

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000240 - Fundamentos de Ingeniería del Software

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado en Ingeniería del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Guía de Aprendizaje ON LINE

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura No presencial

ACTIVIDAD PRESENCIAL PLANIFICADA			ACTIVIDAD NO PRESENCIAL	Actividades de evaluación
Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio		
7	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: Análisis Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría: Tema 3 <ul style="list-style-type: none"> • Ver videos de teoría de diagramas de secuencia • Realizar ejercicios de diagramas de secuencia del boletín de ejercicios III de la asignatura • Ver video Ejercicio 4 - Apartado 2 - Autenticar • Ver video Ejercicio 4 - Apartado 2 - Sacar Dinero • Ver video Ejercicio 5 - Apartado 1 • Ver video Ejercicio 5 - Apartado 2 • Ver video de teoría de trazabilidad • Repasar/estudiar el tema 3 • Realizar kahoot del tema 3 Práctica: Análisis Si no está completado, terminar: <ul style="list-style-type: none"> • ERS • Diagramas de casos de uso (uno por feature) • Casos de uso extendido (uno por miembro del equipo, indicando claramente el autor) 	
8	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica: Análisis Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Estudio Teoría: Tema 4 <ul style="list-style-type: none"> • Ver Videos sobre los subpuntos 4.1, 4.2 y 4.3. • Videjuego educativo sobre el subpunto 4.3 principios básicos • Tests del subpunto 4.3 • Repasar ejercicios sobre diagrama de clases. • Exámenes parciales de los cursos 2017-18 y 2018-19 Práctica: Análisis <ul style="list-style-type: none"> • Video "Tutorial 4. Modelado de Secuencia, Clases de Análisis y Estados con StarUML" • Video "Tutorial 5. Trazabilidad en Diagrama de Clases y Secuencia" Terminar: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Clases Realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Transición de Estados de la Clase Encuesta 	

9	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: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría: Tema 4 • Videos Principios de Diseño SOLID: Responsabilidad Única y Abierto/Cerrado • Videos Ejercicios • Videos Principios de Diseño SOLID: Sustitución de Liskov y Segregación de Interfaces • Videos Ejercicios • Videos Principios de Diseño SOLID: Inversión de Dependencias y Heurísticas • Videos Ejercicios • Videojuego educativo sobre el subpunto 4.3 principios SOLID Práctica: Análisis Terminar: • Diagrama de transición de estados de la clase encuesta Empezar: • Diagramas de secuencia (uno por miembro del equipo, indicando claramente el autor)	
10	Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prácticas: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría: Tema 4 • Videos Ejercicios Solid pendientes • Videos Punto 4.4. Trazabilidad • Videos Ejercicios 4.4 • Videos Comienzo Patrones de Diseño Práctica: Análisis Terminar: • Diagramas de secuencia Entrega de Prácticas: Repaso general, comprobando que la práctica está completa y hay una perfecta trazabilidad entre todos los elementos.	Práctica: Requisitos y Análisis RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA47 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
11	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: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría: Tema 4 • Videos Patrones de Diseño • Videos Antipatrones • Videos Ejercicios 4.4 pendientes • Videos comienzo Patrones arquitectónicos Práctica: Diseño Video "Tutorial 6. Trazabilidad de diagrama de clases a Diseño" Realizar: • Diagrama de Clases de Diseño	
12	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas: Diseño Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Teoría: Tema 4 • Videos Patrones arquitectónicos • kahoot Tema 4 • repaso Temas 1,2 y 3 (se asume que esto se podrá realizar en clase presencial) Práctica: Diseño • Diagramas de componentes	
13	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prácticas: Desarrollo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Examen 1 Evaluación Continua RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 (se asume que se habrá reanudado la clase presencial y será posible su realización)

14	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prácticas: Desarrollo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5: Ejercicios Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prácticas: Desarrollo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16		Prácticas: Verificación y Validación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas: Verificación y Validación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Prácticas: Verificación y Validación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Práctica Final RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46, RA47 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
17				Examen 2 Evaluación Continua RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 Práctica Solo Prueba Final RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 Examen Solo Prueba Final RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final

NOTA ACLARATORIA: El cronograma sigue una planificación NO PRESENCIAL y de EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA que puede sufrir modificaciones dependiendo del tiempo que dure el confinamiento por el estado de alarma y el mantenimiento de clases no presenciales por COVID-19

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura en convocatoria ordinaria

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Examen 1 Evaluación Continua RA37, RA38, RA39, RA40, RA41	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	/ 10	CB5 CC8 CC16
9	Práctica: Requisitos y Análisis RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA47	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CT8 CB5 CC8 CT11 CC16
16	Práctica Final RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46, RA47	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CC17 CT8 CB5 CC8 CT11 CC16
17	Examen 2 Evaluación Continua RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	30%	/ 10	CB5 CC8 CC16

NOTA ACLARATORIA: De momento se asume, que la evaluación continua se va a poder realizar de igual forma salvo que se modificará la semana del primer examen (ver tabla superior), si bien es cierto, este aspecto puede sufrir modificaciones dependiendo del tiempo que dure el confinamiento por el estado de alarma y el mantenimiento de clases no presenciales por COVID-19, así como de la viabilidad del cambio debido a los recursos disponibles a la reanudación de las clases

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Solo Prueba Final RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	5 / 10	CB5 CC8 CC16
17	Práctica Solo Prueba Final RA37, RA38, RA39, RA40, RA41, RA45, RA46	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	40%	5 / 10	CC17 CB5 CC8 CC16

7.2. Criterios de evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

- Actividades que se evalúan:

- Teoría:

- Examen 1: Evaluación de conceptos teóricos y problemas a mitad de cuatrimestre
- Examen 2: Evaluación de conceptos teóricos y problemas a final de cuatrimestre

- **Actividad Opcional:** La asignatura quiere fomentar la visión profesional de la empresas por eso bien en el marco de la asignatura o a través del foro de empleo se organizará alguna charla/conferencia o taller que se indique en la asignatura, del que se valorará su asistencia tras entregar una síntesis de la asistencia, pudiendo subir hasta 0,2 décimas adicionales sobre el porcentaje de teoría de la asignatura. **Esta actividad se modifica momentáneamente por la realización de videojuegos educativos, pudiendo los estudiantes conseguir igualmente estas décimas adicionales.**

- 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 2 entregas.

- Requisitos mínimos para aprobar la asignatura:

- No existe nota mínima en ninguno de los exámenes y entregas de prácticas parciales de evaluación continua para realizar la media ponderada. Sí existen requisitos mínimos en los totales de teoría y prácticas:

- **Nota de Teoría Total ≥ 5**

- **Nota de Práctica ≥ 5**

- Cálculo de la nota final

- **Nota Teoría = $(50\% \cdot \text{Examen 1}) + (50\% \cdot \text{Examen 2})$**

- **Nota Práctica = $(50\% \cdot \text{Entrega 1}) + (50\% \cdot \text{Entrega 2})$**

- **NOTA FINAL = $(60\% \cdot \text{Nota Teoría}) + (40\% \cdot \text{Nota Práctica})$**

- 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 = $100\% \cdot \text{Examen}$**

- **Nota Práctica = $100\% \cdot \text{Práctica}$**

- **NOTA FINAL = $(60\% \cdot \text{Nota Teoría}) + (40\% \cdot \text{Nota Práctica})$**

8. Recursos didácticos

8.1. Nuevos recursos didácticos de la asignatura para el modo No Presencial

- Moodle:

Además de las transparencias y tutoriales de prácticas realizados para el formato presencial, se han añadido modificaciones a Moodle para el formato presencial

- **CONTENIDOS:**

- **Moodle FIS “ON LINE”:**

Área de referencia de la Plataforma Moodle para el seguimiento de la asignatura no presencial, en ella se incluye una distribución de trabajo semanal en el que se crean los siguientes tipos de contenidos dependiendo de la semana:













- **Planificación** de la semana de teoría y prácticas
- **Vídeos** grabados en los que los profesores explican las transparencias de **teoría**
- **Vídeos** grabados en los que los profesores explican los ejercicios resueltos de los boletines de **ejercicios**
- **Videojuegos** educativos a través de los cuales los estudiantes pueden aprender los contenidos de la asignatura de una forma más divertida
- Desafíos mediante **kahoots y tests** para que los estudiantes puedan comprobar el grado de adquisición de conocimientos de la asignatura.

La siguiente captura se muestra un ejemplo:

The screenshot shows a Moodle course page for 'Fundamentos de Ingeniería del Software'. The left sidebar contains navigation links such as 'Participantes', 'Insignias', 'Calificaciones', 'Área personal', 'Inicio del sitio', 'Calendario', 'Archivos privados', 'Mis cursos', and a list of course modules including 'CONSTRUCCION AVANZADA DE PRODUCTOS SOFTWARE', 'Construcción y Evolución del Software', 'Cyberphysical Systems Modelling', and 'FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DEL SOFTWARE'. The main content area displays the 'Plan de Trabajo Semana 11 de Marzo de 2020 al 16 de Marzo de 2020' and 'Plan de Trabajo Semana 17 de Marzo de 2020 al 22 de Marzo de 2020'. The first plan includes activities like 'Guía Plan de Trabajo de la Semana', 'Teoría: Diagramas de Secuencia Parte 1/2', 'Teoría: Diagramas de Secuencia Parte 2/2', 'Teoría: Trazabilidad', and several 'Resolución Ejercicio' tasks. The second plan includes 'Fundamentos (4.1 y 4.2)', 'Teoría - 4.1. Fundamentos de Diseño de Software', 'Teoría - 4.2. Clases de Diseño y Paquetes', and 'Principios básicos de diseño (4.3.1)'. The 'Principios básicos de diseño' section lists activities like 'Instrucciones para la sesión de principios básicos de diseño', '1.Pre-test: Principios básicos de diseño', and 'Seleccionar Itinerario A: Aprendizaje basado en juegos (Principios básicos de diseño)'. The status of these activities is shown as 'No disponible excepto:' or 'está incompleta'.

- **Canal YouTube FIS:**

Inicialmente los vídeos de la asignatura se subían a Moodle, pero dada la sobrecarga de la plataforma se ha construido un Canal YouTube con videos ocultos y que a través del FIS_ONLINE de Moodle les damos visibilidad a los estudiantes los correspondientes enlaces. A continuación, se muestra una captura del canal con los vídeos generados y en la captura anterior se puede ver en la segunda semana los enlaces del canal publicados en Moodle:

Video	Visibilidad	Restricciones	Fecha ↓	Visualiza...	Comenti...
 Principios de diseño de software - Inst... Video educativo sobre Diseño de Software. Realizado por los profesores d...	Oculto	Ninguna	17 mar. 2020 Subido	20	
 Tema 4 Diseño Subpunto 4.2 Video educativo sobre Diseño de Software - Clases de Diseño y Paquetes...	Oculto	Creado para niñ...	17 mar. 2020 Subido	32	
 Tema 4 Diseño Subpunto 4.1 Video educativo sobre Diseño de Software - Fundamentos de Diseño de...	Oculto	Creado para niñ...	17 mar. 2020 Subido	64	
 Prácticas - Tutorial 4. Modelado de Se... Tutorial 4. Modelado de diagramas de Secuencia, de Clases de Análisis y de...	Oculto	Creado para niñ...	17 mar. 2020 Subido	0	
 Prácticas - Tutorial 3. Utilización de Gi... Tutorial 3. Utilización de Git y el servidor GitLab mediante su interfaz web.	Oculto	Creado para niñ...	17 mar. 2020 Subido	0	
 Prácticas - Tutorial 1. Gestión de requi... Tutorial 1. Gestión de requisitos con la herramienta Redmine.	Oculto	Creado para niñ...	17 mar. 2020 Subido	0	
 Prácticas - Tutorial 5. Trazabilidad en ... Tutorial 5. Trazabilidad en diagramas de clases y diagramas de secuencias con...	Oculto	Creado para niñ...	17 mar. 2020 Subido	9	
 Diseño de software - Principio de cohe... Video educativo sobre Diseño de Software - Principio de cohesión...	Oculto	Ninguna	17 mar. 2020 Subido	1	
 Diseño de software - Principio de acop... Video educativo sobre Diseño de Software - Principio de acoplamiento...	Oculto	Ninguna	17 mar. 2020 Subido	3	
 Diseño de software - Principio de mod... Video educativo sobre Diseño de Software - Principio de modularidad...	Oculto	Ninguna	17 mar. 2020 Subido	6	
 Diseño de software - Principio de abst... Video educativo sobre Diseño de Software - Principio de abstracción...	Oculto	Ninguna	17 mar. 2020 Subido	26	
 Diseño de Software - Principio de ocul...	Oculto	Ninguna	17 mar. 2020	7	

<https://studio.youtube.com/video/BKC4Zg9H-rU/comments>


- **TUTORÍAS:**

- **Mail:** Los estudiantes contactan por mail y piden la tutoría según prefieran
- **Skype**
- **Moodle:**
 - Foro General



INFORMACIÓN GENERAL

FOROS

-  Novedades
-  Foro General

- Chats profesores

A screenshot of a Moodle course page. The browser address bar shows 'https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view'. The page header is blue with 'UPM ESTUDIOS OFICIALES' and a user profile 'PEREZ BENEDI JENIFER'. The left sidebar has a menu with 'FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DEL SOFTWARE', 'Participantes', 'Insignias', 'Calificaciones', 'Área personal', 'Inicio del sitio', and 'Calendario'. The main content area is titled 'FIS "On Line"' and has a sub-header 'Chat (pedir cita previamente)'. Below this is a list of chat links: 'Chat Jennifer Pérez', 'Chat Aldo Gordillo', 'Chat Daniel López', 'Chat Gema Bello', 'Chat Ángel González', 'Chat Agustín Yagüe', and 'Chat Jesús Mayor'. Each link is preceded by a speech bubble icon.

8.2. Recursos didácticos de la asignatura presencial

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 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	
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: Transparencias, 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 asignatura
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