



Middleware para Aplicaciones basadas en Componentes Distribuidos

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Middleware para Aplicaciones basadas en Componentes Distribuidos
Materia	Optatividad
Departamento responsable	Lenguajes y Sistemas Informáticos en Ingeniería del Software
Créditos ECTS	3
Carácter	Optativo
Titulación	Graduado/a en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
Curso	3º
Especialidad	No aplica

Curso académico	2010-2011
Semestre en que se imparte	1 ^{er} semestre del curso
Semestre principal	1 ^{er} semestre del curso
Idioma en que se imparte	Español
Página Web	http://pegaso.ls.fi.upm.es/middleware/



2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Sonia de Frutos Cid (Coord.)	4311	sfrutos@fi.upm.es
Francisco Javier Yáguez García	4308	jyaguez@fi.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none">• Programación II• Redes de Computadores
Otros resultados de aprendizaje necesarios	<ul style="list-style-type: none">• No aplica



4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE14/15	Conocer el software, hardware y las aplicaciones existentes en el mercado, así como el uso de sus elementos, y capacidad para familiarizarse con nuevas aplicaciones informáticas.	C
CE44	Conocimiento de tecnologías punteras relevantes y su aplicación.	C

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
Nivel de adquisición 2: Comprensión
Nivel de adquisición 3: Aplicación
Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis



RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Dado un problema real elegir la tecnología informática existente en el mercado mas apropiada para su solución y diseñar su desarrollo e integración, analizando la viabilidad de su solución, lo que se puede y no se puede conseguir a través del estado actual de desarrollo de la tecnología usada, y lo que se espera que avance en el futuro.	CE14/15, CE44	A

5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Identificar el uso de un middleware en un desarrollo tecnológico	RA1
I2	Saber utilizar un middleware para el desarrollo de una aplicación síncrona basada en componentes distribuidos	RA1
I3	Saber utilizar un middleware para el desarrollo de una aplicación asíncrona basada en componentes distribuidos	RA1
I4	Elegir el middleware adecuado para un problema concreto	RA1

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Trabajo sobre Tecnología de Middleware	Semana 3	En casa	20%
Práctica sobre Middleware Orientado a Objetos	Semanas 9,10y11	En casa	30%
Examen final	Semana 17	Aulas asignadas	50%
			Total: 100%



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se describen a continuación los criterios de evaluación para los sistemas de evaluación considerados en la asignatura. El Sistema de evaluación continua será el que se aplicará con carácter general a todos los estudiantes que cursen la asignatura. La guía de aprendizaje se centra por tanto en este sistema y detalla sus actividades de evaluación en los apartados "Evaluación sumativa" y "Cronograma de la asignatura". Las actividades de evaluación del "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final" y del periodo extraordinario no forman parte de esos apartados y se describen exclusivamente en este apartado de "Criterios de Evaluación", si bien se puede exigir al alumno la asistencia a aquellas actividades de evaluación que estando distribuidas a lo largo del curso estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

Sistema general de evaluación continua

La asignatura se divide en una parte teórica y una parte práctica, siendo necesario obtener una calificación superior a 4 puntos en cada una para que se supere la asignatura, en cuyo caso la nota final se calcula según la tabla de evaluación sumativa.

La parte práctica consta de un trabajo y de una práctica.

La parte teórica consta de un único examen que podrá contener preguntas de respuesta corta y/o ejercicios a desarrollar.

Sistema de evaluación mediante sólo prueba final

El Sistema de evaluación mediante sólo prueba final sólo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico 2010-2011, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.

Quienes decidan seguir este sistema de evaluación realizarán un examen final que podrá contener preguntas de respuesta corta y/o ejercicios a desarrollar con un peso del 50%. Un 20% del peso de la calificación se asigna a la entrega en la semana 3 de la memoria del trabajo de Tecnologías de Middleware y un 30% se asigna a la entrega en la semana 11 de la solución a la práctica de Middleware Orientado a Objetos propuestos por la asignatura.



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Evaluación en el periodo extraordinario

Los alumnos que no superen la asignatura en el periodo ordinario podrán realizar un examen extraordinario en la convocatoria de Julio, el cual podrá contener preguntas de respuesta corta y/o ejercicios a desarrollar con un peso del 50%. Un 20% del peso de la calificación se asigna a la entrega en la semana 3 de la memoria del trabajo de Tecnologías de Middleware y un 30% se asigna a la entrega en la semana 11 de la solución a la práctica de Middleware Orientado a Objetos propuestos por la asignatura.

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Middleware de comunicaciones	1.1 Concepto de middleware de comunicaciones	I1
	1.2 Interfaz de sockets	I1
	1.3 Representación externa de datos y marshalling	I1
	1.4 Modelos de desarrollo de sistemas distribuidos	I1
	1.5 Tecnologías asociadas al modelo cliente-servidor	I1
Tema 2: Middleware RPC	2.1 Modelo request-response	I2
	2.2 Arquitectura RPC	I2
	2.3 Implementaciones RPC: SunRPC	I2, I4
Tema 3: Middleware Orientado a Objetos	3.1 Modelo de objetos distribuidos	I2
	3.2 Arquitectura RMI	I2
	3.3 Activación de objetos	I2
	3.4 Persistencia de objetos	I2
	3.5 Localización de objetos	I2
	3.6 Implementaciones RMI: JavaRMI	I2, I4
	3.7 Estandar CORBA	I2
	3.8 Implementaciones CORBA: JavaIDL	I2, I4
Tema 4: Middleware Basado en Eventos	4.1 Eventos y notificaciones	I3
	4.2 Modelo publish-subscribe	I3
	4.3 Arquitectura de eventos distribuidos	I3



	4.4 Implementaciones	I3, I4
Tema 5: Middleware Orientado a Mensajes (MOM)	5.1 Interfaz de paso de mensajes	I3
	5.2 Modelo message-queuing	I3
	5.3 Arquitectura de sistemas de colas de mensajes	I3
	5.4 Message brokers	I3
	5.5 Implementaciones	I3, I4

7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza

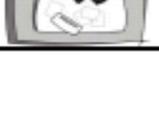
MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>



Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.



BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA

Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello, además de la exposición oral, otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.).

TRABAJOS AUTONOMOS

La asignatura propone actividades que el alumno deberá abordar de forma individual, sin supervisión del profesor, pero recibiendo retroalimentación por parte de este último y soporte a través de tutorías no programadas. El propósito principal es desarrollar su capacidad de autoaprendizaje.

TRABAJOS EN GRUPO

Este método de enseñanza se utiliza como complemento de la clase de teoría (lección magistral) y se basa en la realización de actividades de trabajo cooperativo en las que los alumnos, organizados en grupos de pequeño tamaño aplican los contenidos impartidos a situaciones concretas. Estas tareas se complementan con la compartición de la experiencia en cada grupo y la comparación con el trabajo realizado por el resto de grupos.



8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	"Distributed Systems: Concepts and Design (4th edition)", G. F. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg. Addison-Wesley, 2005.
	"Java RMI". W. Grosso. O'Reilly. 2001.
	"The Common Object Request Broker: Architecture and Specification", Revision 2.3. OMG y X/Open Ltd. Junio 1999.
	"Client/Server Programming with Java and CORBA", R. Orfali, D. Harley. (2 nd Edition) John Wiley & Sons, 1998.
	"Java Message Service", M. Richards, R. Monson-Haefel, D.A. Chapell. O'Reilly. 2009
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura (http://pegaso.ls.fi.upm.es/middleware/)
	Sitio Moodle de la asignatura (http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual)
EQUIPAMIENTO	Laboratorio de Redes de Computadore (L-6003)
	Aula asignada por Jefatura de Estudios
	Sala de trabajo en grupo



9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 1 (3 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) 			
Semana 2 (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 1 (1 hora) • Explicación del trabajo sobre Tecnologías de Middleware (1 hora) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) 			
Semana 3 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 2 (2 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) • Realización de la memoria del trabajo sobre Tecnologías de Middleware (4 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de memoria del trabajo sobre Tecnologías de Middleware 	
Semana 4 (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 2 (1 hora) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tutoría del Tema 2 (1 hora) 		
Semana 5 (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 3 (2 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) 			
Semana 6 (3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 3 (1 hora) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) 			
Semana 7 (4 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de contenidos del Tema 3 (2 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y ejercicios (2 horas) 			



Semana 8 (4 horas)	• Explicación de contenidos del Tema 3 (1 hora)		• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Tutoría del Tema 3 (1 hora)		
Semana 9 (5 horas)	• Explicación de la práctica de Middleware Orientado a Objetos (1 hora)		• Estudio y ejercicios (2 horas)		• Realización de la práctica de Middleware Orientado a Objetos (2 horas)	
Semana 10 (6 horas)			• Estudio y ejercicios (2 horas) •		• Realización de la práctica de Middleware Orientado a Objetos (4 horas)	
Semana 11 (8 horas)			• Estudio y ejercicios (2 horas) • Realización de la memoria de la práctica de Middleware Orientado a Objetos (2 horas)		• Realización de la práctica de Middleware Orientado a Objetos (4 horas) • Entrega de memoria de la práctica de Middleware Orientado a Objetos	
Semana 12 (4 horas)	• Explicación de contenidos del Tema 4 (2 horas)		• Estudio y ejercicios (2 horas)			
Semana 13 (3 horas)			• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Tutoría del Tema 4 (1 hora)		
Semana 14 (4 horas)	• Explicación de contenidos del Tema 5 (2 horas)		• Estudio y ejercicios (2 horas)			
Semana 15 (3 horas)	• Explicación de contenidos del Tema 5 (1 hora)		• Estudio y ejercicios (2 horas)			
Semana 16 (3 horas)			• Estudio y ejercicios (2 horas)	• Tutoría del Tema 5 (1 hora)		



Semana 17 (Periodo de exámenes, 9 horas)			<ul style="list-style-type: none">• Estudio y ejercicios. (7 horas)		<ul style="list-style-type: none">• Realización de un examen de teoría y ejercicios de respuesta corta y/o ejercicios a desarrollar que abarcará, de manera integrada, los temas de la asignatura (2 horas)	
--	--	--	---	--	---	--

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid