ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000303 - Fundamentos de ingenieria del software

PLAN DE ESTUDIOS

61CI - Grado en Ingenieria de Computadores

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos. 1
2. Profesorado. 1
3. Conocimientos previos recomendados. 2
4. Competencias y resultados de aprendizaje. 3
5. Descripción de la asignatura y temario. 4
6. Cronograma. 6
7. Actividades y criterios de evaluación. 9
8. Recursos didácticos. 13
9. Otra información. 14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000303 - Fundamentos de ingenieria del software
No de créditos	9 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61CI - Grado en Ingenieria de Computadores
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fernando Javier Naharro Berrocal	1226	fj.naharro@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura.
Eduardo Garcia Pardo	4305	eduardo.pardo@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura.

Bernardo Tabuenca Archilla	1114	bernardo.tabuenca@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura.
Jenifer Perez Benedi (Coordinador/a)	1203	jenifer.perez@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura.
Agustin Yague Panadero	1119 o 6103	agustin.yague@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la Web de la ETSISI y en el Moodle de la Asignatura.

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Bases de datos

- Fundamentos de programacion

- Estructura de datos

- Programacion orientada a objetos

- Algoritmica y complejidad

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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.

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA42 - 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

RA39 - Desarrolla, mantiene y evalúa sistemas software que satisfacen requisitos de usuario

RA41 - Identifica y analiza problemas para solventar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

RA38 - Evalúa el cumplimiento de los requisitos de usuario de sistemas software.

RA46 - Aplica las distintas técnicas de verificación, validación y pruebas del software mediante el uso de las herramientas apropiadas.

RA40 - Modela y Diseña soluciones atendiendo a los compromisos de eficiencia, modularidad

RA48 - 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

RA47 - Desarrolla soluciones que ponen en práctica las técnicas básicas de Ingeniería del Software

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Ingeniería del Software tiene como objetivo enseñar los conceptos los conocimientos fundamentales teóricos y prácticos de la Ingeniería del Software. El alumno adquirirá los conceptos fundamentales para desarrollar software de forma ingenieril: proceso de desarrollo software, ingeniería de requisitos, análisis y diseño de software, diseño arquitectónico, trazabilidad del software, implementación, y verificación y validación del software. Además, el alumno deberá ser capaz de resolver problemas de análisis, diseño y validación de software, y poner en práctica el desarrollo software mediante técnicas y herramientas de ingeniería del software para el desarrollo de productos software.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Ingeniería del Software
   1.1. Introducción
   1.2. Modelos de Proceso Software
2. Ingeniería de Requisitos Software
   2.1. Análisis de Requisitos
   2.2. Especificación de Requisitos
3. Análisis de Software
   3.1. Modelado Conceptual Estructural
   3.2. Modelado Conceptual Comportamiento
   3.3. Trazabilidad en Modelado Conceptual
4. Diseño de software
   4.1. Fundamentos de Diseño de Software
   4.2. Trazabilidad de Análisis a Diseño
   4.3. Patrones de Diseño

4.4. Arquitecturas Software y Estilos Arquitectónicos

4.5. Modelado de Componentes y Despliegue

5. Verificación y Validación

5.1. Introducción y Proceso

5.2. Pruebas de Caja Negra y Caja Blanca

5.3. Pruebas de Integración

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Presentación de la Práctica y el Entorno de Trabajo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2: Ejercicios** Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Practica: Requisitos** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica: Requisitos y Análisis** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica: Análisis** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica: Análisis** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
6	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica: Análisis** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

7	**Tema 2: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 2: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica: Trazabilidad** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Práctica: Requisitos y Análisis RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA48** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00 **Examen 1 Evaluación Continua RA38, RA39, RA40, RA41, RA42** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
8	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica: Trazabilidad** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Prácticas: Diseño y Desarrollo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Prácticas: Diseño y Desarrollo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Prácticas: Diseño y Desarrollo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Prácticas: Diseño y Desarrollo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	**Tema 3** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Prácticas: Diseño y Desarrollo** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Práctica: Diseño e Implementación RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA47, RA48** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
13	**Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Tema 3: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Prácticas: Verificación y Validación** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

14	**Tema 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Prácticas: Verificación y Validación** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	**Tema 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Prácticas: Verificación y Validación** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16	**Tema 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 4: Ejercicios** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Prácticas: Verificación y Validación** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Práctica Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47, RA48** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
17				**Examen 2 Evaluación Continua RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 **Práctica Solo Prueba Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 **Examen Prueba Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

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

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Práctica: Requisitos y Análisis RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA48	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CC8 CT11 CT8 CC16
7	Examen 1 Evaluación Continua RA38, RA39, RA40, RA41, RA42	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	18%	/ 10	CC8 CC16
12	Práctica: Diseño e Implementación RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA47, RA48	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CC8 CT11 CT8 CC17 CC16
16	Práctica Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47, RA48	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CC8 CT11 CT8 CC17 CC16
17	Examen 2 Evaluación Continua RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	42%	/ 10	CC8 CC16

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Prueba Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	CC8 CC17 CC16
17	Práctica Solo Prueba Final RA38, RA39, RA40, RA41, RA42, RA46, RA47	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	40%	5 / 10	CC8 CC16

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

- EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Actividades que se evalúan:

- Teoría:

- Examen: Evaluación de conceptos teóricos y problemas del semestre

- Prácticas

- Práctica: Evaluación de la puesta en práctica de los procesos, técnicas y herramientas de la ingeniería del software.

- Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:

- Nota de Teoría >= 5

- Nota de Práctica >= 5

- Cálculo de la nota final

- Nota Teoría = 100%* Examen

- Nota Práctica= 100% * Práctica

- NOTA FINAL = (60% * Nota Teoría) + (40% * Nota Práctica)

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

- **Actividades que se evalúan:**

- **Teoría**:

- Examen 1: Evaluación de conceptos teóricos y problemas a mitad de semestre

- Examen 2: Evaluación de conceptos teóricos y problemas a final de semestre

- **Prácticas**

Práctica: Evaluación de la puesta en práctica de los procesos, técnicas y herramientas de la ingeniería del software, así como de sus habilidades en liderazgo y trabajo en equipo. La práctica se divide en 3 entregas.= 5

- **Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:**

  - Nota de Teoría >= 5

  - Nota de Práctica >= 5

- Cálculo de la nota final

- Nota Teoría = (30%* Examen 1) +(70% * Examen 2)

- Nota Práctica= (10% * Entrega 1) +(10% * Entrega 2) + (20% * Entrega 3)

- NOTA FINAL = (60% * Nota Teoría) + (40% * Nota Práctica)

Importante: "El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura o, por delegación de este, a los profesores de la misma mediante el procedimiento, y en el plazo de 4 semanas a partir del inicio de la actividad docente de la asignatura, siendo el último día para comunicarlo el 5 de marzo 2018 ".

- EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL

- **Actividades que se evalúan:**

  - **Teoría**:

  - Examen: Evaluación de conceptos teóricos y problemas del semestre

  - **Prácticas**

  - Práctica: Evaluación de la puesta en práctica de los procesos, técnicas y herramientas de la ingeniería del software.

  - **Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:**

    - Nota de Teoría >= 5

  - Nota de Práctica >= 5

- Cálculo de la nota final

- **Nota Teoría = 100%* Examen**

  - Nota Práctica= 100% * Práctica

- NOTA FINAL = (60% * Nota Teoría) + (40% * Nota Práctica)

NOTA IMPORTANTE: Si el alumno no ha superado la asignatura, las partes aprobadas (Teoría o Práctica) en convocatoria ordinaria, se guardará su calificación para la convocatoria extraordinaria dentro del mismo curso académico.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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 Argenitina. 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	
Maciaszek, L.A. and Liong, B.L, Practical Software Engineering. A Case Study Approach, Harlow England, Addison-Wesley, 864p, ISBN 0-321-20465-4, 2005	Bibliografía	
Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Dino Mandrioli, Fundamentals of software engineering (2. ed.). Prentice Hall 2003: I-XX, 1-604	Bibliografía	
Booch G. Rumbaugh J., Jacobson I., El Lenguaje Unificado de Modelado UML, Object Technology Series, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2006.	Bibliografía	

UML: The Unified Modeling Language Website, Object Management Group (OMG), http://www.uml.org/	Recursos web	
Plataforma MOODLE	Recursos web	Plataforma MOODLE de la UPM dónde se encuentran los recursos didácticos de la asignatura: Trasparencias, Software de la asignatura, Entregas, Foros, Calendario, etc.
Guía Asignatura FIS	Recursos web	Guía de la asignatura en la web de la ETSISI y moodle de la asigantura
Equipamiento aula	Equipamiento	Aula de la ETSISI con cañón de luz conectado a PC en la mesa del profesor y sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica
Equipamiento Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de Trabajo en grupo: Aula con ordenadores, cañón proyector y pizarra clásica

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura