



Guía docente de la asignatura

Asignatura	Modelado de Sistemas Software		
Materia	Desarrollo de software		
Módulo	Tecnologías específicas		
Titulación	Grado en Ingeniería Informática Master en Ingeniería Informática (presencial) Master en Ingeniería Informática (no presencial)		
Plan	545/639/693	Código	46923
Periodo de impartición	S5 S1	Tipo/Carácter	OB (Mencion IS) OB
Nivel/Ciclo	Grado Master	Curso	3º 1º
Crédigos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor responsable	Félix Prieto		
Datos de contacto	<i>Teléfono:</i> 983 18 56 17 <i>email:</i> felix@infor.uva.es		
Departamento	Departamento de Informática		
Fecha de revisión por el Comité de Título	15-septiembre-2023		

1. Situación/Sentido de la asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se encuentra situada en el tercer curso del Grado en Ingeniería Informática, junto a otras que conforman la materia «Desarrollo de Software» (ver apartado 1.2), proporcionando en conjunto un enfoque de Ingeniería de Software a la titulación.

La asignatura repasará brevemente los principios y características de la Ingeniería del Software para centrarse en seguida en los aspectos de especificación de requisitos. Se estudiarán los métodos, técnicas y herramientas para la extracción y análisis de requisitos software utilizando los estándares de modelado UML y OCL (desde 2012, ISO 19505 e ISO 19507). El alumno aprenderá las principales técnicas de Análisis Orientado a Objetos, de forma que se puedan aplicar a casos prácticos, utilizando herramientas CASE como soporte. La parte práctica incluirá la elaboración de una especificación de requisitos.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura está planteada como una parte de las disciplinas que componen la ingeniería de software y que se desarrollan en las asignaturas de la materia «Desarrollo de Software». Está situada en el primer semestre, junto con la asignatura de Diseño de Bases de Datos de modo que ambas se coordinarán y complementarán. Por otro lado, la asignatura de Programación Orientada a Objetos proporciona al alumno las habilidades de programación necesarias. Las asignaturas de Diseño de software y, en menor medida, Desarrollo basado en Componentes y Servicios, completan la formación en ingeniería de software en los aspectos del diseño detallado y la arquitectura del software.

1.3 Prerrequisitos

Aunque no se han establecido prerrequisitos, es recomendable que el alumno haya cursado con aprovechamiento las asignaturas de Programación Orientada a Objetos y Fundamentos de Ingeniería del Software y se matricule simultáneamente en la asignatura de Análisis y Diseño de Bases de Datos. Se requiere una buena disposición para



el trabajo en equipo. Es recomendable disponer de un nivel de inglés que permita al estudiante leer bibliografía de consulta.

2. Competencias

2.1 Generales

Código	Descripción
G03	Capacidad de análisis y síntesis
G04	Capacidad de organizar y planificar
G05	Comunicación oral y escrita en la lengua propia
G06	Conocimiento de una segunda lengua (preferentemente inglés)
G08	Habilidades de gestión de la información
G09	Resolución de problemas
G10	Toma de decisiones
G11	Capacidad crítica y autocrítica
G12	Trabajo en equipo
G14	Responsabilidad y compromiso ético
G15	Liderazgo
G16	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G17	Habilidades de investigación
G18	Capacidad de aprender
G19	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
G20	Capacidad de generar nuevas ideas
G21	Habilidad para trabajar de forma autónoma
G22	Diseño y gestión de proyectos

2.2 Específicas

Código	Descripción
IS2	Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
IS4	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
CI16	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.



3. Objetivos

Código	Descripción
IS2.1	Comprender el modelado de sistemas software en base a una colección de requisitos
IS2.2	Conocer las técnicas de captura de requisitos y de su clasificación en requisitos funcionales y no-funcionales.
IS4.1	Conocer los principios del análisis de requisitos y su función dentro del modelado de los sistemas software.
CI16.1	Modelar y documentar los requisitos de un producto software de tamaño reducido

4. Contenidos y/o Bloques temáticos

Bloque 1: "Modelado de Sistemas Software"

Carga de trabajo en créditosECTS:

a. Contextualización y justificación

Después de una introducción general se estudian en profundidad el modelado de negocios y de requisitos, así como los modelos estáticos (incluyendo el lenguaje de restricción de objetos, OCL) y dinámicos de sistemas software.

b. Objetivos de aprendizaje

Consulte la sección 3 de este documento

c. Contenidos

1. Introducción
 - 1.1. Modelado en la Ingeniería del software
 - 1.2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)
 - 1.3. Concepto de meta-modelado
2. Modelado de los requisitos: Procesos de negocio
 - 2.1. Requisitos funcionales y no funcionales.
 - 2.2. Actividades de la Ingeniería de Requisitos
 - 2.3. Entrevistas: Técnicas y herramientas
 - 2.4. Modelado de los procesos de negocio: Diagramas de actividades
 - 2.5. Procesos de negocio y casos de uso
 - 2.6. Alternativas a los casos de uso
3. Modelado avanzado del Dominio
 - 3.1. Modelo objeto avanzado: jerarquías de clases
 - 3.2. Técnicas de identificación de clases y asociaciones
 - 3.3. Modelado de las jerarquías de Agregación y Especialización
4. Modelado de las restricciones: OCL
 - 4.1. Introducción al lenguaje de restricciones de objetos (OCL)
 - 4.2. Tipos y operaciones en OCL
 - 4.3. Navegación
 - 4.4. Colecciones
 - 4.5. Modelado con OCL



5. Modelado dinámico

- 5.1. Máquinas de estados
- 5.2. Estados
- 5.3. Transiciones y eventos
- 5.4. Acciones
- 5.5. Modelos jerárquicos: estados compuestos
- 5.6. Aplicaciones

6. Modelado de sistemas empotrados y de tiempo real

- 6.1. Sistemas empotrados y de tiempo real
- 6.2. Estímulos y respuestas: Sensores y actuadores
- 6.3. Tipos de sistemas

d. Métodos docentes

Consulte la sección 5 de este documento

e. Plan de trabajo

Sem.	Teoría	Prácticas	Entrega de trabajos	Evaluación
1	Tema1	–		
2	Tema2	Trabajo en práctica 1		
3				
4				
5				
6	Tema3	Trabajo en práctica 2		Cuestionario 1
7			Entrega 1	
8				
9	Tema4	Trabajo en práctica 2		
10				Cuestionario 2
11		Entrega 2		
12	Tema5	Trabajo en práctica 3		
13				
14	Tema6	Trabajo en práctica 3		Cuestionario 3
15			Entrega 3	

Estas fechas están sujetas a variaciones en función del desarrollo del curso.

f. Evaluación

Consulte la tabla y los criterios del punto 7 de este documento

g. Material docente

g.1 Bibliografía Básica

Arlow, Jim, Neustadt, Ila. "UML 2"
Anaya Multimedia, 2006.



Warmer, Jos B., Kleppe, Anneke G. “The Object Constraint Language Second Edition: Getting Your Models Ready for Mda”
Addison-Wesley Professional, 2003

g.2 Bibliografía complementaria

Booch, G., Jacobson, I., Rumbaugh, J. “El Lenguaje Unificado de Modelado. Guía del usuario”
Addison-Wesley/Díaz de Santos, 2o edición, 2005

Rumbaugh, J., Jacobson, I., Booch, G. “El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de referencia”
2o edición. Pearson, 2007

Booch, G. “Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones”
Addison-Wesley/Díaz de Santos, 1996

Larman, C. “UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado”
Prentice Hall, 2002. (2a ed.)

g.3 Otros recursos telemáticos

Se proporcionará material audiovisual complementario a través del aula virtual

h. Recursos necesarios

Herramientas de ingeniería de software y estándares ISO/UML, proporcionados a través de aula virtual.

i. Temporalización

Bloque Temático	Carga ECTS	Periodo previsto de desarrollo
Bloque1: Modelado de Sistemas Software	6	semanas 1 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	Clase magistral participativa complementada con material disponible en el aula virtual
	Estudio de casos en aula
	Resolución de problemas (identificación de requisitos, construcción de modelos, etc., en pequeños grupos y discusión)
Seminarios Tutorías	Talleres aprendizaje del manejo de herramientas en sesiones específicas
	Seguimiento de las prácticas desarrolladas en grupo
Clase práctica	Se utilizará un método basado en la realización de proyectos, siguiendo un esquema paralelo al de los casos de estudio presentados en el aula y siempre guiado por el profesor, que encargará y controlará el trabajo no presencial que se realizará en grupos (2/3 alumnos), siguiendo un enfoque colaborativo

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

Actividades Presenciales o Presenciales a distancia ⁽¹⁾	Horas	Actividades no Presenciales	Horas
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Laboratorios (L)	28	Estudio y trabajo autónomo grupal	32
Evaluación (Fuera del periodo oficial de exámenes)	2		
Total Presencial	58	Total no Presencial	92
		Total Presencial + no presencial	150

7. Sistema y características de la evaluación

Instrumento/Procedimiento	Peso	Observaciones
Cuestionario 1	5 %	Realizados durante algunas de las sesiones de teoría
Cuestionario 2	5 %	
Cuestionario 3	5 %	
Entrega práctica (procesos de negocio)	15 %	Resolución de un supuesto realizada en grupos de dos o tres personas. Las entregas individuales sólo serán admitidas en casos excepcionales debidamente justificados
Entrega práctica (modelo de dominio)	10 %	
Entrega práctica (restricciones OCL)	10 %	
Examen de problemas	50 %	
Criterios de calificación		
<ul style="list-style-type: none"> Convocatoria ordinaria: Máximo entre el examen (e) y la suma ponderada de los cuestionarios (c_1, c_2, c_3), prácticas en grupo (p_1, p_2, p_3) y examen (e). Para aprobar será necesario obtener una calificación mínima de 4 en el examen. En concreto: $\text{calificación final} = \begin{cases} \text{máx}\left(\sum_{i=1}^3 \frac{5}{100}c_i + \frac{15}{100}p_1 + \frac{10}{100}p_2 + \frac{10}{100}p_3 + \frac{50}{100}e, e\right) & \text{si } e \geq 4 \\ \text{mín}\left(\sum_{i=1}^3 \frac{5}{100}c_i + \frac{15}{100}p_1 + \frac{10}{100}p_2 + \frac{10}{100}p_3 + \frac{50}{100}e, 4\right) & \text{si } e < 4 \end{cases}$ Convocatoria extraordinaria: Se realizará un nuevo examen, manteniéndose la ponderación y fórmulas utilizadas en la convocatoria ordinaria, con las calificaciones de prácticas y cuestionarios de la convocatoria ordinaria. 		

8. Consideraciones finales

El trabajo presentado (individual, o en grupo), debe ser fruto del esfuerzo de las personas que lo firman. No se permitirán copias. En caso de dudas, los profesores pondrán en marcha mecanismos adicionales de revisión de los trabajos entregados.