21-22

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



CALIDAD DEL SOFTWARE

CÓDIGO 71023039

UNED

21-22

CALIDAD DEL SOFTWARE

CÓDIGO 71023039

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	CALIDAD DEL SOFTWARE
Código	71023039
Curso académico	2021/2022
Departamento	INGENIERÍA DEL SOFTW. Y SIST. INFORMÁTICOS
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO - PERIODO	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - TERCERCURSO - SEMESTRE 1
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICO PARA INGENIEROS TÉCNICOS EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN EN UNED - OPTATIVASCURSO - SEMESTRE 1
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICO PARA INGENIEROS TÉCNICOS EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN - OPTATIVASCURSO - SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La calidad de los sistemas informáticos se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones debido a que, cada vez más, su supervivencia depende de los sistemas informáticos.
La calidad de los Sistemas de Información viene condicionada por la calidad de los proyectos que se crean, la calidad de los procesos y la calidad de los productos.
El objetivo de la asignatura "Calidad del Software", consiste en conocer y aplicar los conceptos, métodos, técnicas, procedimientos y estándares necesarios para producir productos y procesos software de calidad.
El objetivo de esta guía es orientar al alumno en el estudio de la asignatura de Calidad del Software. Se recomienda la lectura completa de la guía al comienzo del cuatrimestre para tener una idea completa de la temática de la asignatura, las prácticas y el método de evaluación, de forma que el alumno pueda planificar su trabajo.
La asignatura de calidad del Software se imparte en el primer semestre de GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. Esta asignatura tiene carácter obligatorio y supone una carga docente de 6 créditos ECTS (*European Credit Transfer System*). Esta asignatura se enmarca dentro de la Materia de Ingeniería del Software en la que se encuentran además las asignaturas de Introducción a la Ingeniería del Software, Sistemas de Información en las Organizaciones y Gestión de Procesos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de la asignatura es la propia del tercer curso de este Grado. En concreto, es recomendable haber adquirido los resultados de aprendizaje de asignaturas previas de la materia de Ingeniería del Software. Estos conocimientos se adquieren con las asignaturas de:

71901020 - Fundamentos de Programación
71901072 - Programación Orientada a Objetos
71902077 - Introducción a la Ingeniería del Software

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA MAGDALENA ARCILLA COBIAN (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	marcilla@issi.uned.es
Teléfono	91398-8243
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	JAVIER ARELLANO ALAMEDA
Correo Electrónico	javier@issi.uned.es
Teléfono	91398-8735
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización virtual o seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del Curso Virtual de la asignatura, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante las claves que se facilitan al formalizar la matrícula. La atención colectiva en el curso virtual se realizará a través de los distintos foros de debates creados por el equipo docente, se responderá a los alumnos los días establecidos en la guardia.
Además, los alumnos podrán en todo momento contactar con los profesores vía correo electrónico o telefónicamente durante las horas de tutoría.
Dirección Postal:
ETSI Informática de la UNED.
Dpto. de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos
Edificio Interfacultativo.
C/ Juan del Rosal, 16.
28040 MADRID
Horario de Tutorías:
Tfno. 91 398 82 43 (Lunes, 10 a 14 horas)
Tfno. 91 398 87 35 (Viernes, 16 a 20 horas)
Email de contacto: marcilla@issi.uned.es y earellano@issi.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71023039

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

En relación con las competencias de la materia, la asignatura "Calidad del Software" contribuye al desarrollo de las siguientes competencias generales y específicas, del grado en que se imparte. Se muestran estas competencias utilizando las mismas referencias que se han usado en la memoria de verificación de la ANECA:

Competencias Generales:

- CG.1 - Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo.
- CG.2 - Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejida y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
- CG.3 - Competencias de gestión de la calidad y la innovación: Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros. Aplicación de medidas de mejora. Innovación y Gestión de los procesos de comunicación e información. En la Sociedad del Conocimiento, son especialmente relevantes aquellas competencias instrumentales que potencian una interacción y comunicación adecuadas y eficaces del individuo a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores, así como el uso adecuado de todas aquellas herramientas que permiten la comunicación y la gestión de la información mediada por tecnologías.
- CG.6 - Trabajo en equipo. Trabajo en equipo desarrollando distinto tipo de funciones o roles. En la Sociedad del Conocimiento se presta especial atención a las potencialidades del trabajo en equipo y a la construcción conjunta de conocimiento, por lo que las competencias relacionadas con el trabajo colaborativo son particularmente relevantes: Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros. Habilidad para negociar de forma eficaz. Habilidad para la mediación y resolución de conflictos. Habilidad para coordinar grupos de trabajo. Liderazgo (cuando se estime oportuno).

Competencias Específicas:

- (BC.1) 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.
- (BC.2) Capacidad para planificar, implantar, dirigir y peritar proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y mejorar continua y valorando su impacto económico y social.
- (BC. 3) Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en entornos de desarrollo de software.
- (BC.16) Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- (BTEisw.1) 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 y prácticas de la Ingeniería del Software.
- (BTEisw.4) Capacidad para identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
- (BTEsi.1) Integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- (BTESi.6) Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura tiene objetivo la adquisición de manera progresiva de los principales conceptos, tipos, modelos y normas de calidad, así como la calidad en los sistemas informáticos, en lo productos y procesos software.

Los resultados esperados del aprendizaje son:

- conocer y practicar los conceptos de calidad y tipos de calidad.
- conocer las medidas del software y aplica los métodos de medición y estimación adecuados.
- conocer y aplicar los principales estándares de normalización y certificación.
- conocer y aplicar los modelos, metodologías y estándares, así como lo principios de mejora continua en los procesos de desarrollo de un sistema software para alcanzar la calidad.

•conocer y aplicar las principales herramientas utilizadas en el ámbito de la calidad de software.

RA1. Conoce el concepto, el enclave, los orígenes y la evolución histórica de Ingeniería de software. Así como el concepto de ciclo de vida de software, los diferentes enfoques y ampliaciones.

RA4. Conoce y practica los conceptos de calidad y tipos de calidad. Conoce las medidas del software y aplíca los métodos de medición y estimación adecuados. Conoce y aplicar los principales estándares de normalización y certificación. BC.2, G.1, G.2 BTEisw.1,4 BTEsi.1,6

RA5. Conoce y aplica los modelos, metodologías y estándares así como lo principios de mejora continua en los procesos de desarrollo de un sistema software para alcanzar la calidad. BC.2, G.1, G.2 BTEisw.1,4

RA6. Conoce y es capaz de utilizar las métricas del software existentes de diseño que se conjuguen adecuadamente con los objetivos de negocio de la organización. BC.2, G.1, G.2 BTEisw.1,4

RA8. Conoce y aplica las técnicas apropiadas para el mejor desarrollo de un sistema software. G.3, G.6, BC.1, BC.2, BC.3, BTEisw.1,4, BTEsi.1,6

RA9. Conoce y aplica los modelos de procesos de desarrollo de un sistema software. Evalúa y justifica la aplicación de una metodología de desarrollo de un sistema software. BC.1, BC.2 BTEisw.1,4, BTEsi.1,6

RA10. Conoce y aplica los principios de mejora continua en los procesos de desarrollo de un sistema software.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDACTICA I: INTRODUCCION A LA CALIDAD

TEMA 1. CONCEPTO DE CALIDAD

•Definición de calidad.

•Evolución histórica de la calidad.

•Conceptos relacionados con la calidad.

TEMA 2. MODELOS y NORMAS DE CALIDAD

•Gestión de la Calidad Total.

•Normas ISO 9000.

•Modelo EFQM genérico.

•Modelo Seis-Sigma genérico.

TEMA 3. CALIDAD DE LOS SSII

•Situación de la calidad en los sistemas de información.

•Importancia y componentes de la calidad.
•Calidad y Gestión del conocimiento en una organización.
•Factoría de experiencia y paradigma de la mejora de la calidad.
•Manual de la Calidad: contenidos, realización, utilidad.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: CALIDAD DEL PRODUCTO

TEMA 4. CALIDAD DE PRODUCTO SOFTWARE

•Modelos clásicos de calidad.
•Normas ISO 25000.
•Evaluación de la calidad de productos software.
•Certificación de la calidad de productos software.
•Métricas del oftware de producto.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: CALIDAD DEL PROYECTO

TEMA 5. CALIDAD DEL PROYECTO

•Introducción.
•Gestión de la calidad de los proyectos según PMBOK.
•Estándar IEEE 730

UNIDAD DIDÁCTICA 4: CALIDAD DE PROCESOS

TEMA 6. CALIDAD DE PROCESOS

•Introducción. La ciénaga de los modelos.
•La Norma ISO/IEC 90003.
•SIX-SIGMA para software.
•Mejora de procesos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE CALIDAD

TEMA 7. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE CALIDAD

•Herramientas básicas de Calidad.
•Herramientas de Gestión.
•Herramientas de Creatividad.
•Herramientas Estadísticas.
•Herramientas de Diseño.
•Herramientas de Medición.
•Niveles de Madurez.

METODOLOGÍA

La docencia de esta asignatura se impartirá a distancia, siguiendo el modelo educativo propio de la UNED adaptado al EEES. Por tanto, el sistema de enseñanza-aprendizaje estará basado en gran parte en el estudio independiente o autónomo del alumno. Para ello, el estudiante contará con diversos materiales que permitirán su trabajo autónomo: el texto recomendado como bibliografía básica y la Guía de la Asignatura, que incluye orientaciones para la realización de las actividades prácticas.
El principal instrumento docente será el curso virtual dentro de las plataformas educativas para la enseñanza a distancia, complementado con la asistencia personalizada del equipo docente y la tutela presencial y telemática. Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de página de bienvenida, pautas de planificación incluidas en el Plan de Trabajo. Fuera del curso virtual el estudiante también tendrá acceso a realizar consultas al Equipo Docente a través del correo, teléfono y presencialmente en los horarios establecidos para estas actividades.
El estudio de esta asignatura se realizará a través del texto básico al que se hace referencia en el apartado de la bibliografía básica. Se ha procurado facilitar el estudio ajustando los temas al texto básico recomendado.
A esta asignatura le corresponden 6 créditos ECTS, lo que implica 150 horas de trabajo que se repartirán en las diferentes categorías de actividades formativas.
Las actividades formativas para el estudio de la asignatura son:
1.- Trabajo con contenidos teóricos, desarrollo de cuestiones teórico/prácticas.
2.- Trabajo autónomo, donde se incluye el estudio de los contenidos teóricos y la resolución propia de trabajos teórico-prácticos propuestos, tanto asociados a los diferentes temas concretos como a los modelos de ejercicios de las pruebas presenciales.
3.- Actividades prácticas basadas en la aplicación de los conceptos teóricos incluidos en la asignatura a casos propuestos por el Equipo Docente.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún tipo de material

Criterios de evaluación

El examen constará de cinco preguntas que el alumno tiene que realizar.
Los criterios de evaluación de cada examen y la ponderación de cada parte del examen será publicada en cada convocatoria.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	7

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	7
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0

Comentarios y observaciones

El ejercicio de la prueba presencial constará de un conjunto de cuestiones teóricas/prácticas adecuadas a la duración máxima permitida en los cuadrantes de las pruebas presenciales.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC):

PEC 1. Un trabajo relacionado con el Manual de Calidad según el ISO 9000 que se integra en el calendario de la asignatura una vez finalizado el estudio y aprendizaje de la Unidad Didáctica 1.

PEC 2. Un trabajo relacionado con la evaluación de la calidad del producto/proceso software.

Criterios de evaluación

Criterios de Evaluación de la PEC 1:

Adecuación y recubrimiento de la norma.

Análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades).

Originalidad y aportaciones del alumno.

Criterios de Evaluación de la PEC 2:

Calidad del análisis.

Originalidad del trabajo.

Calidad de la presentación, estructuración y redacción del informe.

Número de productos comparados.

Ponderación de la PEC en la nota final	PEC 1: 10% de la nota total de la asignatura - PEC 2: 20% de la nota total de la asignatura.
Fecha aproximada de entrega	Ver comentarios y observaciones

Comentarios y observaciones

PEC1

El enunciado de la práctica está previsto para el 5 de noviembre del curso actual, y la resolución deberá entregarse aproximadamente entre el 12 y el 19 de Noviembre del curso actual en el entorno virtual del curso.

PEC2

El enunciado de la práctica está previsto para el 1 de diciembre y los trabajos deberán entregarse hasta el 31 de diciembre del curso actual.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La evaluación de los alumnos se realizará con un elemento de evaluación continua (30%) procedente de las dos PECs, y otro de las pruebas presenciales (70%). La evaluación de las dos pruebas será independiente. Las PECs son voluntarias, es decir no es obligatorio realizarlas para poder presentarse a la Prueba Presencial. Pero sino se realizan las PECs, se califican con un 0, de forma que la calificación final es sobre 7.

En el cálculo de la Nota Final de la Asignatura (NFA) a partir de la Nota de las Pruebas de Evaluación Continuas (NPEC) y de la Nota de la Prueba Presencial (NPP) se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

El peso de la Prueba Presencial en la Nota Final será del 70%.

El peso de las Pruebas de Evaluación Continuas en la Nota Final será del 30%.

No será necesario obtener una Nota mínima ni en las Pruebas de Evaluación Continuas, ni en la Prueba Presencial para poder aprobar la asignatura.

La Nota Final de la Asignatura requerida para aprobarla deberá ser mayor o igual a 5 puntos.

No será necesaria la presencia del alumno en el Centro Asociado para realizar ninguna de las Pruebas de Evaluación Continua.

En definitiva, la expresión para el cálculo de la Nota Final de la asignatura tanto para la convocatoria de febrero como para la de septiembre, es la siguiente:

NFA = 0,7*NPP + 0,3*NPEC

y será condición necesaria para aprobar la asignatura que el alumno obtenga una NFA >= 5.

Las Pruebas de Evaluación Continuas (PECs) sólo se realizarán y evaluarán a lo largo del primer cuatrimestre en el que se imparte la asignatura. En la convocatoria de septiembre, se mantendrá la nota obtenida en dichas actividades. De forma adicional, para la convocatoria extraordinaria de septiembre se propone un trabajo de evaluación específico que se debe desarrollar durante los meses de julio y agosto y entregar antes del 1 de septiembre del curso actual.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788499648569
Título:CALIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (5ª EDICIÓN AMPLIADA Y ACTUALIADA)
Autor/es:Mario G. Piattini Velthuis ; Ignacio García Rodríguez De Guzmán ; Francisco J.Pino ; Félix O. García Rubio ;
Editorial:RA-MA EDITORIAL

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788478975440
Título:CALIDAD EN EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE (2003)
Autor/es:García Rubio, Félix Oscar ; Piattini Velthuis, Mario G. ;
Editorial:RA-MA

ISBN(13):9788478979615
Título:CALIDAD DEL PRODUCTO Y PROCESO SOFTWARE
Autor/es:Piattini Velthuis, Mario G. ; Moraga, Mª Angeles ; Calero, Coral ;
Editorial:RA-MA

ISBN(13):9788499647333
Título:CALIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (4ª edición ampliada y actualizada)
Autor/es:Mario G. Piattini Velthuis ; Francisco J.Pino ; Ignacio García Rodríguez De Guzman ; Félix O. García Rubio ;
Editorial:RA-MA EDITORIAL

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de los siguientes recursos de apoyo al estudio:

- Guía de la asignatura. Incluye el plan de trabajo y las orientaciones para el desarrollo. Esta guía será accesible desde el curso virtual.
- Curso virtual. A través de la esta plataforma los estudiantes tienen la posibilidad de consultar la información de la asignatura, realizar consultas al equipo docente, consultar e intercambiar información con el resto de los compañeros.
- Tutorías. Deberá consultar las posibles disponibilidades de tutorías presenciales o tutorías intercampus a través de la plataforma virtual según la información del Centro Asociado.
- Biblioteca. El estudiante tendrá acceso tanto a las bibliotecas de los Centros Asociados como a la biblioteca de la Sede Central, en ellas podrá encontrar un entorno para el estudio y para acceder a la bibliografía que puede serle de utilidad durante el proceso de aprendizaje.

•Programas de Radio emitidos sobre la asignatura Calidad del Software, del Departamento de Ingeniería del Software y Sistemas Informáticos:
•Título: "Calidad de Software en las empresas españolas".
•Título: "Calidad y sostenibilidad en el desarrollo software".

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.