



(Paradigmas de Programación)

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Titulación	Máster Universitario de Ingeniería Informática
Módulo	Dirección y Gestión
Materia	Auditoria de Sistemas y Calidad del Software
Asignatura	Paradigmas de Programación
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	4
Departamento responsable	Lenguajes y Sistemas Informáticos en Ingeniería del Software
Especialidad	No aplica

Curso académico	2011-2012
Semestre en que se imparte	1er semestre del curso. Lunes: 17-19 horas
Idioma en que se imparte	Español
Página Web	http://lml.ls.fi.upm.es/mdp/app/



POLITÉCNICA



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

2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Fernando Alonso Amo (Coord.)	S-1005	falonso@fi.upm.es
Loïc Martínez Normand	S-1005	loic@fi.upm.es

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

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



POLITÉCNICA



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

4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE19	Capacidad para desarrollar e implantar un paradigma informático en un entorno empresarial	A

Nivel de competencia: conocimiento (C), comprensión (P), aplicación (A) y análisis y síntesis (S),



RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
7	Comprender y aplicar los métodos y tecnologías más adecuados de los paradigmas de programación para resolver problemas complejos o mal definidos, o relativos a áreas de aplicación nueva o emergente.	CE19	A
9	Aplica las técnicas y métodos de los paradigmas de programación relativos a una línea de especialización concreta del área tecnológica, comprendiendo sus límites tanto teóricos como prácticos, para la resolución de un problema o necesidad planteados por un consumidor o cliente real.	CE19	A



5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Modelar un programa con estructura procedimental	7 y 9
I2	Modelar un programa con estructura declarativa	7 y 9
I3	Modelar un programa con estructura demostrativa	7 y 9
I4	Evaluar si un programa con estructura procedimental es adecuado atendiendo al enunciado del problema	7 y 9
I5	Evaluar si un programa con estructura declarativa es adecuado atendiendo al enunciado del problema	7 y 9
I6	Evaluar si un programa con estructura demostrativa es adecuado atendiendo al enunciado del problema	7 y 9

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Prueba oral individual o en grupo sobre el trabajo de carácter profesional de interés en la industria relativo a los paradigmas de programación y los contenidos educativos impartidos en la clase, junto con un test sobre lo explicado en clase y las exposiciones orales.	Semanas 14 al 16	Aula	40%
Trabajo de carácter profesional de interés en la industria relativo a los paradigmas de programación realizado por el alumno	Semana 16	Fuera del aula	60%
			Total: 100%



POLITÉCNICA



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

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN



Los criterios de calificación de la asignatura son los siguientes:

- Una prueba oral realizada en clase, individualmente o en grupo, que versará sobre el trabajo de carácter profesional de interés en la industria relativo a los paradigmas de programación que realice el alumno (o grupo de alumnos) y sobre los contenidos de las materias impartidas en clase, junto con un test teórico sobre lo explicado en clase y las exposiciones orales, que puntuarán un 40% de la nota total.
- El documento del trabajo de carácter profesional de interés en la industria relativo a los paradigmas de programación realizado por el alumno fuera de la clase, que puntuará un 60% de la nota total. Este trabajo se entregará al finalizar la semana 16.



6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Los Paradigmas de Programación	1.1 Concepto y Tipos de Paradigmas de Programación	I1-I6
Tema 2: El Paradigma Funcional	2.1 Características del Paradigma Funcional	I2, I5
	2.2 Metodologías y Entornos	I2, I5
Tema 3: El Paradigma Lógico	3.1 Características del Paradigma Lógico	I2, I5
	3.2 Metodologías y Entornos	I2, I5
Tema 4: El Paradigma de Agentes	4.1 Características del Paradigma de Agentes	I1, I4
	4.2 Metodologías	I1, I4
Tema 5: El Paradigma dirigido por eventos	5.1 Características del Paradigma dirigido por Eventos de IU	I1, I4
	5.2 Metodologías y entornos OO y dirigida por Eventos de IU	I1, I4
Tema 6: El Paradigma demostrativo	6.1 La Programación Genética	I3, I6
Tema 7: El Paradigma Orientado al Flujo de datos	7.1 Características del paradigma Dataflow	I2, I5

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 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.)
CLASES DE PROBLEMAS	-
PRÁCTICAS	-
TRABAJOS AUTONOMOS O EN GRUPO	La asignatura propone trabajos de carácter profesional de interés en la industria que el alumno deberá abordar de forma individual o en grupo, sin supervisión presencial 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
TUTORÍAS	Tutorías individuales. Los profesores atenderán tutorías personalizadas a los estudiantes.



8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA (BÁSICA)	Alonso, F.; Martínez, L.; Segovia, J.: "Introducción a la Ingeniería del Software. Modelos de Desarrollo de Programas". DELTA Publicaciones, 2005.
	Alonso, F.; Frutos, S.; Martínez, L.; Montes, C.: "Towards a Natural Agent Paradigm Development Methodology". Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 2004.
	Ambler, A. et al.: "Operational Versus Definitional: A Perspective on Programming". Sept. 1992, IEEE Computer.
	Floyd, R.: "The Paradigms of Programming". Comm. ACM, Vol. 22-8, 1979.
	Watt, D.A.: "Programming Language, Concepts and Paradigms". Prentice Hall Int., London, 1990.
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura (http://lml.ls.fi.upm.es/mdp/app)
	Sitio Moodle de la asignatura (http://web3.fi.upm.es/AulaVirtual/)
	Aula asignada por Jefatura de Estudios



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 (4 horas)	• Tema 1. Apartado 1.1. Presentación e introducción a los Paradigmas (1,5 horas)	•	• Planteamiento del trabajo de carácter profesional (2,5 horas)	•	•	•
Semana 2 (6,5 horas)	• Tema 2. Apartado 2.1. Paradigma Funcional (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•
Semana 3 (6,5 horas)	• Tema 2. Apartado 2.2. Metodología y entornos para el Paradigma Funcional. Lenguaje Hope (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•
Semana 4 (6,5 horas)	• Tema 3. Apartado 3.1. Paradigma Lógico (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•
Semana 5 (6,5 horas)	• Tema 3. Apartado 3.2. Metodología y entornos de desarrollo para el Paradigma Lógico: lenguaje Prolog (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•
Semana 6 (6,5 horas)	• Tema 4. Apartado 4.1. Paradigmas Orientado a Agentes- POA (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•



Semana 7 (6,5 horas)	• Tema 4. Apartado 4.2. Metodología del POA (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•
Semana 8 (6,5 horas)	• Tema 6. Apartado 6.1. Paradigma de Programación Demostrativa: Programación Genética – Parte 1 (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (5 horas)	•	•	•
Semana 9 (7,5 horas)	• Tema 6. Apartado 6.1. Paradigma de Programación Demostrativa: Programación Genética – Parte 2 (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (6 horas)	•	•	•
Semana 10 (7,5 horas)	• Tema 5. Apartado 5.1. Paradigma OO y dirigido por eventos de IU (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (6 horas)	•	•	•
Semana 11 (7,5 horas)	• Tema 5. Apartado 5.2. Metodología del POOE (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (6 horas)	•	•	•
Semana 12 (7,5 horas)	• Tema 5. Apartado 5.2. Entorno OOE: lenguaje Java +Swing (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (6 horas)	•	•	•
Semana 13 (7,5 horas)	• Tema 7. Apartado 7.1. Paradigma Dataflow (1,5 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (6 horas)	•	•	•
Semana 14 (7 horas)	• Presentación de trabajos por los alumnos y su evaluación (2 horas)	•	• Desarrollo trabajo de carácter profesional (4 horas)	•	• Preparación de la presentación del trabajo (1 hora)	•



Semana 15 (7 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de trabajos por los alumnos y su evaluación (2 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo trabajo de carácter profesional (4 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Preparación de la presentación del trabajo (1 hora)	•
Semana 16 (7 horas)	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de trabajos por los alumnos y su evaluación (2 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo trabajo de carácter profesional (4 horas)	•	<ul style="list-style-type: none">• Preparación de la presentación del trabajo y entrega de la memoria final (1 hora)	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno



POLITÉCNICA



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