



## Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Fundamentos de Ingeniería del Software		
Materia	Entorno de software		
Módulo	Comunes a la informática		
Titulación	Grado en Ingeniería Informática/Programa conjunto de Grado en Estadística y de Grado en Ingeniería Informática		
Plan	545/551	Código	46919
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Cáncer	Complementos de Informática
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	2º/3º
Crédigos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor responsable	Félix Prieto (Coordinador de teoría), Miguel Angel Laguna (Coordinador de Prácticas),		
Datos de contacto	<i>Telefono:</i> 983 423 000 ext. 5617 5619 <i>email:</i> [felix mlaguna]@infor.uva.es		
Departamento	Departamento de Informática		



## **1. Situación/Sentido de la asignatura**

---

### **1.1. Contextualización**

---

Esta asignatura, pretende hacer énfasis en el enfoque de la elaboración de software como una ingeniería. La asignatura presentará la ingeniería de software como un medio para resolver problemas de los clientes, garantizando la calidad del producto entregado.

### **1.2. Relación con otras materias**

---

La asignatura está planteada como una visión panorámica de las diferentes disciplinas que componen la ingeniería de software y que se desarrollan en asignaturas posteriores. En lugar de dar una visión superficial de muchas técnicas se propone una visión parcial pero no trivial de los aspectos fundamentales de las disciplinas de análisis.

### **1.3. Prerequisitos**

---

Aunque no se han establecido prerequisites, es recomendable que el alumno posea conocimientos básicos de programación. En particular haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Fundamentos de Programación y Programación Orientada a Objetos. 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

La asignatura recogerá los aspectos principios generales de la ingeniería de software: La resolución de problemas, la abstracción, la división del sistema en componentes, la reutilización, , principios de evolución del software Se abarcará todo el ciclo de vida de un sistema software sencillo: Requisitos, diseño, implementación con interfaces de usuario gráficas, revisión y verificación de software. Se contemplarán cambios en los requisitos, informes y seguimiento de problemas, etc. Se utilizará UML como lenguaje de modelado, utilizando modelos simples: Diagramas de casos de uso, de clases, de paquetes y de comportamiento.

### 2.1. Generales

Código	Descripción
CG1	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CG2	Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
CG3	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
CG5	Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería de software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CG6	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
CG10	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.



## 2.2. Específicas

Código	Descripción
C11	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente <sup>o</sup>
C12	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
C13	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
C116	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.



### 3. Objetivos

Código	Descripción
RA1	Entender el proceso de ingeniería aplicado a la construcción del software, incluyendo sus etapas y objetivos, así como los procedimientos para determinar el nivel de consecución de los mismos.
RA2	Conocer los métodos, técnicas y herramientas que pueden aplicarse al desarrollo y mantenimiento del software
RA3	Entender los principios de calidad y conocer las técnicas específicas de validación y verificación
RA4	Aplicar estos fundamentos a ejemplos de caso de uso sencillos.



## 4. Contenidos y/o Bloques temáticos

---

### Bloque 1: "Fundamentos de Ingeniería del Software"

---

Carga de trabajo en créditosECTS:

#### a. Contextualización y justificación

---

Tras una introducción general a la materia, se estudian los aspectos fundamentales de los requisitos de software, haciendo énfasis en su comprensión y clasificación.

Posteriormente se estudian los elementos del modelado estático y dinámico de sistemas software.

Finalmente se estudia proceso de desarrollo de sistemas software, introduciendo los elementos básicos de diseño de sistemas software.

#### b. Objetivos de aprendizaje

---

Consulte la sección 3 de este documento

#### c. Contenidos

---

##### Tema 1: Requisitos

1. Software
2. Conceptos básicos de la Ingeniería del Software
3. Ciclo de vida software: Modelos incrementales vs. evolutivos
4. Estándares en Ingeniería del Software: La notación UML
5. Requisitos funcionales y no funcionales.
6. Casos de uso.
7. El documento de requisitos del sistema.

##### Tema 2: Análisis: Modelo de dominio

1. El modelo Objeto
2. Clases y objetos en UML
3. Análisis: Identificación de las clases
4. Relaciones: Asociación, especialización, generalización
5. Diagramas de clases
6. Paquetes y subsistemas

##### Tema 3: Diseño Modelado de la interacción

1. Bases del diseño
2. Diagramas de interacción entre objetos
3. Realización de los casos de uso
4. Diagramas de estados
5. El Proceso Unificado de Desarrollo
6. Métodos ágiles



#### **d. Métodos docentes**

---

Consulte la sección 5 de este documento

#### **e. Plan de trabajo**

---

Consulte la sección j de este documento

#### **f. Evaluación**

---

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

#### **g. Bibliografía Básica**

---

- Larman, C.  
UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado”  
Prentice Hall, 2002. (2ª ed.)
- Pressman, Roger S.  
Ingeniería del software: un enfoque práctico  
MacGraw-Hill, 2010 (7ª ed.)

#### **h. Bibliografía complementaria**

---

- Sommerville, I.  
Ingeniería del software  
Pearson, 2005 (9ª ed.)
- Booch, G., Jacobson, I., Rumbaugh, J.  
El Lenguaje Unificado de Modelado. Guía del usuario  
AddisonWesley/Diaz de Santos, 2º edición, 2005

#### **i. Recursos necesarios**

---

Herramientas de ingeniería de software proporcionadas a través de aula virtual

**j. Temporalización**

Sem.	Teoría	Prácticas	Entrega de trabajos	Evaluación
1	Tema 1	–		
2		Introducción a la herramienta CASE: Requisitos		
3		Trabajo en práctica 1		
4				
5				
6	Tema 2			Cuestionario 1
7		Herramienta CASE: Modelo de dominio	Entrega 1	
8		Trabajo en práctica 2		
9				
10				Cuestionario 2
11	Tema 3			
12		Herramienta CASE: Modelo de Interacción	Entrega 2	
13		Trabajo en práctica 3		
14				
15				Cuestionario 3

La tercera entrega de prácticas se realizará en los días anteriores al examen de la convocatoria ordinaria.

Estas previsiones serán ajustadas cada curso en función de el calendario laboral y el calendario de actividades del resto de las asignaturas.





## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
clase de teoría	Clase magistral participativa
	Estudio de casos en el aula
	Resolución de problemas
clase práctica	Clase magistral participativa
	Realización, en grupos de dos o tres personas, de dos pequeños sistemas de software que utilicen adecuadamente las técnicas presentadas en la asignatura



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

Actividades Presenciales	Horas	Actividades no Presenciales	Horas
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Laboratorios (L)	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Evaluación (Fuera del periodo oficial de exámenes)	2		
Total Presencial	60	Total no Presencial	90

## 7. Sistema y características de la evaluación

Instrumento/Procedimiento	Peso en la nota final	Observaciones
Cuestionario del tema 1	5 %	Realizados durante algunas de las sesiones de teoría
Cuestionario del tema 2	5 %	
Cuestionario del tema 3	5 %	
Entrega Práctica (Requisitos)	10 %	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)	15 %	
Entrega Práctica (Modelo dinámico y modelo de dominio modificado)	10 %	
Exámen de problemas	50 %	



## Criterios de calificación

- **Convocatoria ordinaria:** Suma ponderada de los cuestionarios ( $c_1, c_2, c_3, c_4$ ), 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:

$$\text{calificación final} = \begin{cases} \sum_{i=1}^3 \frac{5}{100}c_i + \frac{10}{100}p_1 + \frac{15}{100}p_2 + \frac{10}{100}p_3 + \frac{50}{100}e & \text{si } e \geq 4 \\ \text{mín}\left(\sum_{i=1}^3 \frac{5}{100}c_i + \frac{10}{100}p_1 + \frac{15}{100}p_2 + \frac{10}{100}p_3 + \frac{50}{100}e, 4,5\right) & \text{si } e < 4 \end{cases}$$

- **Convocatoria extraordinaria:** Se mantendrá la ponderación de la convocatoria ordinaria con las siguientes puntualizaciones:
  - Obligatoriamente se realizará el examen.
  - Opcionalmente se realizará un examen de tipo test sobre los conceptos teóricos de la asignatura. En caso de no optar por la realización de ese test, la calificación considerada en ese apartado será la obtenida en la convocatoria ordinaria
  - Si no se ha entregado alguna de las prácticas de la asignatura se podrá optar a una entrega extraordinaria de las mismas, en las condiciones 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.