



**POLITÉCNICA**

## Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

### Datos Descriptivos

<b>ASIGNATURA:</b>	Ingeniería del Software
<b>MATERIA:</b>	Desarrollo de Software
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	6
<b>CARÁCTER:</b>	Obligatoria
<b>TITULACIÓN:</b>	Grado en Matemáticas e Informática
<b>SEMESTRE</b>	Sexto semestre
<b>ESPECIALIDAD:</b>	No Aplica

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	2012/2013		
<b>PERIODO IMPARTICION</b>	<b>Septiembre- Enero</b>	<b>Febrero - Junio</b>	
		X	
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN</b>	<b>Sólo castellano</b>	<b>Sólo inglés</b>	<b>Ambos</b>
	X		

<b>DEPARTAMENTO:</b>	Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software	
<b>PROFESORADO</b>		
<b>NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)</b>	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
Nelson Medinilla Martínez (C)	5109	<a href="mailto:nelson@fi.upm.es">nelson@fi.upm.es</a>

<b>CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA</b>	
<b>ASIGNATURAS SUPERADAS</b>	Programación II
<b>OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS</b>	

## Objetivos de Aprendizaje

Además de las competencias generales (CG01 a CG08) que se recogen en la Memoria del Título de Grado en Matemáticas e Informática, la asignatura proporcionará las siguientes competencias específicas y resultados de aprendizaje:

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CE08	Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.	Aplicar
CE09	Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.	Aplicar
CE14	Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades.	Aplicar
CE28	Educir, analizar y especificar las necesidades de los clientes (empresas o usuarios individuales), plazos, medios disponibles y posibles condicionantes que pudieran afectar al sistema a desarrollar.	Comprender
CE31	Concebir y diseñar la arquitectura de un sistema software.	Comprender
CE36	Elegir y usar modelos de proceso y entornos de programación apropiados para proyectos que implican aplicaciones tradicionales, así como áreas de aplicación emergentes.	Comprender
CE43	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	Aplicar

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>Competencias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisición</b>
RA1	Capacidad de llevar a cabo la definición y gestión de requisitos	CE08, CE28	Comprender
RA2	Capacidad de aplicar técnicas para el análisis, diseño y desarrollo de un sistema software.	CE09, CE14, CE31	Aplicación
RA3	Destrezas y criterios para el diseño y desarrollo de software.	CE36, CE43	Aplicación

## Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1:</b> <b>Introducción a la Ingeniería del Software</b>	1.1 Conceptos básicos de la Ingeniería de Software.	I1, I2, I3, I4
	1.2 Premisas, modelos y métodos. Evolución de las ideas	I1, I2, I3, I4
	1.3 El software como sistema. Visión de la Teoría General de Sistemas. Organización de sistemas	I1, I2, I3, I4
<b>Tema 2:</b> <b>Requisitos y Casos de Uso</b>	2.1 Introducción a la Ingeniería de Requisitos	I2
	2.2 Educción, Análisis y Negociación	I2
	2.3 Técnica de Casos de Uso	I2
<b>Tema 3:</b> <b>Diseño Estructurado de sistemas software</b>	3.1 El software como diseño. Criterios de diseño software. Sistemas cuasi-descomponibles.	I3
	3.2 Métodos de simplificación: división e introducción de incertidumbre.	
	3.3 El Método de Yourdon	
<b>Tema 4:</b> <b>Diseño Orientado a Objetos de sistemas software</b>	4.1 Los objetos software. Una aproximación mejor a los sistemas cuasi-descomponibles.	I4
	4.2 El diseño software con objetos. El Principio de Ocultación de Información.	I4
	4.3 El diseño más abstracto. La herencia.	I4

	Principio de Sustitución de Liskov.	
	4.4 Fundamentos teóricos de los patrones Análisis de patrones relevantes.	14
	4.5 Arquitecturas de sistemas software	14

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

<b>CLASES DE TEORIA</b>	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.).
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	Este método de enseñanza se utiliza como complemento de la clase de teoría (lección magistral) y se basa en solicitar a los estudiantes que desarrollen soluciones adecuadas a un determinado fin, 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.  La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para favorecer la comprensión tanto de la importancia como del contenido de un nuevo tema, afianzar conocimientos y estrategias y su aplicación en las situaciones prácticas que se planteen.
<b>PRACTICAS</b>	Se trata de la realización de proyectos de desarrollo software de tamaño medio completos. Los alumnos deberán trabajar a partir de un documento con la descripción detallada de las especificaciones funcionales que debe cumplimentar el proyecto. El producto final producido deberá pasar un conjunto exhaustivo de pruebas funcionales.
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	Se trata de 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.
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	Se trata de actividades donde varios alumnos, como grupo, deben resolver determinada tarea o proyecto. A parte de la complejidad inherente al proyecto en sí, ese tipo de trabajos exige que el grupos de alumnos se divida y gestione la elaboración del proyecto por partes.
<b>TUTORÍAS</b>	Atención personalizada a los estudiantes mediante un conjunto de reuniones programadas dirigidas a grupos muy reducidos de alumnos en que éstos podrán además interactuar entre sí y con el profesor.

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Gamma et al. "Design Pattern". Ed. Addison Wesley 1994
	Larman, Craig "Applying UML and Patterns" Second Edition Prentice Hall 2002
	Parnas, David "On the Criteria TO Be Used in Decomposition Systems and Modules" Com. ACM Dec 1972 Vol. 15 Nº 12 pp. 1053-1058
	Medinilla, Nelson "Revisión de la Ingeniería de Software" Facultad de Informática. UPM.
	Leffingwell D., Widrig D. "Managing Software Requirements", 2nd Edition. Addison-Wesley, 2003.
	E. Yourdon. "Análisis Estructurado Moderno".Prentice-Hall Hispanoamericana, 1993.
	Gutiérrez; I. et al. "Diseño Orientado a Objetos" Facultad de Informática. UPM
<b>RECURSOS WEB</b>	Sitio Moodle de la asignatura
	Foros para tutorías no presenciales (disponibles en Moodle)
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aula
	Moodle
	Sala de trabajo en grupo

## Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
Semana 1 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción IS, Clases teóricas y asignación de trabajos (4h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio bibliográfico (3h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión colectiva y distribución de tareas (2h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorías presenciales y NP (1h)</li> </ul>
Semana 2 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La evaluación es en el aula</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio bibliográfico (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión colectiva para preparar la presentación del trabajo (4h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación en aula de los trabajos realizados (4h)</li> </ul>	
Semana 3 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos y casos de uso (2h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y búsqueda de información (3h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicio en grupo (4h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorías presenciales y NP (1h)</li> </ul>
Semana 4 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos y casos de uso (2h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y búsqueda de información (3h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de ejercicio en grupo (4h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorías presenciales y NP (1h)</li> </ul>
Semana 5 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño estructurado (2h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y estudio (1h)</li> <li>Ejercicios indiv. (2h)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo en grupo de Estructurado (4h)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorías presenciales y NP (1h)</li> </ul>

Semana 6 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Lectura y estudio (1h) • Ejercicios indiv. (2 h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)
Semana 7 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)
Semana 8 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)		• Entrega de trabajo en grupo de OO (2h)	• Tutorías presenciales y NP (3h)
Semana 9 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)
Semana 10 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)
Semana 11 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)		• Entrega de trabajo en grupo de OO (2h)	• Tutorías presenciales y NP (3h)
Semana 12 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)
Semana 13 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Lectura y estudio (1h) • Ejercicios indiv. (2 h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)
Semana 14 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)	• Trabajo en grupo (4h)		• Tutorías presenciales y NP (1h)

Semana 15 (10 horas)	• Orientación a Objetos (2h)		• Ejercicios individuales (3h)		• Entrega de trabajo en grupo de OO (2h)	• Tutorías presenciales y NP (3h)
Semana 16 (10 horas)	• Arquitecturas (2h)		• Preparación individual. de la evaluación (3h)	• Preparación conjunta de la evaluación (3h)	• Evaluación pública de los trabajos de diseño (2h)	

## Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
I1	Conceptos de Ingeniería del Software	RA1
I2	Ingeniería de Requisitos	RA1
I3	Diseño y argumentación de un sistema software Estructurado	RA2, RA3
I4	Diseño y argumentación de un sistema software Orientado a Objetos	RA2, RA3

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Introducción	2ª semana	Aula/Moodle	15%
Requisitos y Casos de Uso	4ª semana	Aula/Moodle	20%
Diseño Estructurado	8ª semana	Aula/Moodle	10%
Diseño Orientado a Objetos	14ª y 16ª semana	Aula/Moodle	55%
			<b>Total: 100%</b>

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura se basa en el sistema de evaluación continua. La evaluación será parcial y acumulativa.

La evaluación de cada tema se basará en diversos trabajos prácticos a entregar por los alumnos, cuyo contenido y forma se anunciará vía Moodle. Adicionalmente, la evaluación podrá ser mediante presentaciones orales, complementadas con documentos de trabajo realizados por los alumnos.

Durante el semestre se publicarán las notas obtenidas por los alumnos en las diversas pruebas parciales y acumulativas, junto con la valoración global final.

**NOTA:** En virtud de lo establecido por la Normativa reguladora de los sistemas de evaluación en los procesos formativos vinculados a los títulos de Grado y Máster Universitario con Planes de estudio adaptados al R.D. 1393/2007, vigente desde el 1 de septiembre de 2010, en la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. El procedimiento y el plazo establecidos para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca la Jefatura de Estudios de conformidad con lo estipulado en dicha Normativa (más información en <http://www.fi.upm.es/?pagina=1147>).