

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Fundamentos de ingeniería del software

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Fundamentos de ingeniería del software
<b>Titulación</b>	61IW - Grado en Ingeniería del Software
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingeniería de Sistemas Informáticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Materia</b>	Fundamentos de ingeniería del software
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	615000240
<b>Nombre en inglés</b>	Fundamentals of software engineering

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	9	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Software no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Software no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Fundamentos de programación  
Programación orientada a objetos  
Estructura de datos  
Algorítmica y complejidad  
Bases de datos

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

E.T.S. de Ingeniería de Sistemas Informáticos

**PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES**

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

## Competencias

---

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación

CC16 - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software

CC17 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CC8 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CT11 - Liderazgo: Cualidades, actitudes, conocimientos y destrezas que posee un individuo, desenvolviéndose de modo que logra inspirar, generar confianza y credibilidad en un grupo de colaboradores, además del compromiso para el logro de la visión corporativa a través de sinergias, motivaciones y compromisos, y no de manera coercitiva e individualista.

CT8 - Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA37 - Evalúa el cumplimiento de los requisitos de usuario de sistemas software.

RA42 - Diseña interfaces HCI?s accesibles y usables.

RA45 - Aplica las distintas técnicas de verificación, validación y pruebas del software mediante el uso de las herramientas apropiadas.

RA46 - Desarrolla soluciones que ponen en práctica las técnicas básicas de Ingeniería del Software

RA43 - Conoce y aplica las técnicas de medición de la calidad de software.

RA44 - Maneja los procesos de la gestión de calidad y las normas

RA41 - Conoce y aplica las teorías, modelos y técnicas actuales para la identificación de problemas, el análisis, el diseño del software y de las IGUs, el desarrollo, la implementación, la verificación y la documentación.

RA40 - Identifica y analiza problemas para solventar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

RA47 - Es capaz de trabajar como miembro de un equipo con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos y teniendo en cuenta los recursos disponibles.

RA38 - Desarrolla, mantiene y evalúa sistemas software que satisfacen requisitos de usuario.

RA39 - Modela y Diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia, modularidad

## Profesorado

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Luengo Velasco, M. Del Carmen	1229	carmen.luengo.velasco@upm.es	Se publicarán en la Web, Moodle y Tablones de la Asignatura.
Reviejo Sanchez, Jesus	1214	jesus.reviejo@upm.es	Se publicarán en la Web, Moodle y Tablones de la Asignatura.
Cuvillo Martinez-Ridruejo, Carlos Del <b>(Coordinador/a)</b>	1302	carlos.del.cuvillo@upm.es	Se publicarán en la Web, Moodle y Tablones de la Asignatura.
Naharro Berrocal, Fernando Javier	1226	fj.naharro@upm.es	Se publicarán en la Web, Moodle y Tablones de la Asignatura.
Arroyo Montoro, Fernando	1111	fernando.arroyo@upm.es	Se publicarán en la Web, Moodle y Tablones de la Asignatura.
Garcia Pardo, Eduardo	4305	eduardo.pardo@upm.es	Se publicarán en la Web, Moodle y Tablones de la Asignatura.

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

Esta asignatura desarrolla un curso introductorio a la Ingeniería del Software en el que se introducen sus conceptos fundamentales: Proceso del software, Ingeniería de requisitos, modelado del sistema, diseño arquitectónico, diseño, implementación y pruebas del software y evolución del software.

## Temario

---

1. Introducción a la ingeniería del software
  - 1.1. Enfoques de desarrollo software y ciclos de vida
2. Especificación de requisitos
  - 2.1. Análisis de requisitos
  - 2.2. Especificación de requisitos
3. Análisis y diseño de sistemas software
  - 3.1. Modelo Entidad/Relación
  - 3.2. Modelos estáticos y dinámicos
  - 3.3. Patrones de diseño
  - 3.4. Introducción a las arquitecturas software: Diagramas de componentes y de despliegue
4. Interfaces gráficas de usuario y usabilidad
  - 4.1. Fundamentos de la interacción persona-máquina
  - 4.2. Usabilidad y accesibilidad
5. Construcción de software
  - 5.1. Trazabilidad
  - 5.2. Desarrollo software
  - 5.3. Riesgos
6. Verificación y Validación
  - 6.1. Test unitarios / integración
  - 6.2. Pruebas caja negra / caja blanca
7. Mantenimiento y evolución
  - 7.1. Mantenimiento del software
  - 7.2. Gestión de la configuración
  - 7.3. Evolución del software

## Cronograma

**Horas totales:** 100 horas

**Horas presenciales:** 100 horas (42.7%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Tema 1</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 2	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 3	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 4	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 5	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Entrega actividad de prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47</b> Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 7	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 8	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 9	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Entrega actividad de prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47</b> Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

Semana 11	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 12	<b>Tema 6</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 13	<b>Tema 6</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 14	<b>Tema 6</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Entrega actividad de prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47</b> Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15	<b>Tema 7</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 16	<b>Tema 7</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación de Prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 17				<b>Examen Teoría RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial <b>Examen solo prueba final RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Entrega actividad de prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47	01:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí			
9	Entrega actividad de prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47	01:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí			
14	Entrega actividad de prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47	01:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí			
16	Evaluación de Prácticas RA48, RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	40%	5 / 10	CT8, CT11
17	Examen Teoría RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	5 / 10	CB5, CC16, CC17, CC8
17	Examen solo prueba final RA39, RA41, RA45, RARA40, RA43, RA38, RA42, RA44, RA46, RA47	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CB5, CC16, CC17, CC8

## Criterios de Evaluación

### Evaluación continua:

#### Evaluación de la Teoría:

Se realizará un examen con el 60% del peso de la evaluación y se superará obteniendo al menos un 50% de la calificación máxima.

#### Evaluación de la Práctica:

Las prácticas tendrán tres entregas diferenciadas durante el desarrollo de la asignatura y se evaluarán al finalizar el semestre con un 40% del peso de la calificación. Se superarán obteniendo al menos un 50% de la calificación de las prácticas.

Para aprobar la asignatura hay que aprobar independientemente la teoría y la práctica de la misma. La calificación final sera la suma de las calificaciones obtenidas en teoría y práctica ponderadas con los pesos asociados a cada una de ellas.

### Evaluación de solo prueba final:

La solicitud de evaluación de solo prueba final con renuncia a la evaluación continua deberá realizarse en periodo anterior a un mes de la finalización de las clases.

Se realizará un examen en la fecha prevista por Ordenación Académica que tendrá un peso del 100% de la calificación de la asignatura. Para aprobar este examen es necesario obtener al menos el 50% de la calificación del examen.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Ingeniería del Software: un enfoque práctico. 7ª Edición. Roger S. Pressman, McGraw-Hill Interamericana, 2010	Bibliografía	
Ingeniería del Software 9ª edición. Ian Sommerville. Pearson Education, México. 2011.	Bibliografía	
Ingeniería del Software. Shari Laurence Pfleeger. Prentice Hall Argentina. 2002	Bibliografía	
Chaos Report, 2015. Standish Group	Bibliografía	
Informática Profesional. Roberto Canales Mora. Starbook Editorial. 2013	Bibliografía	
IEEE STD 830:1998	Bibliografía	
IEEE STD 12207:2008	Bibliografía	

## Otra Información

---