



MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA COMPUTACIÓN

Guía de Aprendizaje

Información al estudiante

DATOS DESCRIPTIVOS

ASIGNATURA:	Sistemas Distribuidos Avanzados
Nombre en inglés:	Advanced Distributed Systems
MATERIA:	Ciencias de la Computación
CARÁCTER:	Optativa
TITULACIÓN:	Máster en Ciencias y Tecnologías de la Computación
SEMESTRE:	Segundo
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
ESPECIALIDAD:	Ciencia de la Computación

CURSO ACADÉMICO	14-15		
PERIODO IMPARTICIÓN:	Septiembre – Enero	Febrero – Junio	
		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN:	Sólo Castellano	Sólo Inglés	Ambos
	X		

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS:	Sistemas Distribuidos
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	Algorítmica y programación.

DEPARTAMENTO:	Sistemas Informáticos	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Sergio Arévalo Viñuales (C)	4413	sergio.arevalo@eui.upm.es
Ernesto Jiménez Merino	4110	ernes@eui.upm.es

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
GENERALES		
CG8	Aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones y motivación por el desarrollo profesional permanente	3 (E)
CG9	Capacidad de análisis y síntesis	4 (E)
CG12	Razonamiento crítico	4 (E)
CG14	Resolución de problemas	4 (E)

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
ESPECÍFICAS MÁSTER EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA COMPUTACIÓN		
CE3	Capacidad para analizar y planificar nuevas propuestas para el diseño y desarrollo de aplicaciones y servicios informáticos en sistemas con arquitecturas específicas conectados en red	4 (E)
CE4	Capacidad para sintetizar y exponer de manera clara los resultados de un trabajo de investigación a públicos especializados y no especializados	4 (T)
CE5	Capacidad para entender las restricciones temporales, de fallos y de comunicación que plantean los entornos de computación distribuida	4 (E)
CE6	Capacidad para desarrollar algoritmos y aplicaciones en entornos de computación distribuida propensos a fallos, con restricciones temporales en la computación y en las comunicaciones	4 (E)

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
ESPECÍFICAS MÁSTER EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA COMPUTACIÓN		
A.-ESPECIALIDAD: <u>Ciencias de la Computación</u>		
CA1	Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios y modelos de la computación e investigar nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con este campo	4 (E)

T: Se trabaja la competencia en la asignatura
E: Se evalúa la competencia en la asignatura

CÓDIGO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	COMPETENCIA RELACIONADA
RA1	Capacidad del alumno para entender los problemas de la elección de líder.	CG8, CG9, CG12, CG14, CE3, CE5, CE6, CA1
RA2	Capacidad para entender y diseñar algoritmos de elección de líder.	CG8, CG9, CG12, CG14, CE3, CE5, CE6, CA1
RA3	Capacidad para entender el mecanismo de transacciones centralizadas y distribuidas.	CG8, CG9, CG12, CG14, CE3, CE5, CE6, CA1
RA4	Capacidad para entender mecanismos de transacciones con replicación de datos y las diferentes tipos de semánticas.	CG8, CG9, CG12, CG14, CE3, CE5, CE6, CA1
RA5	Capacidad para entender los algoritmos para implementar replicación de procesos.	CG8, CG9, CG12, CG14, CE3, CE5, CE6, CA1
RA6	Capacidad de uso de artículos científicos en lengua inglesa.	CE4.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN		
REF	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA
I1	Cuestiones sobre objetivos específicos. Cuestiones de respuesta corta sobre los objetivos específicos de cada tema previamente definidos.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.
I2	Resolución de problemas. Resolución de ejercicios sobre los contenidos de la asignatura.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA	APARTADOS	INDICADOR DE LOGRO
Tema 1: Replicación de procesos	Modelo	RA1, RA5, RA6.
Tema 2: Transacciones centralizadas.	El problema.	RA2, RA3, RA6.
Tema 3: Transacciones distribuidas.	Recuperación distribuida.	RA2, RA3, RA6.
Tema 4: Transacciones con replicación de datos.	Motivación	RA4, RA6.
Tema 5. Sistemas comerciales.	Spanner de Google.	RA4, RA6.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS

CLASES DE TEORÍA	Se sigue el método expositivo / lección magistral. El profesor expone verbalmente los conceptos de la materia en cada uno de los temas.
TUTORÍAS	No hay tutorías grupales en la asignatura. Las tutorías son individuales y los estudiantes son atendidos en los horarios establecidos para las tutorías académicas.

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	D. Ongaro, J. Ousterhout. In Search of an Understandable Consensus Algorithm. USENIX Annual Technical Conference (ATC), Philadelphia, PA, 2014
	Database Replication: A Tutorial. Bettina Kemme, Ricardo Jiménez-Peris, Marta Patiño-Martínez, and Gustavo Alonso B. <i>Replication, LNCS 5959</i> , pp. 219–252, 2010.
	Spanner: Google’s Globally-Distributed Database. James C. Corbett et al. Proceedings of OSDI 2012, pp. 1-14.
	ZooKeeper: Distributed Process Coordination. Flavio Junqueira, Benjamin Reed. O’Reilly, 2013.
	Distributed Algorithms for Message-Passing Systems. Michel Raynal (Jun 29, 2013). Springer.
RECURSOS WEB	Foro de la asignatura. http://c3po.eui.upm.es/course/view.php?id=87

EVALUACIÓN SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Exámenes	A lo largo del curso	Aula	60%

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN Y DE LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
- Clases teóricas. Se evalúan mediante 2 exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre. Cuentan como el 100% de la nota total del curso. RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5, RA6.

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

SEMANA	Actividades Aula (horas semanales)	Trabajo Individual	Actividades Evaluación
1	Tema 1 (4h)	Estudio del tema.	
2	Tema 1 (4h)	Estudio del tema.	
3	Tema 1 (4h)	Estudio del tema.	
4	Tema 1 (3h)	Estudio del tema.	Examen parcial de Teoría
5	Tema 2 (4h)	Estudio del tema.	
6	Tema 2 (4h)	Estudio del tema.	
7	Tema 3 (4h)	Estudio del tema.	
8	Tema 4 (h)	Estudio del tema.	
9	Tema 4 (2h) Tema 5 (1h)	Estudio del tema.	Examen parcial de Teoria