

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Específica de Rama	Programación e Ingeniería del Software	2º	4º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<p>Grupos de Teoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grupo A: Ana Anaya Morito (Jueves: 11 a 12 h, Viernes: 11 a 12 h) Grupo B: Francisco Luis Gutiérrez Vela (Jueves: 11 a 12 h, Viernes: 11 a 12 h) Grupo C: María Luisa Rodríguez Almendros (Jueves: 8 a 9 h, Viernes: 8 a 9 h) Grupo D: Miguel Vega López (Jueves: 8 a 9 h, Viernes: 8 a 9 h) <p>Grupos de Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grupo A1: Ana María Sánchez López (Jueves: 12 a 14 h) Grupo A2: Ana Anaya Morito (Lunes: 12 a 14 h) Grupo A3: Miguel Vega López (Martes: 8 a 10 h) Grupo B1: Francisco Luis Gutiérrez Vela (Miércoles: 12 a 14 h) Grupo B2: Francisco Luis Gutiérrez Vela (Lunes: 8 a 10 h) Grupo B3: Francisco Luis Gutiérrez Vela (Martes: 12 a 14 h) Grupo C1: María Luisa Rodríguez Almendros (Viernes: 12 a 14 h) 		<p>E.T.S Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos 3ª Planta.</p> <p>Ana Anaya Morito Despacho 31. Teléfono: 958 243180 anaya@ugr.es</p> <p>Juan Carlos Granja Álvarez Despacho 39. Teléfono: 958242365 jcgranja@ugr.es http://www.ugr.es/~jcgranja</p> <p>Francisco Luis Gutiérrez Vela Despacho 30. Teléfono: 958242812 fgutierr@ugr.es</p> <p>Miguel J. Hornos Barranco Despacho 27. Teléfono: 958240580 Facultad de CC. EE. y Empresariales Despacho A-201. Teléfono: 958248822 mhornos@ugr.es</p> <p>María Luisa Rodríguez Almendros Despacho 29. Teléfono: 958242811 mlra@ugr.es</p> <p>Ana María Sánchez López Despacho 26. Teléfono: 958240579 amlopez@ugr.es</p> <p>Miguel Vega López Despacho 28. Telefono: 958242813</p>			



<ul style="list-style-type: none"> • Grupo C2: Miguel Vega López (Lunes: 10 a 12 h) • Grupo C3: Juan Carlos Granja Álvarez (Miércoles : 10 a 12 h) • Grupo D1: Ana María Sánchez López (Viernes: 10 a 12 h) • Grupo D2: Miguel J. Hornos Barranco (Martes: 10 a 12 h) • Grupo D3: Juan Carlos Granja Álvarez (Jueves: 10 a 12 h) 	<p>HORARIO DE TUTORÍAS</p> <p>Ana Anaya Morito Miércoles: 11 a 14 h, Jueves: 11 a 14 h</p> <p>Juan Carlos Granja Álvarez Miércoles: 12 a 15 h y 21 a 22 h y Jueves de 8 a 10h</p> <p>Francisco Luis Gutiérrez Vela Martes: 10 a 12 h, Miércoles: 10 a 12 h, Jueves:10 a 11h, Viernes: 10 a 11h</p> <p>Miguel J. Hornos Barranco Lunes y Martes: 10:30 h a 12 h (F. CC.EE. y Empresariales), Miércoles: 14 a 15 h y 18 a 19 h (ETSII), Jueves: 17:30 h a 18:30 h (F. CC.EE. y Empresariales)</p> <p>María Luisa Rodríguez Almendros Jueves y Viernes : 9 a 12 h</p> <p>Ana María Sánchez López Miércoles y Viernes: 12 a 14 h, Jueves: 10 a 12 h, Viernes: 12 a 14 h</p> <p>Miguel Vega López Miércoles y Viernes: 10 a 13 h</p>
<p>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</p>	<p>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</p>
<p>Grado en Ingeniería Informática</p>	
<p>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</p>	
<p>Loalumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.</p>	



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Concepto de Ingeniería del Software. El producto Software, propiedades y ciclo de vida. El proceso de desarrollo. Ingeniería de requisitos. Diseño e implementación de software. Planificación y gestión de proyectos. Validación y verificación de software. Mantenimiento de software.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas de la Asignatura**

- R1.** 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.
- R2.** Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- R3.** Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- R4.** Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- R5.** Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- R8.** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- R16.** Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- R17.** Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Competencias Específicas del Título

- E1.** Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E3.** Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- E4.** Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E5.** 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.
- E6.** Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- E7.** Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- E8.** 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.
- E9.** 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.

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

E12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

Competencias Transversales o Generales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T4. Capacidad para la resolución de problemas.

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Conocer el origen y significado del término “Ingeniería del Software”, su evolución histórica y los desafíos actuales, y ser consciente de la responsabilidad ética y profesional de un ingeniero de software.
- Comprender el concepto de sistema de software, sus propiedades y sus relaciones con el tipo de organización para la que se desarrolla.
- Conocer el concepto de ciclo de vida y algunos de sus tipos, siendo capaz de diferenciar entre modelos secuenciales y modelos iterativos, incrementales y evolutivos.
- Comprender el proceso de desarrollo de software y conocer las principales actividades realizadas y los productos obtenidos en el mismo.
- Comprender la necesidad del modelado, la abstracción y la transformación en el desarrollo de software.
- Conocer los principales métodos de desarrollo de software y aprender a utilizar alguno de ellos.
- Aprender técnicas concretas de especificación de requisitos y comprender la importancia de los requisitos como base del desarrollo de software.
- Conocer los principios de diseño y la importancia de la arquitectura del software y saber aplicarlos en casos concretos.
- Conocer diferentes actividades de transformación entre diseño e implementación y saber aplicar algunas de ellas.
- Diferenciar entre planificación y gestión de proyectos, conociendo las características principales a tratar en cada caso, y aprender a realizar la planificación inicial de supuestos prácticos.
- Distinguir entre validación y verificación de software, conocer su relación con el proceso de desarrollo y su importancia en la garantía de calidad del software.
- Comprender las principales dificultades del mantenimiento de software, conocer una guía de medidas a seguir para facilitar el mantenimiento y hacer mantenimiento de software ajeno.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**TEMARIO DE TEORÍA****Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software.**

- 1.1. Concepto de Ingeniería del Software.
- 1.2. El producto Software, propiedades y ciclo de vida.
- 1.3. El proceso de desarrollo de software.

Tema 2. Ingeniería de requisitos.

- 2.1. Introducción al modelado de requisitos.
- 2.2. Técnicas y herramientas de especificación de requisitos.
- 2.3. Introducción al modelado de análisis.
- 2.4. Técnicas y herramientas de modelado de análisis.

Tema 3. Diseño e implementación de software

- 3.1. Conceptos y principios de diseño.
- 3.2. Arquitectura del software.
- 3.3. Introducción al modelado de diseño.
- 3.4. Implementación del software.

Tema 4. Planificación y gestión de proyectos.

- 4.1. Introducción a la planificación y gestión de proyectos software.
- 4.2. Métodos de planificación de proyectos.

Tema 5. Validación y verificación de software.

- 5.1. Conceptos de validación y verificación de software.
- 5.2. Introducción a la prueba del software.

Tema 6. Mantenimiento de software.

- 6.1. Conceptos de mantenimiento de software.
- 6.2. Introducción a la reingeniería de software.

TEMARIO DE PRÁCTICAS

Prácticas: Partiendo de la especificación informal de un pequeño sistema software, se abordarán progresivamente diferentes fases del proceso de desarrollo y mantenimiento de software, así como la necesaria planificación del proyecto, de forma coordinada con la teoría.

Práctica1: Aplicación del proceso de ingeniería de requisitos al desarrollo de un sistema software.

Práctica2: Aplicación del proceso de diseño e implementación al desarrollo del sistema comenzado en la práctica anterior.

Práctica3: Aplicación del proceso de planificación y gestión de proyectos al desarrollo realizado en las prácticas anteriores.

SEMINARIOS

Seminario práctico 1: Introducción a las herramientas y técnicas de ingeniería de requisitos a usar en prácticas.

Seminario práctico 2: Introducción a las herramientas y técnicas de diseño e implementación a usar en prácticas.

Seminario práctico 3: Introducción a las herramientas y técnicas de planificación y gestión de proyectos a usar en prácticas.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- I. Sommerville. *Software engineering*. Addison Wesley, 2007.
- J. Arlow, I Neustad. *UML 2*. ANAYA Multimedia, 2006.
- R. Pressman. *Ingeniería del Software*. McGraw Hill, 2006.
- S. L. Pfleeger. *Ingeniería de Software: teoría y práctica*. Prentice Hall, 2002.
- S. Sanchez, M. Sicilia, D. Rodriguez, *Ingeniería del Software. Un enfoque desde la guía SWEBOK*. Garceta. 2011
- C. Larman. *UML y Patrones. Introducción al análisis y al diseño orientado a objetos*. Prentice Hall, 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Guía de Usuario*. Pearson Educación, 2006.
- B. Bruegge, A. H. Dutoit. *Object-Oriented Software Engineering. Using UML, Patterns, and Java*. Pearson Educación, 2004.
- T. C. Lethbridge, R. Laganière. *Object-Oriented Software Engineering. Practical Software Development using UML and Java*. Mc Graw Hill, 2005.

ENLACES RECOMENDADOS

Definición del estándar Unified Modeling Language <http://www.uml.org>
 Recursos relacionados con la ingeniería del Software del libro de R. Pressman
<http://www.rsqa.com/about/sepa.html>
 Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)
<http://www.computer.org/portal/web/swebok>



METODOLOGÍA DOCENTE**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)**

Contenido en ECTS: 30 Horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E12, T1, T3, T4, T5, T6, T10, T11, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio)

Contenido en ECTS: 18+3 Horas presenciales (0.84 ECTS)

Competencias: E1, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E11, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T10, T11, T12, T13, T14, T15, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

3. Seminarios (Grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 6 Horas presenciales (0.24 ECTS)

Competencias: E1, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E11, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T10, T11, T12, T13, T14, T15, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Contenido en ECTS: 45 Horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E1, E4, E7, E9, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T14, T15, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Contenido en ECTS: 45 Horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E1, E2, E4, E5, E9, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T10, T11, T12, T14, T15, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

6. Tutorías académicas (Grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 3 Horas presenciales (0.12 ECTS)

Competencias: E1, E4, E7, T2, T3, T4, T5, T10, T11, T12, T14, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.
- En su caso, los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.



La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos. La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	50,00%
Parte Práctica	40,00%
Otros (seminarios, ...)	10,00%

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:
 Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.
 Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

