, bibliografía para consulta e realizarán un seguimento dos avances que o alumno vaia realizando para ofrecer as orientacións pertinentes en cada caso, de modo que se asegure a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indiquen.</p> <p>Todos os profesores da materia proporán ademais un horario de titorías no que os alumnos poderán resolver calquera dúbida relacionada co desenvolvemento da mesma. Recomendarase aos alumnos a utilización das titorías como parte fundamental do apoio á aprendizaxe.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------|---------------------------|--|---------------|
| Proba obxectiva | A1 A6 B6 B2 | A proba poderá conter preguntas tipo test, de resposta breve ou resolución de exercicios relacionadas coa temática tratada nas sesións maxistras e nas prácticas de laboratorio. | 40 |
| Traballos tutelados | B2 B5 B6 | Os traballos tutelados serán sobre algún tema a convenir entre o alumno e o profesor. Valorarase o cumprimento das especificacións, a orixinalidade, a contribución personal, a metodoloxía e rigorosidade e a presentación de resultados. | 20 |



| | | | |
|--------------------------|-------------------|--|----|
| Prácticas de laboratorio | A1 A6 B2 B5 B6 C1 | Valorarase o grao de cumprimento das especificacións, a metodoloxía e rigorosidade e a presentación de resultados. | 40 |
|--------------------------|-------------------|--|----|

Observacións avaliación

Para poder superar a materia deberá obterse unha puntuación mínima de 5 sobre 10 nas prácticas e traballo tutelado, e 5 sobre 10 no exame. Para superar a materia, debe conseguirse unha puntuación total de 5 ou superior.

Os alumnos que non sexan de nova matrícula non conservan notas de cursos anteriores.

Oportunidade de recuperación (Xullo) e extraordinaria: A valoración será igual que na oportunidade ordinaria. Os alumnos que non entregaron os traballos propostos ao longo do cuadrimestre deberanos entregar antes da data do exame teórico. Condición para cualificación de Non

Presentado: Non presentar ningunha práctica e non presentarse ao exame. Fraude No caso de detectarse algunha fraude nas probas avaliábeis aplicaranse as medidas sancionadoras previstas na normativa da Universidade.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Erl T., Puttini R. and Mahmood Z. Cloud Computing, Concepts, Technology & Architecture (2013). Ed. Prentice-Hall.- White, T. Hadoop: The Definitive Guide, Storage and Analysis at Internet Scale, 4ª edición (2015). O'Reilly Media. |
| Bibliografía complementaria | - Foster, I. and Gannon, D.B. Cloud Computing for Science and Engineering (2017). The MIT Press.- Zaharia, M., Karau, H., Konwinski, A. y Patrick Wendell. Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis (2015), O'Reilly Media.- Karau, H., Warren, R., High Performance Spark: Best Practices for Scaling and Optimizing Apache Spark, (2017). O'Reilly Media.- Foster, I. and Gannon, D.B. Cloud Computing for Science and Engineering (2017). The MIT Press.- Zaharia, M., Karau, H., Konwinski, A. y Patrick Wendell. Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis (2015), O'Reilly Media.- Karau, H., Warren, R., High Performance Spark: Best Practices for Scaling and Optimizing Apache Spark, (2017). O'Reilly Media. |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación Paralela/614473102

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Infraestruturas de Altas Prestacións/614473104

Materias que continúan o temario

Análise de Datos con HPC/614473108

Observacións

Debido á forte interrelación entre a parte teórica e a parte práctica, e á progresividade na presentación de conceptos moi relacionados entre si na parte teórica, é aconsellable adicar un tempo de estudo ou unha revisión semanal. Nesta materia farase un uso intensivo de ferramentas de comunicación en liña: videoconferencia, correo-e, chat, etc.

(*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