



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Análise de Datos con HPC		Código	614973108
Titulación	Mestrado Universitario en Computación de Altas Prestacións / High Performance Computing (Mod. Virtual)			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Non presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Departamento profesorado másterEnxeñaría de Computadores			
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	A cantidade cada vez maior de información accesible a través de Internet fai que o procesamento eficiente de grandes cantidades de datos sexa cada vez de maior interese. Isto levou ao desenvolvemento de novas técnicas de almacenamento e procesamento de inxentes cantidades de información, denominadas técnicas Big Data, que se adaptan de forma natural aos sistemas distribuídos.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos - Non se realizarán cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen - Todas 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado ? Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados. ? Aula CESGA: Diariamente. Segundo a necesidade do alumando. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos? da materia, para formular as consultas necesarias. Tamén hai ?foros de actividade específica? para desenvolver as ?Discusións dirixidas?, a través das que se se pon en práctica o desenvolvemento de contidos teóricos da materia. ? Teams ou a combinación Slack+Jitsi: 1 sesión semanal en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade. De 1 a 2 sesións semanais (ou mais segundo o demande o alumnado) en pequeno grupo (ate 6 persoas), para o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?. Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do alumnado para desenvolver o traballo da materia. 4. Modificacións na avaliación - Non se realizarán cambios 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía - Non se realizarán cambios.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Definir, avaliar e seleccionar a arquitectura e o software máis axeitado para a resolución dun problema
A2	CE2 - Analizar e mellorar o rendimento dunha arquitectura ou un software dado



B1	CB6 - Posuir e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B6	CG1 - Ser capaz de buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
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.
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.
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 do título	
O alumno será capaz de seleccionar, instalar, configurar e xestionar o software básico para o procesamento de datos masivos.		AP1 AP2	BP2 BP6 BP8 BP10 CP1
O alumno será capaz de implementar códigos nalgunha linguaxe especializada no procesamento de datos masivos.		AP2	BP1 BP2 BP10 CP1
O alumno coñecerá e aprenderá a utilizar algunhas das ferramentas dispoñibles para Data Engineering (en particular, para Inxesta/Almacenamento/Procesado/Visualización).		AP1 AP2	BP1 BP2 CP1 CP4
O alumno adquirirá a habilidade necesaria para a procura, selección e manexo de recursos (bibliografía, software, etc.) relacionados con Big Data.		AP1 AP2	BP1 BP6 CP1 CP4

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción a Data Engineering	1.1 HPC vs Big Data: similitudes e diferenzas no tratamento de datos 1.2 Tecnoloxías Hardware e Software para High Performance Data Engineering 1.3 Data Engineering en infraestruturas HPC vs entornos Cloud
2. Introducción a Analítica de Datos	2.1 Exploratory Data Analytics 2.2 Introducción a Machine Learning
3. Etapas de Data Engineering	3.1 Modelado (Formatos, Compresión, Deseño de Esquemas) 3.2 Inxesta (Periodicidade, Transformacións, Ferramentas) 3.3 Almacenamento (HDFS y BBDD NoSQL, HBase, MongoDB, Cassandra) 3.4 Procesado (Batch, Real-Time) 3.5 Orquestación 3.6 Análise (SQL, Machine Learning, Graphs, UI) 3.7 Gobernanza 3.8 Integración con BI (Visualización)
4. Casos de Uso	4.1 Aplicacións en Internet das Cosas (entornos Smart e Industria 4.0) 4.2 Aplicacións en ciencias e enxeñaría

Planificación



Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Lecturas	A1 A2 B1 B6 C4	0	18	18
Prácticas de laboratorio	B1 B8 B10	0	80	80
Traballos tutelados	A1 A2 B1 B2 B8	0	45	45
Discusión dirixida	B6 C1 C4	4	2	6
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
Lecturas	Instrucción programada a través de materiais docentes.
Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas e casos prácticos.
Traballos tutelados	Realización de prácticas de mayor entidade de forma semiautónoma, guiados polos profesores da asignatura.
Discusión dirixida	Orientación para a realización dos traballos individuais ou en grupo, resolución de dúbidas e actividades de avaliación continua.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante as prácticas de laboratorio, traballos tutelados, e discusións dirixidas, os estudantes poderán presentar preguntas, dúbidas, etc. O profesor, atendendo ás súas solicitudes, repasará conceptos, resolverá novos problemas ou utilizará calquera actividade que considere adecuada para resolver as cuestións expostas.
Traballos tutelados	
Discusión dirixida	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B1 B8 B10	Evaluación de las prácticas llevadas a cabo por los estudiantes.	50
Traballos tutelados	A1 A2 B1 B2 B8	Evaluación de los trabajos tutelados desarrollados por los estudiantes.	50

Observacións avaliación	
Non presentado: Considerarase non presentado @ alumn@ que non entregue ningunha práctica nin traballo academicamente dirixido.	
Segunda oportunidade (extraordinaria - xuño/xullo): Volver a realizar aquelas prácticas e traballos tutelados que non se entregaran ou versións melloradas dos xa entregados.	
Para os casos de realización fraudulenta de exercicios ou probas será de aplicación o recollido na Normativa de avaliación do rendemento académico dos estudantes e de revisión de cualificacións.	

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Tom White (2015). Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly (4ª ed.) - Wes McKinney (2017). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly (2ª ed.)
Bibliografía complementaria	- Alex Holmes (2014). Hadoop in practice. Manning (2ª ed.)

Recomendacións	
Materias que se recomenda ter cursado previamente	
Materias que se recomenda cursar simultaneamente	



Materias que continúan o temario

Observacións

Recomendacións para o estudo da materia Debido ao forte compoñente práctico é recomendable ir facendo as actividades prácticas e traballos academicamente dirixidos de forma regular ao longo do cuadrimestre. O coñecemento do inglés tanto falado como escrito é imprescindible dado que a bibliografía e as conferencias externas poden desenvolverse en inglés. Observacións Farase un uso intensivo de ferramentas de comunicación online: videoconferencia, chat, etc. As sesións presenciais serán gravadas para ou revisión posterior. Ademais, farase uso da ferramenta Aula CESGA para a distribución de contidos, creación de foros de discusión, etc... As ferramentas software utilizadas nesta materia son xeralmente open-source ou teñen licenza gratuita para estudantes.

(*) 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