



Grado en Ingeniería Informática 30244 - Verificación y validación

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 3, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Miguel Angel Latre Abadia latre@unizar.es
- Francisco Javier Nogueras Iso jnog@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

El alumno que curse esta asignatura ha de contar con una formación en métodos y técnicas de Ingeniería del *Software* del nivel de la asignatura de Ingeniería del Software, y de interacción con el usuario del nivel de la asignatura Interacción Persona Ordenador.

Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de exámenes y las fechas de entrega de trabajos se anunciará con suficiente antelación.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Es capaz de verificar el *software* mediante la realización de inspecciones.
- 2:** Es capaz de validar el *software* aplicando las técnicas más populares de prueba del *software*.
- 3:** Conoce y sabe aplicar las técnicas existentes para probar las Interfaces Persona Ordenador.
- 4:** Sabe crear un plan de pruebas, y gestionar las actividades involucradas en el proceso de pruebas.
- 5:** Es capaz de utilizar herramientas que asisten en la prueba del *software*.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura persigue que el alumno profundice en la verificación y validación del *software*. Uno de los mitos que se trata de romper en esta asignatura es la determinación de los elementos que son susceptibles de ser probados. Las pruebas no tienen por qué limitarse al código fuente, sino que pueden llevarse a cabo en todo momento del ciclo de vida del producto *software*, y sobre todos los elementos que lo integran (requisitos, análisis, diseño, código fuente, interfaz persona-ordenador, procesos, ...). Se muestra de esta manera al alumno la creciente tendencia a la creación de un ciclo de vida de las pruebas que corre en paralelo con el ciclo de vida de desarrollo de los productos *software*. Además, se hará un especial énfasis en la automatización de las pruebas y en las herramientas que soportan esta automatización.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Tras haber cursado la asignatura de Ingeniería del Software donde se han presentado los principios básicos de la verificación y validación del *software*, en esta asignatura de la intensificación de Ingeniería del Software el alumno va a aprender a planificar e integrar las pruebas dentro del ciclo de vida de desarrollo de productos *software*, prestando especial atención a la evaluación de la interacción persona-ordenador, y la automatización de las pruebas. Para la evaluación de la interfaz persona-ordenador se tomará como punto de partida los conocimientos adquiridos en la asignatura de Interfaz Persona-Ordenador. En cuanto a la automatización de las pruebas, se analizarán diferentes herramientas existentes para soportar esta automatización y la arquitectura de estas herramientas.

La asignatura tiene un marcado carácter aplicado. El alumno aprenderá los conceptos de verificación y validación aplicándolos sobre un conjunto de aplicaciones informáticas presentadas tanto en las clases de problemas, como en las distintas sesiones de las prácticas de laboratorio, así como proyectos informáticos que los alumnos podrán desarrollar de forma conjunta con otras asignaturas de la intensificación (por ejemplo, las asignaturas de Ingeniería de Requisitos o Arquitecturas Software) o de la materia común de Ingeniería del Software (asignatura de Proyecto Software).

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Verificación y Validación es una asignatura obligatoria englobada en la materia de tecnología específica en "Proceso de desarrollo y ciclo de vida" dentro de la intensificación de Ingeniería del Software. Esta asignatura se imparte dentro del primer cuatrimestre de la intensificación dada la importancia de la verificación y validación dentro del ciclo de vida de desarrollo de un producto *software*. Aunque la mayor parte de los errores de un *software* se detectan durante las pruebas del código fuente compilado, según las estadísticas, más del 50% de los errores de un producto *software* viene motivado por los defectos cometidos en las fases tempranas del desarrollo como la determinación de requisitos o el análisis. Por tanto, la verificación y validación del *software* resulta esencial y se debe aplicar a todos los elementos del ciclo de vida de un producto *software*.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: 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.
- 2: Diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- 3: 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*.

- 4:** 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.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La verificación y validación del *software* puede llegar a suponer el 40% del tiempo dedicado al desarrollo de un producto *software*. Por tanto, resulta vital que el alumno conozca y sepa aplicar las técnicas y procesos de prueba existentes para abordar de forma óptima esta tarea. Lo que aprenda en esta asignatura, que complementa a lo ya aprendido en las asignaturas de Ingeniería del Software e Interacción Persona-Ordenador, será un importante paso adelante en su formación como ingeniero de *software*.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** **Convocatoria de junio.** La evaluación global de la asignatura se realiza a través de dos pruebas:

P1. Prueba escrita sobre los conceptos básicos de la asignatura en la que responder cuestiones cortas y pequeños ejercicios.. Se requiere una nota mínima de 5,0 puntos en esta prueba para aprobar la asignatura. Si se obtiene esta nota mínima, entonces la prueba pondera un 20% en la nota de la asignatura. La fecha de realización de esta prueba será la que la dirección de la EINA determine para la realización de la prueba global de evaluación de la asignatura.

P2. Trabajo práctico realizado en equipos. Se requiere una nota mínima de 5,0 puntos en esta prueba para aprobar la asignatura. Si se obtiene esta nota mínima, entonces la prueba pondera un 80% en la nota de la asignatura. El trabajo se entregará de forma electrónica con anterioridad a la fecha que la dirección de la EINA establezca para la realización de la prueba global de la asignatura.

Es obligatorio realizar y entregar ambas pruebas para poder aprobar la asignatura. Si en una de las pruebas, o en las dos, la nota obtenida fuera inferior a 5,0, la calificación final de la asignatura será la media ponderada de las dos calificaciones (20% P1 y 80% P2), con un máximo de 4,0.

- 2:** **Convocatoria de septiembre.** La evaluación global de la asignatura se realiza a través de dos pruebas análogas a las de la convocatoria de junio, con las mismas ponderaciones y exigencia de notas mínimas. Las calificaciones del alumno obtenidas en la convocatoria de junio en cualquier de las pruebas (P1 y P2) se mantienen en septiembre, salvo que el alumno opte por presentarse a la prueba correspondiente en esta nueva convocatoria, en cuyo caso prevalecerá la nueva calificación.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- El estudio y trabajo continuado desde el primer día de clase.
- El aprendizaje de conceptos y metodologías para la verificación y validación de *software* a través de las clases magistrales, en las que se favorecerá la participación de los alumnos.
- La aplicación de tales conocimientos de verificación y validación de *software* en las clases de casos y problemas. En estas clases los alumnos desempeñarán un papel activo en la discusión de los casos y resolución de los problemas.
- Las clases de prácticas en laboratorio en las que el alumno aprenderá la tecnología necesaria para realizar la verificación y validación de *software*, relacionada con los conceptos y metodologías presentados en las clases magistrales y aplicados en las clases de casos y problemas.
- El trabajo en equipo, en el que cada equipo deberá establecer y ejecutar el plan de pruebas de un proyecto *software*. Cada equipo deberá entregar un documento electrónico con dicho plan de pruebas, así como los documentos generados por la ejecución del mismo. El proyecto *software* sobre el que versará el trabajo será anunciado en las primeras semanas del curso.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:**
- En las clases impartidas en el aula se desarrollará el temario de la asignatura a través de clases magistrales, del análisis de caso y de la resolución de problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura.
 - Las sesiones de prácticas de desarrollan en un laboratorio informático. A lo largo de sus sesiones cada alumno deberá realizar, individualmente o en equipo, trabajos directamente relacionados con los temas estudiados en la asignatura.
 - Adicionalmente, se realizará un trabajo en equipos bajo la tutela del profesor, en el que cada equipo deberá establecer y ejecutar el plan de pruebas de un proyecto *software*.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La organización docente de la asignatura prevista es la siguiente.

- Clases en el aula (magistrales y de casos y problemas) (3 horas en una semana ordinaria, de las cuales, en el cómputo global del curso, aproximadamente 2 horas semanales corresponderán a clases magistrales y aproximadamente una hora semanal, a clases de casos y problemas, de acuerdo con el calendario académico que establezca la dirección de la EINA).
- Clases prácticas de laboratorio (una sesión de 2 horas cada dos semanas, en función del calendario académico que establezca la dirección de la EINA y de la reserva de laboratorios). Son sesiones de trabajo en la utilización de tecnologías para la verificación y validación de *software* en laboratorio, tuteladas por un profesor.
- Tutorías de los trabajos en equipo donde los alumnos plantean y ejecutan el plan de pruebas de un proyecto *software*.

Presentación de trabajos objeto de evaluación:

- El trabajo práctico realizado en equipos será entregado con anterioridad a la fecha límite para su entrega, que será la misma que la dirección de la EINA establezca para la realización de la prueba P1.

Programa

Programa de la asignatura

Verificación del *software*

- Inspecciones
- Walkthroughs
- Herramientas para la verificación del *software*

Validación del *software*

- Técnicas
- Pruebas de unidad
- Pruebas de integración
- Pruebas de sistema
- Pruebas de aceptación
- Herramientas para la validación de *software*

Prueba y evaluación de Interfaces Persona Ordenador

- Usabilidad
- Accesibilidad

El proceso de pruebas

- Gestión y actividades
- Estándares

Trabajo

Trabajo del estudiante

La dedicación del estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas distribuidas del siguiente modo:

- 60 horas, aproximadamente, de actividades presenciales (sesiones en el aula teóricas -30-, de problemas -15- y sesiones en el laboratorio -15-)
- 50 horas de trabajo en grupo
- 35 horas de trabajo y estudio individual efectivo (estudio de apuntes y textos, resolución de problemas, preparación de clases y prácticas, desarrollo de programas, etc.)
- 5 horas dedicadas a distintas pruebas de evaluación

Bibliografía

Bibliografía recomendada

- Myers, G. J.; Badgett, T.; Sandler, C. (2011). ***The Art of Software Testing***, 3rd Edition. John Wiley and Sons Ltd
- Mazza C, Fairclough J, Melton B, Pablo DD, Scheffer A, Stevens R, Jones M, Alvisi G (1996). ***Guide to Software Verification and Validation***. In: ***Software Engineering Guides***. Prentice Hall.
- Kit E (1995). ***Software Testing in the real world***. ACM Press, Addison-Wesley.
- Black, R. (2009). ***Managing the Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Hardware and Software Testing***. 3rd edition. Wiley Publishing.
- TMMi Foundation (2010). ***TMMi Foundation. Version 3.1***. TMMi Foundation, Ireland.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Black, R. *Managing the Testing Process: Practical Tools and Techniques for Managing Hardware and Software Testing* / Black, R. - 3rd edition Wiley Publishing, 2009
- Kit, E. *Software Testing in the real world* / Kit E ACM Press, Addison-Wesley, 1995
- Mazza C, Fairclough J, Melton B, Pablo DD, Scheffer A, Stevens R, Jones M, Alvisi G . *Guide to Software Verification and Validation*, en: *Software engineering guides* / [C. Mazza...(et al.)] ; edited by Jon Fairclough . - [1st. ed.] London [etc.] : Prentice Hall, 1996.
- Myers, G. J. *The Art of Software Testing* / Myers, G. J.; Badgett, T.; Sandler, C. - 3rd Edition John Wiley and Sons Ltd, 2011
- TMMi Foundation. *Version 3.1*. TMMi Foundation, Ireland, 2010