



DATOS IDENTIFICATIVOS

Computación Distribuída

Materia	Computación Distribuída			
Código	V05M145V01321			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría telemática			
Coordinador/a	Mikic Fonte, Fernando Ariel			
Profesorado	Burguillo Rial, Juan Carlos Mikic Fonte, Fernando Ariel Rodríguez Hernández, Pedro Salvador			
Correo-e	mikic@gist.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia proporcionará unha visión de conxunto das tecnoloxías máis habituais dentro da computación distribuída. Abordaranse temas tales como as transaccións distribuídas e a replicación; a computación grid, na nube, e cluster; a intelixencia artificial distribuída; e a computación paralela e evolutiva.			

Os idiomas de impartición das clases serán o castelán e o galego. O material de traballo estará en inglés.

Competencias

Código	
A2	CB2 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A4	CB4 Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
A5	CB5 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B8	CG8 Capacidade para a aplicación dos coñecementos adquiridos e resolver problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar coñecementos.
C24	CE24/TE1 Capacidade para comprender os fundamentos dos sistemas distribuídos e os paradigmas da computación distribuída, e a súa aplicación no deseño, desenvolvemento e xestión de sistemas en escenarios de computación grid, ubicua e na nube.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Adquirir habilidades no deseño, desenvolvemento e xestión de sistemas distribuídos.	A2 B8 C24
Comprender as bases funcionais dos sistemas distribuídos.	A4 A5 C24
Coñecer os distintos conceptos relacionados coa computación distribuída: clustering, grids, computación na nube e computación ubicua.	A5 B8 C24

Adquirir habilidades para a aplicación de sistemas intelixentes na computación distribuída.	A2 A5 B8 C24
Aprender a distribuír a execución de tarefas para a resolución de problemas e optimización mediante computación evolutiva e paralela	A2 A4 B8 C24

Contidos

Tema	
1. Intelixencia artificial distribuída	1. Axentes intelixentes e sistemas multiaxente 2. Teoría de Xogos aplicada a sistemas multiaxente: coordinación, competición, negociación, poxas, comercio electrónico 3. Sistemas distribuídos complexos e auto-organizados
2. Computación paralela e evolutiva	1. Computación distribuída e paralelización 2. Algoritmos e programación evolutiva: xenética, memética, evolución diferencial, intelixencia de enxame. 3. Optimización mediante técnicas evolutivas e paralelización.
3. Transaccións	1. Consistencia e concorrencia 2. Recuperabilidade e tolerancia a fallos 3. Métodos de control da concorrencia 4. Transaccións distribuídas
4. Replicación	1. Introducción á replicación 2. Estudo de casos de servizos con alta dispoñibilidade (Bayou e Coda) 3. Transaccións con datos replicados 4. Deseño de sistemas distribuídos: Google
5. Computación Grid e Cluster	1. Conceptos básicos de computación grid 2. Conceptos básicos de computación cluster.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	17	0	17
Prácticas con apoio das TIC	9	0	9
Resolución de problemas de forma autónoma	0	92	92
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	3	3
Práctica de laboratorio	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases teóricas onde se intercalarán casos prácticos. Ademais, propóranse problemas para a súa resolución de forma autónoma. Competencias relacionadas con esta actividade: CB5 e CE24
Prácticas con apoio das TIC	Prácticas realizadas mediante computadores conectados en rede e/ou máquinas virtuais. Competencias relacionadas con esta actividade: CB2, CB4, e CG8
Resolución de problemas de forma autónoma	Traballo de estudo sobre os contidos das clases teóricas, así como de apoio á realización e consecución das prácticas con apoio das TIC. Competencias relacionadas con esta actividade: CB5 e CG8

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	A atención personalizada se levará a cabo tanto na parte práctica da materia, como nas titorías. As titorías poderán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) poidendo necesitarse concertación previa.

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exames compostos por unha serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test que o alumno deberá contestar na aula de forma individual.	60	A2 A4 A5	B8	C24
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Informe detallado das tarefas realizadas durante a realización das prácticas de laboratorio levadas a cabo en grupo.	5	A2 A4	B8	C24
Práctica de laboratorio	Calificación do traballo levado a cabo polos estudantes durante a realización das prácticas de laboratorio levadas a cabo en grupo. Nivel de involucramento, participación nas mesmas, e funcionamento do traballo levado a cabo	35	A2 A4 A5	B8	C24

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os estudantes, en primeira oportunidade, poden decidir ser avaliados segundo un modelo de avaliación continua ou ben por avaliación única. O feito de presentarse ao primeiro exame de avaliación continua implica optar por este modelo de avaliación (en caso contrario óptase polo modelo de avaliación única). Unha vez os estudantes opten polo modelo de avaliación continua a súa cualificación non poderá ser nunca "Non presentado". Para segunda oportunidade os estudantes serán avaliados utilizando a modalidade de "avaliación única" (coas posibles modificacións que se especifiquen no seu momento en relación ao proposto). As notas obtidas en primeira oportunidade no se conservan para segunda oportunidade.

Nos estará permitido o plaxio nen a copia.

1- AVALIACIÓN CONTINUA

Para poder superar a materia requírese unha cualificación mínima de 5 puntos. A cualificación será o resultado de sumar as cualificacións recibidas en cada unha das partes seguintes:

- Exame 1:
 - Datas: Antes da metade do cuatrimestre
 - Individual
 - Contidos: Impartidos en teoría ata ese momento
 - Tipo: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test
 - Puntuación máxima = 2 puntos
- Exame 2:
 - Datas: Calendario oficial (coincidindo co exame da avaliación única para aqueles que optasen por esa modalidade)
 - Individual
 - Contidos: Impartidos en teoría ata ese momento exceptuando os que xa foron avaliados no Exame 1.
 - Tipo: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test
 - Puntuación máxima = 4 puntos
- Prácticas:
 - Datas: Dende a 3ª semana ata a 11ª semana
 - En grupo
 - Informes/memorias de prácticas e Práctica de laboratorio: Asignarase unha calificación personalizada a cada membro do grupo segundo o seguinte algoritmo:
 - Nota final práctica = (Memoria + Práctica) * Factor de ponderación
 - Nota máxima Memoria = 0.5 puntos
 - Nota máxima Práctica = 3.5 puntos (comprobación do correcto funcionamento da práctica e posibles cambios a realizar nela, en grupo ou de xeito individual)
 - Factor de ponderación = (Seguimento por parte do profesor + Avaliación por pares) / 20

- Seguimento por parte do profesor: Do traballo realizado por cada alumno observado polo profesor (0-10).
- Avaliación por pares: Dentro de cada grupo. Cada alumno puntúa aos seus compañeiros en relación ao traballo aportado (0-10). Faise unha media aritmética para cada alumno.

- Puntuación máxima = 4 puntos

2- AVALIACIÓN ÚNICA

Para poder superar a materia requírese unha cualificación mínima de 5 puntos.

- Exame teórico:
 - Datas: Calendario oficial
 - Individual
 - Contidos: Impartidos no global da parte teórica da materia.
 - Tipo: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test
 - Puntuación máxima = 6 puntos
- Exame práctico e entrega da práctica:
 - Datas do exame: Calendario oficial
 - Datas de entrega da práctica: Antes do exame.
 - Individual
 - Contenidos do exame: Relativos á parte práctica da asignatura
 - Tipo de exame: Serie de preguntas de resposta curta e/ou tipo test, e comprobación do correcto funcionamento da práctica e posibles cambios a realizar nela.
 - Puntuación máxima = 4 puntos

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, **Distributed systems. Concepts and design**, 5, Addison Wesley, 2011

Michael Wooldridge, **An Introduction to Multiagent Systems**, 2, Addison-Wesley, 2009

A.E. Eiben, J.E. Smith, **Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series)**, 2, Springer, 2015

Tom White, **Hadoop: The Definitive Guide**, 3, O'Reilly Media, 2012

Bibliografía Complementaria

Thomas Rauber, Gudula Rünger, **Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems**, 2, Springer, 2013

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Tecnoloxías de Aplicación/V05M145V01105

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o

profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN ===

Aquelas metodoloxías utilizadas e probas a realizar de xeito presencial pasarán respectivamente a utilizarse e a levarse a cabo en línea a través do Campus Remoto e a plataforma de teledocencia Moovi (sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado).
