ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000259 - Calidad Del Software

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingenieria Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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....14
9. Otra información....15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000259 - Calidad del Software
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingenieria del Software
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carolina Gallardo Perez (Coordinador/a)	1209	carolina.gallardop@upm.es	Sin horario. Las tutorías se publicarán en la página Web de la Escuela y en Moodle

Juan Garbajosa Sopeña		juan.garbajosa@upm.es	Sin horario. Las tutorías se publicarán en la página Web de la Escuela y en Moodle.

* 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

- Fundamentos De Ingenieria Del Software

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

CC1 - 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.

CC4 - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes

CE1 - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos prácticas de la Ingeniería del Software.

CT6 - Razonamiento crítico: La capacidad de pensar de manera crítica implica tres cosas: (1) una actitud de estar dispuesto a considerar de una manera reflexiva los problemas y asuntos que entran dentro del rango de las

experiencias de uno, (2) conocimiento de los métodos de investigación lógica y el razonamiento, y (3) una cierta habilidad en la aplicación de esos métodos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA113 - Selecciona y evalúa las métricas y los indicadores que le permiten controlar la calidad del software a desarrollar

RA109 - Maneja procesos de la gestión de calidad y las normas

RA83 - Realiza una tarea compleja de manera autónoma, seleccionando las estrategias más convenientes para abordar el estudio, en base al análisis de las condiciones y la meta propuesta. Analiza e interpreta la información, maneja las tecnologías de la información y comunicación (TICs), muestra habilidades de comunicación e interacción para un aprendizaje colaborativo. Valora la efectividad de la planificación de las tareas y toma las decisiones oportunas para lograr su propósito.

RA114 - Resuelve problemas abiertos, barajando varias alternativas, justificando las decisiones tomadas de manera razonada y crítica, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones. Identifica situaciones en las que el planteamiento del problema exija una aproximación que no permita distintos niveles de abstracción o no sea posible una jerarquización de los mismos y su solución

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura presenta técnicas y mediciones de calidad, modelos y procesos para la gestión de la calidad en el ámbito de la ingeniería del software.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción e historia de la calidad
    1.1. Historia de la calidad. Protagonistas de la calidad.
    1.2. Evolución de la calidad.
2. Técnicas de la calidad
    2.1. Técnicas básicas.
    2.2. Técnicas estadísticas.
    2.3. Técnicas avanzadas.
3. Mediciones de calidad del software
    3.1. Medidas y métricas.
    3.2. Medición del producto.
4. Costes y consideraciones éticas
    4.1. Costes de la calidad. Modelos de costes.
    4.2. Caracterización de defectos.
    4.3. Código ético del ingeniero de software.
5. Procesos de gestión de la calidad
    5.1. Estándares de calidad
    5.2. Gestión de la calidad por procesos
6. Estándares de calidad del software: SQUARE
    6.1. Estándares y modelos para la calidad del software.
    6.2. Serie ISO 25000n
7. Aseguramiento de la calidad del software
    7.1. Aseguramiento del proceso software
    7.2. Aseguramiento del producto software
8. Mejora de procesos SW
    8.1. Introducción a la evaluación y mejora de procesos SW
    8.2. Modelos de referencia para mejora de procesos SW

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 **Tema 1. Lección magistral única y exclusivamente en la modalidad de presencialidad adaptada.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Tema 2.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Actividad presencial** OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
3	**Tema 2.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
4	**Tema 2.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
5	**Tema 3.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
6	**Tema 4.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
7		**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Examen Temas 1-2-3-4** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 **Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00

8	**Tema 5.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
9	**Tema 5.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
10	**Tema 6.** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	**Tema 7.** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
11		**Tema 8** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Actividades prácticas. Preparación del trabajo final.** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		**Actividad presencial** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
12		**Actividades prácticas** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio **Actividades prácticas. Preparación del trabajo final.** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		
13	**Presentación Oral Trabajo Final** Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	**Presentación Oral Trabajo Final** Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas		
14	**Presentación Oral Trabajo Final** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	**Presentación Oral Trabajo Final** Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas		
15		**Presentación Oral Trabajo Final** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		**Trabajo Final. Valoración de la memoria (RA83)** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 **Trabajo Final. Defensa y exposición** PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:00 **Examen Temas 5-6-7-8** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

16				
17				**Examen Final (Escenario 2)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00 **Trabajo Final. Valoración de la memoria (RA83)** TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00 **Trabajo Final. Defensa y exposición** PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00

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.

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
2	Actividad presencial	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	3%	/ 10	
3	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	3%	/ 10	
4	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	
5	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	
6	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	
7	Examen Temas 1-2-3-4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CT6 CE1
7	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	
9	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	
10	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	

11	Actividad presencial	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	2%	/ 10	
15	Trabajo Final. Valoración de la memoria (RA83)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	4 / 10	CC1
15	Trabajo Final. Defensa y exposición	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	5%	/ 10	CT6 CC1
15	Examen Temas 5-6-7-8	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CC1 CC4

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final (Escenario 2)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	80%	4 / 10	CT6 CC1 CC4 CE1
17	Trabajo Final. Valoración de la memoria (RA83)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	4 / 10	CC1
17	Trabajo Final. Defensa y exposición	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	5%	/ 10	CT6 CC1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario (RA83, RA109, RA113, RA114)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	4 / 10	CT6 CC1 CC4 CE1
Trabajo final: documentación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	15%	5 / 10	CT6 CC4 CE1

Defensa oral de la práctica	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:05	5%	/ 10	CT6 CC1 CC4 CE1

7.2. Criterios de evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA

EVALUACIÓN PROGRESIVA

PARTE TEORÍA	PESO %	Nota mínima	RRAA
T1. Examen temas 1, 2, 3, 4.	30%	30% (*)	RA114
T2. Examen temas 5, 6, 7 y 8	30%	30% (*)	RA109, RA113

PARTE PRÁCTICA	PESO %	Nota mínima	RRAA
A. Actividades de clase	20%	70%	RA109, RA113, R114
P.Doc. Práctica final: documentación	15%	40%	RA83
P.Oral. Práctica final: exposición oral (coevaluación)	5%		-

- (*) Para que la nota de los exámenes parciales se pueda acumular debe ser al menos el 30% del valor asignado.
- Para que la nota de las actividades de clase se pueda acumular deben ser entregadas y valoradas

positivamente al menos el 70% de todas las propuestas.

- El trabajo final y la exposición oral (P.Doc y P.Oral) son **obligatorios** para la superación de la asignatura. La práctica final implica una defensa oral abierta al grupo de clase y co-evaluación obligatoria por parte del resto de estudiantes.
- La asignatura será superada siempre y cuando las calificaciones de la parte teórica y la parte práctica no sean inferiores al 50% de su valor. La calificación final de la asignatura será la suma de ambas.

EVALUACIÓN GLOBAL

Se contemplan dos escenarios en la evaluación global:

ESCENARIO 1: Estudiantes que sí han superado el 70% de las actividades prácticas (A): en este caso, la evaluación global consta de las mismas pruebas de evaluación y pesos que la evaluación progresiva.

ESCENARIO 2: Estudiantes que no han superado el 70% de las actividades prácticas (A): la evaluación global constaría de las siguientes pruebas de evaluación:

PARTE TEORÍA	**PESO %**	**Nota mínima**	**RRAA**
T1. Examen temas 1, 2, 3, 4	40%	30%	RA114
T2. Examen temas 5, 6, 7 y 8	40%	30%	RA109, RA113

PARTE PRÁCTICA	**PESO %**	**Nota mínima**	**RRAA**

Práctica final: documentación	15%	40%	RA83
P.Oral. Práctica final: exposición oral	5%		

La entrega de la documentación de la práctica final y su defensa se realizarán el día del examen programado por la Subdirección de Ordenación Académica. Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5 en cualquiera de las convocatorias sumando las calificaciones de las diferentes pruebas, una vez que han superado la calificación mínima exigida en todas aquellas que la tenga.

NOTA PARA ALUMNOS ERASMUS OUT QUE CURSEN LA ASIGNATURA

Si se diera la circunstancia de que algún estudiante matriculado en Calidad del Software se encontrase cursando el semestre en una universidad extranjera, deberá observar todas las normas y criterios expuestos en esta guía. En concreto, se recuerda que:

considerar las siguientes normas de la asignatura comunes a todo slos estudiantes:

- Evaluación progresiva: la entrega de las actividades prácticas se realizará exclusivamente a través de la plataforma Moodle y en el plazo estipulado durante el periodo docente.
- Evaluación progresiva: se permitirá a los estudiantes Erasmus OUT la realización de la defensa oral del

trabajo final por medios telemáticos. Esta será la única causa que justifique la realización de la defensa de manera virtual.

- Evaluación progresiva y global: todos los exámenes son presenciales, se realizarán en las aulas habilitadas por Ordenación Académica en las dependencias de la ETSISI.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La convocatoria extraordinaria contará con el mismo esquema de evaluación que el propuesto en el **ESCENARIO 2** de la evaluación global.

Aquellos alumnos que tengan superada la parte teórica o la parte práctica en la convocatoria ordinaria, se les mantendrá la calificación de dicha parte para esta convocatoria. La nota final será la suma de la parte teórica y de la parte práctica, una vez superadas las calificaciones mínimas en cada una de las actividades de evaluación, para aprobar la signatura deberá obtener al menos un 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Software Quality Assurance	Bibliografía	Software Quality Assurance. Claude Y. Laporte, Alain April .ISBN: 978-1-118-50182-5 January 2018 Wiley-IEEE Computer Society Press
Software Quality: Concepts and Practice	Bibliografía	Software Quality: Concepts and Practice. Daniel Galin. ISBN: 978-1-119-13452-7 May 2018 Wiley-IEEE Computer Society Press
Sevocab	Recursos web	https://pascal.computer.org/sev_display/index.action Vocabulario autorizado de términos de Ingeniería del Software
"Del aseguramiento a la gestión de la calidad: El enfoque basado en procesos". David Hoyle, John Thompson. AENOR	Bibliografía	Bibliografía específica 1
"Total Quality Management". Dale H. Besterfield, Carol Besterfield-Michna, Glen H. Besterfield, Mary Besterfield-Sacre. Prentice Hall	Bibliografía	Bibliografía específica 4
"Medición para la Gestión en la Ingeniería del Software". José J. Dolado, Luís Fernández. Ed Ra-Ma.	Bibliografía	Bibliografía Básica 3
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.

Plataforma de enseñanza MOODLE	Recursos web	Información general, documentación, actividades, información complementaria, enlaces, calificaciones, foros, etc. En español y en inglés.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se utilizará la plataforma Moodle de la UPM (https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/) tanto para el alojamiento de contenidos como para la gestión de determinadas actividades de evaluación.