



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería del Software por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	Métodos formales para la Ingeniería del Software
Código:	404
Tipo:	Obligatoria
Materia:	Métodos formales para la Ingeniería del Software
Módulo:	Ingeniería del Software II
Experimentalidad:	69 % teórica y 31 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	4
Semestre:	1
Nº Créditos	6
Nº Horas de dedicación del estudiante:	150
Nº Horas presenciales:	60
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento: LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Área: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: MARIA DEL MAR GALLARDO MELGAREJO	mdgallardo@uma.es	952132797	3.2.11 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 11:00 - 13:00, Viernes 11:00 - 13:00, Miércoles 12:30 - 14:30 Primer cuatrimestre: Martes 15:00 - 17:00
LAURA PANIZO JAIME	laurapanizo@uma.es	951952955	3.3.12 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Miércoles 11:00 - 14:00, Viernes 10:45 - 13:45

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Ingeniería de Requisitos, Modelado y Diseño del Software y Mantenimiento y Pruebas del Software.

CONTEXTO

Los métodos formales estudiados en la asignatura tienen una base formal matemática, basada en la teoría de conjuntos y en distintas lógicas, por lo que la asignatura incluirá el estudio de los conceptos matemáticos necesarios para el manejo de los métodos formales estudiados. Las asignaturas "Matemática Discreta" y "Estructuras algebraicas para la computación", ambas obligatorias de primer curso, proporcionan al alumno las nociones básicas sobre las que se basa la asignatura.

La aplicación de los métodos formales que se estudian en esta asignatura será una actividad complementaria a al diseño y a la aplicación de las pruebas que se estudian en las asignaturas de tercer curso "Modelado y Diseño de Sistemas Software" y "Mantenimiento y Pruebas de Software".

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

BÁSICAS

- CB02** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB04** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB05** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

GENERALES

- CG05** Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias básicas, comunes y específicas del título.
- CG08** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG09** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática

2 Competencias específicas.



2 Competencias específicas.

Competencias de Tecnología Especifica

- CE-IS-04** Capacidad de 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.
- CE-IS-05** Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
- CE-IS-07** Capacidad para manejar herramientas de modelado y diseño del software que permitan la construcción, operación y mantenimiento de aplicaciones software de forma sistemática, medible y rigurosa.
- CE-IS-10** Capacidad para analizar formalmente y razonar rigurosamente sobre la corrección y las propiedades de los sistemas construidos.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Verificación de propiedades del software mediante model checking

- Fundamentos teóricos del model checking
- Lenguajes de especificación de propiedades temporales
- Herramientas de model checking

Lenguajes de Modelado basados en Teoría de Conjuntos

- Fundamentos: Conjuntos y relaciones
- Herramientas para la especificación y análisis
- SAT-solvers

Verificación deductiva de sistemas software

- Introducción al diseño por contrato
- Lenguajes de especificación de propiedades
- Herramientas de verificación de asertos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

Actividades no presenciales

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al completar la materia los estudiantes deben ser capaces de:

- Crear especificaciones y diseños matemáticamente precisos usando lenguajes formales de modelado (CE-IS-04).
- Analizar las propiedades de especificaciones y diseños formales (CE-IS-10, CE-IS-07).
- Describir las propiedades críticas del software con lenguajes de especificación formal (CE-IS-05)
- Utilizar herramientas formales de modelado y análisis del software (CE-IS-07).

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La asignatura se divide en tres bloques:

- Bloque 1: Model Checking/Spin
- Bloque 2: Alloy



- Bloque 3: OCL

Cada bloque se evaluará de 0 a 10 puntos, distribuidos del modo siguiente:

Parte práctica: de 0 a 6 puntos

Parte teórica: de 0 a 4 puntos

Para la evaluación de la parte práctica se propondrán 3 prácticas evaluables, una para cada bloque, que los estudiantes entregarán dentro de un plazo previamente establecido. Cuando la nota de la práctica evaluable de un bloque sea mayor o igual que 3 (sobre 6), el estudiante no tendrá que examinarse de ese bloque práctico en el examen final.

La parte teórica de cada bloque se evaluará en el examen final.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- Que la suma conjunta de la evaluación de los bloques sea como mínimo 15 (sobre 30)
- Que la nota de cada bloque sea como mínimo 4 (sobre 10) y
- Que la nota de la parte teórica de cada bloque sea como mínimo 2 (sobre 4)

En el examen de septiembre, el estudiante no tendrá que examinarse de aquellas partes teóricas o prácticas que haya superado en el examen de febrero.

En la convocatoria de diciembre será necesario examinarse de la asignatura completa.

Los alumnos con reconocimiento de estudiantes a tiempo parcial o deportistas de alto nivel podrán acordar con los profesores la posibilidad de realizar el examen final en otras fechas, en el caso de que fuera imposible su asistencia, siempre con previo aviso y justificación.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- C. Baier, J.P. Katoen, K. Larsen . Principles of Model Checking, MIT Press, May 2008.
- D. Jackson. Software Abstractions: Logic, Language, Analysis. The MIT Press, 2012.
- D. Peled. Software Reliability Methods. Springer Verlag. 2001.
- E. Clarke, O. Grumberg, D. Peled. Model Checking, The MIT Press, 2000.
- G. Holzmann. Principles of Spin. Springer-Verlag, 2008
- J. Warmen, A, Kepple. The Object Constraint Language. Precise Modelling with UML. Addison-Wesley. 1999
- M .Huth and M. Ryan. Logic in Computer Science: Modeling and reasoning about systems. Cambridge University Press. 2nd Edition. 2004.

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	41,4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	18,6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 60

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Estudio personal	75

TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 75

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15

TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 150

