



DATOS IDENTIFICATIVOS

Computación Distribuida

Asignatura	Computación Distribuida			
Código	V05M145V01321			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Mikic Fonte, Fernando Ariel			
Profesorado	Burguillo Rial, Juan Carlos Mikic Fonte, Fernando Ariel Rodríguez Hernández, Pedro Salvador			
Correo-e	mikic@det.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura proporcionará una visión de conjunto de las tecnologías más habituales dentro de la computación distribuida. Se abordarán temas tales como las transacciones distribuidas y la replicación; la computación grid, en la nube, y cluster; la inteligencia artificial distribuida; y la computación paralela y evolutiva.			
	El idioma de impartición de las clases, tanto teóricas como prácticas, será el castellano. El material de clase estará en inglés.			

Competencias

Código	
A2	CB2 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.
A4	CB4 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.
A5	CB5 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.
B8	CG8 Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
C24	CE24/TE1 Capacidad para comprender los fundamentos de los sistemas distribuidos y los paradigmas de la computación distribuida, y su aplicación en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas en escenarios de computación grid, ubicua y en la nube.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Adquirir habilidades en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas distribuidos.	A2 B8 C24
Comprender las bases funcionales de los sistemas distribuidos.	A4 A5 C24

Conocer los distintos conceptos relacionados con la computación distribuida: clustering, grids, computación en la nube y computación ubicua.	A5 B8 C24
Adquirir habilidades para la aplicación de sistemas inteligentes en la computación distribuida.	A2 A5 B8 C24
Aprender a distribuir la ejecución de tareas para la resolución de problemas y optimización mediante computación evolutiva y paralela.	A2 A4 B8 C24

Contenidos

Tema	
1. Transacciones	1. Consistencia y concurrencia 2. Recuperación y tolerancia a fallos 3. Métodos de control de la concurrencia 4. Transacciones distribuidas
2. Replicación	1. Introducción a la replicación 2. Estudio de casos de servicios con alta disponibilidad (Bayou y Coda) 3. Transacciones con datos replicados 4. Diseño de sistemas distribuidos: Google
3. Computación Grid y Cluster	1. Conceptos básicos de computación grid 2. Conceptos básicos de computación cluster.
4. Inteligencia artificial distribuida	1. Agentes inteligentes y sistemas multiagente 2. Teoría de Juegos aplicada a sistemas multiagente: coordinación, competición, negociación, subastas, comercio electrónico 3. Sistemas distribuidos complejos y auto-organizados
5. Computación paralela y evolutiva	1. Computación distribuida y paralelización 2. Algoritmos y programación evolutiva: genética, memética, evolución diferencial, inteligencia de enjambre. 3. Optimización mediante técnicas evolutivas y paralelización.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	17	0	17
Prácticas autónomas a través de TIC	7.5	0	7.5
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	92.5	92.5
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Informes/memorias de prácticas	0	2.5	2.5
Observación sistemática	2.5	0	2.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Clases teóricas donde se intercalarán casos prácticos. Además, se propondrán problemas para su resolución de forma autónoma.
	Competencias relacionadas con esta actividad: CB5 y CE24
Prácticas autónomas a través de TIC	Prácticas en laboratorio realizadas mediante ordenadores conectados en red y/o máquinas virtuales.
	Competencias relacionadas con esta actividad: CB2, CB4, y CG8
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Trabajo de estudio sobre los contenidos de las clases teóricas, así como de apoyo a la realización y consecución de las prácticas de laboratorio.
	Competencias relacionadas con esta actividad: CB5 y CG8

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas autónomas a través de TIC	La atención personalizada se llevará a cabo tanto en la parte práctica de la asignatura, como en las tutorías.

Pruebas	Descripción
Observación sistemática	La atención personalizada se llevará a cabo tanto en la parte práctica de la asignatura, como en las tutorías.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Pruebas de respuesta corta	Exámenes compuestos por una serie de preguntas de respuesta corta y/o tipo test que el alumno deberá contestar en el aula de forma individual.	70	A2 A4 A5	B8	C24
Informes/memorias de prácticas	Informe detallado de las tareas realizadas durante la realización de las prácticas de laboratorio llevadas a cabo en grupo.	10	A2 A4	B8	C24
Observación sistemática	Observación por parte del profesor del trabajo llevado a cabo por los alumnos en el aula durante la realización de las prácticas de laboratorio llevadas a cabo en grupo. Nivel de involucramiento, participación en las mismas, y funcionamiento del trabajo llevado a cabo.	20	A2 A4 A5	B8	C24

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los estudiantes pueden decidir ser evaluados según un modelo de evaluación continua (reseñado anteriormente) o bien realizar un examen final. El hecho de presentarse al primer examen de evaluación continua implica optar por este modelo de evaluación (en caso contrario se opta por el modelo de examen final). Una vez los estudiantes opten por el modelo de evaluación continua su calificación no podrá ser nunca "No presentado".

El plagio y la copia no están permitidos.

1- EVALUACIÓN CONTINUA

Para poder superar la asignatura se requiere una calificación mínima de 5 puntos. La calificación será el resultado de sumar las calificaciones recibidas en cada una de las partes siguientes:

- Examen escrito 1:
 - Fechas: Sobre la cuarta semana del curso
 - Individual
 - Contenidos: Impartidos hasta ese momento
 - Tipo: Serie de preguntas de respuesta corta y/o tipo test
 - Puntuación máxima = 5 puntos
- Examen escrito 2:
 - Fechas: Calendario oficial (coincidiendo con el examen final para aquellos que optasen por esa modalidad)
 - Individual
 - Contenidos: Impartidos hasta ese momento exceptuando los que ya fueron evaluados en el examen escrito 1.
 - Tipo: Serie de preguntas de respuesta corta y/o tipo test
 - Puntuación máxima = 2 puntos
- Prácticas:
 - Fechas: 6ª semana, 7ª semana, 8ª semana
 - En grupo
 - Informes/memorias de prácticas: Se asignará la misma calificación a cada miembro del grupo.
 - Observación sistemática: Se asignará una calificación personalizada a cada miembro del grupo. Dicha calificación estará basada en la observación por parte del profesor del trabajo llevado a cabo por cada alumno en el aula durante la realización de las prácticas de laboratorio.
 - Puntuación máxima = 3 puntos

2- EXAMEN FINAL

Para poder superar la asignatura se requiere una calificación mínima de 5 puntos.

- Examen escrito:
 - Fechas: Calendario oficial
 - Individual
 - Contenidos: Impartidos en el global de la asignatura (incluyendo prácticas).
 - Tipo: Serie de preguntas de respuesta corta y/o tipo test
 - Puntuación máxima = 10 puntos

3- EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los estudiantes serán evaluados utilizando la modalidad de "examen final"

Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA:

"Cloud computing bible". Barrie Sosinsky. Wiley Publishing, Inc. 2011. ISBN: 978-0-470-90356-8

"Grid Computing and Cluster Computing". C. S. R. PRABHU. PHI Learning Pvt. Ltd. 2008. ISBN: 9788120334281

"Distributed systems. Concepts and design". George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg and Gordon Blair. Fifth Edition, published by Addison Wesley, May 2011. ISBN 0-13-214301-1

"Introduction to Grid Computing". Bart Jacob, Michael Brown, Kentaro Fukui, , Nihar Trivedi. <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246778.pdf>

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

- Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach,, Prentice Hall, 3a, 2014.

- A.E. Eiben, J.E. Smith. Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series). Springer, 2008.

- Dan Simon. Evolutionary Optimization Algorithms. Wiley, 1e, 2013.

- Rauber, Thomas, Rüniger, Gudula. Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems. Springer, 2013.

NOTA: Se proporcionará material para seguir el curso.

Recomendaciones