23-24

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

PRUEBAS DE SOFTWARE

CÓDIGO 71013147

UNED

23-24

PRUEBAS DE SOFTWARE

CÓDIGO 71013147

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
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	PRUEBAS DE SOFTWARE
Código	71013147
Curso académico	2023/2024
Departamento	INGENIERÍA DEL SOFTW. Y SIST. INFORMÁTICOS
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO - PERIODO	- TERCER CURSO - SEMESTRE 2
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO - PERIODO	- TERCER CURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo de esta guía es orientar al alumno en el estudio de la asignatura de *Pruebas de Software,* que forma parte de la materia *Ingeniería de Software* y juega un papel fundamental en el ciclo de vida de desarrollo de software. En concreto, el contenido de la asignatura permitirá que el/la estudiante verifique, mejore y garantice la calidad de sus futuros desarrollos, siendo por tanto de vital importancia para su futura vida profesional. De este modo, *Pruebas de Software* complementa lo aprendido en las asignaturas previas de programación en el primer curso del grado (*Fundamentos de Programación* y *Programación Orientada a Objetos*), así como la asignatura del segundo curso de *Introducción a la Ingeniería de Software*.

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso, supone una carga docente de 6 créditos y tiene carácter optativo. Se recomienda la lectura completa de la guía al comienzo del cuatrimestre para tener una idea completa del temario, las prácticas y el método de evaluación, lo que permitirá al alumno una correcta planificación de su trabajo.

En Pruebas de Software se estudiarán las técnicas básicas para comprobar el correcto funcionamiento de aplicaciones informáticas.

En las siguientes asignaturas del Grado en Ingeniería Informática se estudian los fundamentos del desarrollo de software:

1. Primer curso: (i) Fundamentos de Programación, (ii) Estrategias de Programación y Estructuras de Datos, y (iii) Programación Orientada a Objetos
2. Segundo curso: (i) Programación y Estructuras de Datos Avanzadas, y (ii) Introducción a la Ingeniería de Software
3. Tercer curso: Diseño del Software

Pruebas de Software complementa a las citadas asignaturas, aportando las técnicas necesarias para detectar errores en sistemas software.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se aconseja tener los conocimientos básicos de programación y algoritmia que se estudian en las asignaturas de (i) Fundamentos de Programación y (ii) Estrategias de Programación y Estructuras de Datos del primer curso del Grado en Ingeniería Informática.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RUBEN HERADIO GIL (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	rheradio@issi.uned.es
Teléfono	91398-8242
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el **curso virtual**, utilizando los foros públicos.
El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente a través del:
- **correo electrónico**: rheradio@issi.uned.es
- **teléfono**: 913988242 (preferentemente los jueves de 10 a 14h)
- **dirección postal:** ETSI Informática de la UNED, C/ Juan del Rosal 16, 2ª planta, Despacho 2.21. 28040 Madrid.

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 71013147

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

La asignatura persigue las siguientes competencias generales de la titulación:

•G.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.

•G.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 dtareas/problemas con distinto nivel de complejidad 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.

- G.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.

Las competencias específicas de esta asignatura son:

- 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

De acuerdo a la memoria de verificación de la titulación, en esta asigantura se lograrán los siguientes resultados de aprendizaje enmarcardos en la materia de Ingeniería de Software:

- RA3. Conoce diferentes técnicas de codificación, integración y pruebas para la construcción de aplicaciones y es capaz de aplicarlas.
- RA8. Es capaz de debatir y defender las conclusiones con argumentos sólidos y bien fundados

An concreto, se aprenderán:

1. Dos de las técnicas más populares para la simplificación de un espacio de prueba potencialmente infinito: la partición del espacio en clases de equivalencia y la identificación de valores límite para dichas clases.
2. Los fundamentos del testing combinatorio, que facilita la creación de juegos de prueba que exploran la interacción entre distintos valores de prueba.
3. Los fundamentos algorítmicos del testing combinatorio y cómo utilizar herramientas que dan soporte automático de este tipo de pruebas.

CONTENIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA I: Fundamentos de las pruebas de software

1.1. Conceptos fundamentales

1.1.1. Imposibilidad de las pruebas exhaustivas

1.1.2. Error, defecto o falta y fallo

1.1.3. Caso de prueba

1.1.4. Objetivo de las pruebas

1.2. Niveles de prueba

1.2.1. Pruebas de caja negra

1.2.2. Pruebas estructurales o de caja blanca

1.2.3. Pruebas unitarias

1.2.4. Pruebas de integración

1.2.5. Pruebas de sistema

1.3. Criterios de cobertura para artefactos software

1.3.1. Criterios de cobertura

1.3.2. Utilidad de los criterios de cobertura

1.3.3. Un posible modelo de trabajo

1.3.4. Criterios de cobertura para código fuente

1.3.5. Criterios de cobertura para máquinas de estado

1.3.6. Limitaciones de los criterios de cobertura

UNIDAD DIDÁCTICA II: Valores de prueba

2.1. Introducción a los valores de prueba

2.1.1. Clases o particiones de equivalencia

2.1.2. Valores límite

2.1.3. Conjetura de errores

2.1.4. Aplicación de las técnicas al conjunto de datos de salida

2.1.5. Criterios de cobertura para valores de prueba

2.2. Determinación de los valores de prueba

2.1.1. Identificación sistemática de valores de prueba

2.1.2. Dimensiones principales y secundarias de variables de prueba

UNIDAD DIDÁCTICA III: Combinación de valores de prueba

3.1. Introducción al testing combinatorio

3.1.1. Estructura de un caso de prueba

3.1.2. El oráculo

3.1.3. Estrategias de combinación

3.2. Testing combinatorio desde un enfoque práctico

3.2.1. Estructura de un caso de prueba

3.2.2. El oráculo

3.2.3. Estrategias de combinación

3.3. Limitaciones y funcionalidades básicas de una herramientas de testing combinatorio

3.3.1. Encontrar un “covering array” mínimo es un problema NP-completo

3.3.2. Combinaciones con valores mixtos de *t*

3.3.3. Supresión de combinaciones indeseables mediante la inclusión de restricciones

3.3.4. Reutilización de combinaciones de prueba a medida que se aumenta *t*

METODOLOGÍA

La metodología seguida para el aprendizaje de esta asignatura es la propia de una universidad a distancia, que se caracteriza por el empleo conjunto de medios impresos, audiovisuales y de las nuevas tecnologías. Los materiales docentes específicos, las comunidades virtuales de aprendizaje, la asistencia presencial a los estudiantes a través de los profesores tutores de los Centros Asociados y el uso de los diversos sistemas de comunicación (teléfono, videoconferencia, radio, televisión, correo electrónico, etc.) son los medios con que cuenta la UNED para la enseñanza a distancia y todos ellos son utilizados en esta asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Ninguno	
Criterios de evaluación	

Capacidad para sintetizar y relacionar contenidos de la asignatura
Resolución justificada y adecuada de los supuestos prácticos planteados en el examen

% del examen sobre la nota final	60
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Para aprobar la asignatura, **es imprescindible sacar un 5 o más en ambas partes** (tanto en la PEC como en el examen).
Al igual que existen dos convocatorias para examinarse, también se dispone de dos plazos para entregar la PEC: junio y septiembre. El plazo límite de entrega coincidirá con la fecha del último día de exámenes de cada convocatoria. Por ejemplo, supongamos que la segunda semana de exámenes va del 5 al 10 de junio; entonces, la fecha límite entrega de la PEC en la convocatoria de junio será el 10.
Las notas, tanto del examen como de la PEC, se guardan para septiembre. Por ejemplo, puede aprobar el examen en junio y la PEC en septiembre.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Los alumnos deberán resolver una Práctica de Evaluación Continua (PEC), que será obligatoria.
El curso virtual de la asignatura contiene más de 12 PECs de cursos anteriores completamente resueltas.

Criterios de evaluación

Resolución justificada y adecuada del supuesto práctico planteado en la PEC.
La PEC supone un 40% de la nota final de la asignatura. Para aprobar el curso, los alumnos deberán obtener en la PEC una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.

Ponderación de la PEC en la nota final	40%
Fecha aproximada de entrega	Segunda semana de mayo

Comentarios y observaciones

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?

Asumiendo que el examen y la PEC se evalúan sobre 10:
Nota final = nota del examen * 0,6 + calificación de la PEC * 0,4
Para aprobar la asignatura, tanto en el examen como en la PEC es necesario alcanzar 5 puntos sobre 10

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788499641461
Título:TÉCNICAS COMBINATORIAS Y DE MUTACIÓN PARA TESTING DE SISTEMAS SOFTWAREprimera
Autor/es:Macario Polo Usaola ; Pedro Reales Mateo ; Beatriz Pérez Lamancha ;
Editorial:RA-MA EDITORIAL

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780989811903
Título:THE DOMAIN TESTING WORKBOOK2013
Autor/es:Cem Kaner ; Douglas Hoffman ; Sowmya Padmanabhan ;
Editorial:Context Driven Press

ISBN(13):9781118031964
Título:THE ART OF SOFTWARE TESTING2011
Autor/es:Glenford J. Myers ; Tom Badgett ; Corey Sandler ;
Editorial:Wiley John and Sons

ISBN(13):9781466560680
Título:SOFTWARE TESTING: A CRAFTSMAN'S APPROACH(Cuarta edición, 2013)
Autor/es:Paul C. Jorgensen ;
Editorial:Auerbach Publishers Inc.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales de apoyo al estudio de la asignatura, se ofrece el curso virtual donde podrán obtenerse, además de este mismo documento (denominado “Guía de la asignatura, 1ª parte: información general”), la ya citada “Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo” que constituye una ampliación de la misma junto a otra información necesaria como orientaciones de estudio y el calendario de actividades, entre otras.
El citado curso virtual se usará como medio para que los estudiantes puedan acceder a los materiales adicionales, PECs, preguntas más frecuentes, foros generales y específicos de cada tema, etc. para que el estudiante pueda completar los conocimientos adquiridos a

través del estudio de la bibliografía básica, conforme al criterio y planificación del equipo docente.

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 71013147

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.