



GUÍA DE APRENDIZAJE
Estado del Arte de la Investigación en Ciencias y
Tecnologías de la Computación
MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS DE LA COMPUTACIÓN
PLAN 2015

DATOS DESCRIPTIVOS¹

CENTRO RESPONSABLE	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos
OTROS CENTROS IMPLICADOS	
CICLO	Máster sin atribuciones
MÓDULO	
MATERIA:	
ASIGNATURA:	Sistemas Distribuidos
CURSO:	Primero
DEPARTAMENTO RESPONSABLE	SI
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
CARÁCTER:	Obligatoria
ITINERARIO:	
CURSO ACADÉMICO:	2015-16
PERIODO DE IMPARTICIÓN:	Primer Semestre
IDIOMAS IMPARTICIÓN:	Español
OTROS IDIOMAS DE IMPARTICIÓN:	Inglés (material de trabajo)
HORAS/CRÉDITO	26

¹ Paso 0 en la aplicación EUROPA

PROFESORADO²

NOMBRE Y APELLIDOS	DESPACHO	Correo electrónico	EN INGLÉS
Sergio Arévalo Viñuales	4413	sergio.arevalo@eui.upm.es	
Ernesto Jiménez Merino	4110	ernes@eui.upm.es	

TUTORÍAS

NOMBRE Y APELLIDOS	TUTORÍAS			
	LUGAR	DÍA	DE	A
Sergio Arévalo Viñuales (C)	4413			
Ernesto Jiménez Merino	4110			

GRUPOS (los grupos son de teoría/laboratorio. NO de prácticas)

		Nº de Grupos ³
GRUPOS ASIGNADOS EN:	Teoría	1
	Prácticas	
	Laboratorio	

REQUISITOS PREVIOS NECESARIOS⁴

ASIGNATURAS SUPERADAS:	
OTROS REQUISITOS	

² Indicar el coordinador con (C).

Si no se sabe el horario de tutorías, poner sólo el despacho. ELIMINAR FILAS VACÍAS

³ Los grupos son de teoría y/o de laboratorio (no de prácticas).

⁴ A partir de segundo curso (inclusive) deberán reseñarse asignaturas y/o conocimientos previos recomendados

--

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

ASIGNATURAS PREVIAS RECOMENDADAS:	Algorítmica y programación.
CONOCIMIENTOS PREVIOS	
OTROS CONOCIMIENTOS	

COMPETENCIAS⁵

CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL	RA
CG8	Aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones y motivación por el desarrollo profesional permanente	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> NP	RA5
CG9	Capacidad de análisis y síntesis	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> NP	RA5
CG12	Razonamiento crítico	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> NP	RA5
CG14	Resolución de problemas	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> NP	RA1,RA2,RA3,RA4
CE5	Capacidad para entender las restricciones temporales, de fallos y de comunicación que plantean los entornos de computación distribuida	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> NP	RA1,RA2,RA3,RA4
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	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> NP	RA1,RA2,RA3,RA4

⁵ Seleccionar las competencias que tiene la asignatura en los planes del 2009, intentando armonizar con las que figuran en los nuevos planes:

1º) La(s) transversal(es) asignada(s) en el mapa de competencias que se envió, con el nivel que allí se indica

2º) Específicas comunes a la rama de ingeniería

3º) Específicas comunes a la rama de informática

4º) Específicas de la titulación

NOTA: Los códigos de una misma competencia varían en los grados del plan 2009. Poner lo que corresponda en cada caso.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE⁶

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RA_1	Capacidad del alumno para entender los problemas de sincronización y comunicación derivados de la computación distribuida.
RA_2	Capacidad para entender y diseñar algoritmos de consenso distribuido y de detección de fallos.
RA_3	Capacidad para entender las distintas semanticas de memoria compartida distribuida.
RA_4	Capacidad para entender las distintas semanticas de calidad de servicio de radiado.
RA_5	Capacidad para entender un texto científico en lengua inglesa relacionado con los sistemas distribuidos y para exponerlo en público de una manera eficaz.
RA_6	

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)⁷

TEMA	APARTADOS	LOGRO
Tema 1. Introducción a los distintos	Motivación	
	Abstracciones distribuidas	

⁶ **Imprescindible poner un resultado de aprendizaje por cada competencia.**

1. Poner entre 5 y 10 resultados de aprendizaje.
2. Hay que asegurarse de que hay RR.AA. por cada competencia
3. La redacción de los RR.AA. debe seguir las pautas de la "guía para redactar RR.AA."
4. La redacción del RR.AA de la transversal tomadlo de "Resultados de aprendizaje asociados a competencias transversales" con el nivel correspondiente.

⁷ **Dar el programa hasta el segundo nivel de detalle**, es decir, temas y secciones:

1. Empezar por Tema <i>: Título del tema <i>
2. <ij>. Título de la sección <j> del tema <i>
3. ELIMINAR FILAS VACÍAS

TEMA	APARTADOS	LOGRO
modelos de sistemas distribuidos.	Ejemplos de aplicaciones distribuidas	
	Modelos de sistemas distribuidos	
Tema 2. Acuerdo distribuido y detectores de fallo.	Introducción	
	Definición	
	Modelo con fallos de parada. Consensos síncronos y consensos asíncronos.	
	Modelos con fallos bizantinos. Consensos síncronos y consensos asíncronos.	
Tema 3. Comunicación entre procesos: paso de mensajes y radiado con calidades de servicio.	Mensajes	
	Cliente-servidor	
	Calidades de servicio	
	Garantía de entrega en multicast	
	Garantía de orden en multicast	
	Servicio de membresía	
Tema 4. Comunicación con memoria compartida distribuida.	Definición de MCD	
	Modelo atómico	
	Modelo secuencial	
	Modelo causal	
	Modelo pRam	
	Relación entre modelos	

MODALIDAD	DESCRIPCIÓN MÉTODO	MÉTODOS DE ENSEÑANZA

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA⁹

SEMANA	ACTIVIDADES							
	Actividad	Modalidad ¹⁰	Met.Ense ¹¹	Lugar ¹²	Duración	Evaluación ¹³	Prep	Carga(%) ¹⁴
1	Tema 1	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
2	Tema 1	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
3	Tema 2	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
4	Tema 2	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
5	Tema 2	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			

⁹ Paso 8 en la aplicación EUROPA

¹⁰ A elegir entre: Clase de Problemas, Clase de prácticas, Clases teóricas, Estudio y trabajo autónomo, Estudio y trabajo en grupo, prácticas externas, seminarios-talleres, tutorías

¹¹ A elegir entre: Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje cooperativo, Contrato de aprendizaje, Estudio de casos, estudio de teoría, Lección magistral, Método expositivo, Resolución de ejercicios y problemas

¹² Aula, Laboratorio, Otros

¹³ Continua, Examen Final, Ambas

¹⁴ No hace falta calcularla, lo hace la aplicación. Lo que sí hay que hacer es cuidar el número de horas dedicadas por el alumno a la asignatura semanalmente. La suma semestral, incluyendo las horas de los exámenes, debe ser 156 horas.

SEMANA	ACTIVIDADES							
	Actividad	Modalidad ¹⁰	Met.Ense ¹¹	Lugar ¹²	Duración	Evaluación ¹³	Prep	Carga(%) ¹⁴
6	Tema 3	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	3			
	Examen parcial	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de teoría	Aula	1	Examen parcial de teoría		
7	Tema 3	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
8	Tema 3	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
9	Tema 4	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
10	Tema 4	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
11	Tema 4	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	4			
12	Tema 4	Clases teóricas.	Lección magistral	Aula	3			

SEMANA	ACTIVIDADES							
	Actividad	Modalidad ¹⁰	Met.Ense ¹¹	Lugar ¹²	Duración	Evaluación ¹³	Prep	Carga(%) ¹⁴
	Examen parcial	Estudio y trabajo autónomo	Estudio de teoría	Aula	1	Examen parcial de teoría		
13	Exposición de trabajos orales	Estudio y trabajo autónomo	Método expositivo	Aula	4	Evaluación de trabajos orales		
14	Exposición de trabajos orales	Estudio y trabajo autónomo	Método expositivo	Aula	4	Evaluación de trabajos orales		
15								
16								

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

SEMANA	ACTIVIDADES				
	Actividad	Lugar	Técnica eval ¹⁵ .	Peso(%)	Eval. min
1					
2					
3					
4					
5					
6	Examen Parcial	Aula	Pruebas de respuestas largas de desarrollo	30%	4 sobre 10
7					
8					

¹⁵ Escalas de actitudes, Informes/memorias de prácticas, Portafolios, Prueba de Ejecución de tareas reales y/o simuladas, Pruebas de Respuestas Corta, Pruebas de Respuestas Largas de desarrollo, Pruebas objetivas, Pruebas orales, Sistema de Autoevaluación, Técnica de observación, Trabajos y Proyectos

SEMANA	ACTIVIDADES				
	Actividad	Lugar	Técnica eval ¹⁵ .	Peso(%)	Eval. min
9					
10					
11					
12	Examen Parcial	Aula	Pruebas de respuestas largas de desarrollo	30%	4 sobre 10
13	Evaluación exposición oral de trabajos	Aula	Pruebas orales	40%	4 sobre 10
14	Evaluación exposición oral de trabajos	Aula	Pruebas orales	40%	4 sobre 10
15					
16					

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Clases teóricas. Se evalúan mediante 2 exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre. Cuentan como el 60% de la nota total del curso.
- Exposición oral de un trabajo relacionado con el juicio crítico de un artículo de investigación relacionado con los temas de la asignatura. En la evaluación se tendrá en cuenta tanto la comprensión del artículo leído como la capacidad para exponerlo y defenderlo oralmente en público. Contará un 40% de la nota total del curso.
- La fecha límite para elegir evaluación por examen final en vez de evaluación continua será el 15 de Octubre de 2015.

RECURSOS DIDÁCTICOS¹⁶

TIPO	DESCRIPCIÓN
BIBLIOGRAFÍA	1. Communication and Agreement Abstractions for Fault-Tolerant Asynchronous Distributed Systems. Michel Raynal. Morgan & Claypool Publishers 2010.
	2. Distributed systems, concepts and design. 4th Edition. G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg. Addison-Wesley, 2005.
	3. Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd Edition. A. S. Tanenbaum, M. Van Steen. Prentice-Hall, 2007.
	4. Guerraoui, R. and Rodrigues L. (2006). Introduction to reliable distributed programming. Springer.
RECURSOS WEB	Moodle: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales

¹⁶ Bibliografía:

Todas las asignaturas deberán tener referencias bibliográficas, además de "notas/apuntes de la asignatura".

TIPO	DESCRIPCIÓN
EQUIPAMIENTO	

OTRA INFORMACIÓN RESEÑABLE¹⁷

En esta asignatura se evaluará la competencia transversal Razonamiento Crítico.

Las actividades para el desarrollo en el aula son Estudio de un artículo científico en inglés y posterior exposición oral del mismo.

Las actividades para evaluarla serán como resultado de la Exposición Oral.

El peso de la competencia en la asignatura es de (aproximadamente) 15% (el resto de la nota hasta el 40% corresponderá a los contenidos específicos de la asignatura).

¹⁷ Rellenar según la pauta