



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000025 - Ingenieria Del Software li

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingenieria Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13
10. Adendas.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000025 - Ingenieria del Software II
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Tomas San Feliu Gilabert	5107	tomas.sanfeliu@upm.es	X - 10:00 - 13:00 J - 10:00 - 13:00
Jose Antonio Calvo- Manzano Villalon (Coordinador/a)	5107	joseantonio.calvomanzano@ upm.es	L - 10:30 - 13:30 X - 10:30 - 13:30

Ana Maria Moreno Sanchez- Capuchino	5102	anamaria.moreno@upm.es	L - 13:00 - 15:00 X - 14:00 - 16:00 V - 13:00 - 15:00
--	------	------------------------	---

* 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
- Ingenieria Del Software I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-11/12/20 - Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección la gestión de equipos y proyectos.

CG-2/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

CG-7:10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Ce 32 - Comprender el concepto de ciclo de vida, que abarca el significado de sus fases (planificación, desarrollo, instalación y evolución), las consecuencias para el desarrollo de todos los aspectos de los sistemas informáticos (el software, el hardware, y el interfaz humano-máquina), y la relación entre la calidad y la gestión del ciclo de vida.

Ce 33 - Aplicar técnicas y procedimientos de gestión y control de la configuración.

Ce 37 - Aplicar técnicas y procedimientos de gestión, control y aseguramiento de la calidad.

Ce 53/54 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA258 - Aplicación de actividades de estimación, Planificación, monitorización y control de proyectos software.

RA256 - Técnicas de trabajo en equipo en proyectos software.

RA259 - Aplicación de actividades de gestión de la configuración del software.

RA257 - Aplicación de actividades de control y de aseguramiento de la calidad del software, y gestión de la calidad del software.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Ingeniería del Software II se enfoca en aplicar los aspectos de gestión al desarrollo software. La asignatura se basa en el desarrollo de un proyecto software, donde los estudiantes deberán aplicar los aspectos aprendidos tanto en asignaturas previas del grado como en la propia asignatura. Para ello,

1. Inicialmente, se hace una breve introducción al trabajo en equipo y al ciclo de vida que se va a seguir.
2. Se explican algunos conceptos relativos a la gestión del proyecto, es decir, estimación y planificación.
3. Se muestran los aspectos de gestión de configuración.
4. Se continua con conceptos relativos a la gestión del proyecto, es decir, monitorización del proyecto.
5. Se explican los aspectos de calidad.

En paralelo, los alumnos podrán ir aplicando los conceptos explicados teóricamente en el proyecto software a desarrollar.

El orden de impartición de los temas puede variar por necesidades docentes.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a Procesos
 - 1.1. Trabajo en Equipo
 - 1.2. Ciclos de Vida
 - 1.3. Aplicación practica del Ciclo de Vida
2. Estimación y Planificación de Proyectos Software
 - 2.1. Estimación de software
 - 2.2. Planificación
 - 2.3. Monitorización
3. Gestión de Configuración
 - 3.1. Identificación de los elementos de configuración
 - 3.2. Control de configuración
 - 3.3. Informes de estado de la configuración
 - 3.4. Plan de gestión de configuración
4. Gestión de Calidad
 - 4.1. Economía de la calidad
 - 4.2. Control de calidad software
 - 4.3. Gestión de calidad software

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Introducción a procesos: trabajo en equipo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción a procesos: ciclos de vida Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Presentación Proyecto (Ciclo 1) Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Introducción a procesos: aproximación práctica al ciclo de vida Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Estimación y Planificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Estimación y Planificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Estimación y Planificación: Project Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Estimación y Planificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Gestión de Configuración Software (GCS) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Estimación/Planificación) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
7	Gestión de Configuración Software (GCS) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	<p>Monitorización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Monitorización Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación Progresiva Ciclo 1 (GCS) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
9	<p>Gestión de Calidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Monitorización) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p>Gestión de Calidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Trabajo en Proyecto (Entrega del Ciclo 1) Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Trabajo en Proyecto (Presentaciones del Ciclo 1) Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p>Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Presentación de Ciclo 1 y Presentación de Demo 1) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
12	<p>Presentación Ciclo 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Realimentación (Ciclo 1) Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
14	<p>Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

15	<p>Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Trabajo en Proyecto Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
16				<p>Evaluación Progresiva Ciclo 2 (Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p> <p>Evaluación Progresiva Ciclo 2 (Presentación de Ciclo 2-Final de Proyecto, y Presentación de Demo 2) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
17				<p>Examen de Evaluación Progresiva (NO RECUPERABLE) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Evaluación Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Estimación/Planificación)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 37 Ce 53/54 CG-1/21 CG-2/CE45
8	Evaluación Progresiva Ciclo 1 (GCS)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 33 Ce 53/54 CG-1/21 CG-2/CE45
9	Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Monitorización)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	4 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 37 Ce 53/54
11	Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	20%	4 / 10	CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 CG-1/21 Ce 37 Ce 53/54
11	Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Presentación de Ciclo 1 y Presentación de Demo 1)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	04:00	5%	4 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54

16	Evaluación Progresiva Ciclo 2 (Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54
16	Evaluación Progresiva Ciclo 2 (Presentación de Ciclo 2-Final de Proyecto, y Presentación de Demo 2)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	5%	4 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54
17	Examen de Evaluación Progresiva (NO RECUPERABLE)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	Ce 32 Ce 33 Ce 37

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG-1/21 CG-2/CE45 CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 32 Ce 33 Ce 37 Ce 53/54

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación global en la **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA** se basa en un examen teórico que cubre el 100% de la materia. Para aprobar la asignatura en la evaluación extraordinaria es necesario obtener al menos un 5 (sobre 10).

En el caso de la **EVALUACIÓN PROGRESIVA** correspondiente a la **CONVOCATORIA ORDINARIA**, es necesario obtener **al menos una nota de 4** en cada una de las siguientes actividades de evaluación (la nota final será la media de las diferentes notas obtenidas según los pesos de cada actividad de evaluación):

1) Semana 11: Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad -donde cada parte tiene un peso de un 5%, y el **peso total** de esta actividad de evaluación es un **20%**). Para poder compensar, es necesario sacar un 4 como mínimo en cada parte. Esta actividad consiste en el desarrollo de un proyecto software (aplicación) en equipo, donde se valoran los aspectos de Estimación/Planificación, GCS, Monitorización, y Calidad, siendo obligatorio la entrega de los aspectos del propio desarrollo del proyecto software).

La calificación se denomina Nota Ciclo 1 y es la media de la nota obtenida en: Estimación&Planificación, GCS, Monitorización y Calidad.

En el caso de obtener una **nota inferior a 4 en alguna de las partes**, hace que esa parte sea **recuperable** en el examen de conocimientos de **Evaluación Global de la semana 17 (evaluación sólo prueba final)**.

En las semanas 6, 8 y 9 se permite una entrega opcional de las actividades de Estimación/Planificación, GCS y Monitorización, respectivamente, con objeto de poder dar realimentación a los equipos de trabajo sobre los errores cometidos, y que la entrega de esta actividad correspondiente a la semana 11 sea lo mejor posible.

2) Semana 11: Evaluación Progresiva Ciclo 1 (Presentación de Ciclo 1 y Presentación de Demo 1). Esta actividad de evaluación consiste en la entrega de dos videos (cada uno con un peso de 2,5%, para un **peso total del 5%**). Uno corresponde a una presentación de lo realizado en el Ciclo 1 (respecto a Ciclo de Vida, Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad). El otro video corresponde a una demo de la aplicación realizada en el Ciclo 1. Esta actividad se considera **NO RECUPERABLE**, puesto que la recuperación de la actividad 1 se realiza en base a un examen de conocimientos y, por tanto, no hay aplicación a entregar.

3) Semana 16: Evaluación Progresiva Ciclo 2 (Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad -donde cada parte tiene un peso de un 5%, y el **peso total** de esta actividad de evaluación es un **20%**). Para poder compensar, es necesario sacar un 4 como mínimo en cada parte. Esta actividad consiste en el desarrollo de un proyecto software (aplicación) en equipo, donde se valoran los aspectos de

Estimación/Planificación, GCS, Monitorización, y Calidad, siendo obligatorio la entrega de los aspectos del propio desarrollo del proyecto software).

La calificación se denomina Nota Ciclo 2 y es la media de la nota obtenida en: Estimación&Planificación, GCS, Monitorización y Calidad.

En el caso de obtener una nota inferior a 4 en alguna de las partes, hace que esa parte sea recuperable en el examen de conocimientos de Evaluación Global de la semana 17 (evaluación sólo prueba final).

4) Semana 16: Evaluación Progresiva Ciclo 2 (Presentación de Ciclo 2 y Presentación de Demo 2). Esta actividad de evaluación consiste en la entrega de dos videos (cada uno con un peso de 2,5%, para un peso total del 5%). Uno corresponde a una presentación de lo realizado en el Ciclo 1 y 2 (respecto a Ciclo de Vida, Estimación/Planificación, GCS, Monitorización y Calidad). El otro video corresponde a una demo de la aplicación realizada en el Ciclo 1 y 2. Esta actividad se considera **NO RECUPERABLE**, puesto que la recuperación de la actividad 3 se realiza en base a un examen de conocimientos y, por tanto, no hay aplicación a entregar.

5) Semana 17: examen de Evaluación Progresiva, de forma individual (hay que obtener al menos un 4 sobre 10 para poder compensar con las otras 4 actividades anteriores). La Evaluación Progresiva es **NO RECUPERABLE** puesto que esta evaluación se realiza el día del examen de la Evaluación Ordinaria de la asignatura.

En todos los temas de la asignatura, la Evaluación Progresiva Ciclo 1 y Evaluación Progresiva Ciclo 2 se basará en trabajos prácticos a entregar por los alumnos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Introduction to Team Software Process	Bibliografía	Watts Humphrey, Introduction to Team Software Process, Editorial Addison Wesley, ISBN 0-201-47719-X
Applied Software Project Management	Bibliografía	Andrew Stellman and Jennifer Greene, Applied Software Project Management, O'Reilly Media Inc., 2005 ISBN 0-596-00948-9
Software Estimation: Demystifying the Black Art	Bibliografía	Steve McConnell, Software Estimation: Demystifying the Black Art, Microsoft Press, 2006, ISBN: 0-735-60535-1
Software Cost Estimation with Cocomo II	Bibliografía	Barry W. Boehm, Chris Abts, A. Winsor Brown, Sunita Chulani, Bradford K. Clark, Ellis Horowitz, Ray Madachy, Donald J. Reifer, Bert Steece, Software Cost Estimation with Cocomo II, Ed: Prentice Hall PTR (August 11, 2000) ISBN-10: 0130266922
PSP: a self-improvement process for software engineers	Bibliografía	Watts S. Humphrey, PSP: a self-improvement process for software engineers, Editorial Pearson Education, ISBN 0-321-30549-3
Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects	Bibliografía	David Garmus, David Garmus, David Herron, Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects (Addison-Wesley Information Technology Series), Editorial: Addison-Wesley Professional (December 15, 2000) ISBN-10: 0201699443

Sitio Moodle de la asignatura	Recursos web	
-------------------------------	--------------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre).

El artículo 124 a) de los EUPM fija como deber del estudiante ... " Seguir con responsabilidad y aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimiento, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario"... y el artículo 13 de la normativa de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y master universitario de la UPM, aprobada por consejo de Gobierno en su sesión de 26 de mayo de 2022 trata sobre el fraude académico en las pruebas de evaluación

- De acuerdo con las obligaciones establecidas en el Estatuto del Estudiante Universitario, el estudiantado debe abstenerse de la utilización o cooperación que den lugar a fraude académico en cualquiera de las pruebas de evaluación, así como en los trabajos e informes que realicen.
- Ante la comprobación de fraude académico en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria). Además, en función de la gravedad del caso, el Tribunal de la asignatura podrá acordar la realización de un examen especial y equivalente para evaluar los resultados de aprendizaje de la asignatura en la siguiente convocatoria oficial.
- Si la comprobación de fraude académico se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el/la estudiante o estudiantes implicados/as, debiendo el profesor o profesora comunicar el porqué de la interrupción.
- En caso de discrepancia de un/una estudiante con la consideración de fraude académico, podrá acogerse al procedimiento de Reclamaciones recogido en el Artículo 31 de esta normativa. El/la Presidente/a de dicha Comisión de Reclamaciones solicitará al profesorado que haya detectado la copia o plagio que elabore un informe sobre el hecho.
- El Tribunal de la Asignatura podrá poner los hechos en conocimiento del Director/a del Departamento, y éste a su vez podrá elevarlos al Rector/a para que pudiera abrirse, en su caso, expediente disciplinario.

10. Adendas

- En el cronograma de la asignatura se cambia la actividad de evaluación progresiva Ciclo 2, de la semana 16 a la semana 15 (páginas 7 y 9). En la página 10 de la guía, donde se indica: "En el caso de obtener una nota inferior a 4 en alguna de las partes, hace que esa parte sea recuperable en el examen de conocimientos de Evaluación Global de la Semana 17 (evaluación sólo prueba final), debe decir: "En el caso de obtener una nota inferior a 4 en alguna de las partes, hace que esa parte sea recuperable mediante una re-entrega en la fecha de la Entrega de la Evaluación Progresiva del Ciclo 2 ." En la página 11 de la guía, donde se indica: "En el caso de obtener una nota inferior a 4 en alguna de las partes, hace que esa parte sea recuperable en el examen de conocimientos de Evaluación Global de la Semana 17 (evaluación sólo prueba final), debe decir: "En el caso de obtener una nota inferior a 4 en alguna de las partes, hace que esa parte sea recuperable mediante una re-entrega del Ciclo 2 en la fecha de la Evaluación Global de la asignatura (semana 17)."