

| MÓDULO | MATERIA | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO |
|---|--|-------|--|----------|-------------|
| Formación Específica de Rama | Programación e Ingeniería del Software | 2º | 4º | 6 | Obligatoria |
| PROFESORES* | | | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) | | |
| Grupos de Teoría: | | | Facultad de Educación, Economía y Tecnología Cortadura del Valle s/n51001 Ceuta Desp 36. benghazi@ugr.es | | |
| | | | HORARIO DE TUTORÍAS* | | |
| | | | Consultar la página: https://lsi.ugr.es/lsi/benghazi | | |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE | | | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR | | |
| Grado en Ingeniería Informática | | | Doble grado en matemáticas e informática | | |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) | | | | | |
| Los alumnos 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, teniendo especial importancia la superación de las materias de “Fundamentos de Programación”, “Metodología de la Programación” y Programación y Diseño Orientado a Objetos. | | | | | |
| 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. | | | | | |

¹ * Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales 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.
- E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- 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.
- 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.
- 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 Específicas del Módulo

- 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 Básicas



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

CB2. 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.

Competencias Transversales

T5. Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- ☐ 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 TEÓRICO:

Tema 1. Introducción a la Ingeniería del Software.

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

Tema 2. Ingeniería de requisitos.



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

- 2.1. Introducción a la ingeniería de requisitos.
- 2.2. Obtención de requisitos.
- 2.3. Modelado de casos de uso.
- 2.4. Especificación y análisis.

Tema 3. Diseño del software

- 3.1. Conceptos y principios de diseño.
- 3.2. Diseño de los casos de uso.
- 3.3. Diseño de la estructura de objetos.
- 3.4. Arquitectura del software.

Tema 4. Otros aspectos de la Ingeniería del Software.

- 4.1. Planificación y gestión de proyectos software.
- 4.2. Validación y verificación de software.
- 4.3. Mantenimiento de software.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

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.

Prácticas de Laboratorio

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.

BIBLIOGRAFÍA



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- [?] I. Sommerville. Software engineering. Addison Wesley, 2011.
- [?] J. Arlow, I Neustad. UML 2. ANAYA Multimedia, 2006.
- [?] R. Pressman. Ingeniería del Software. McGraw Hill, 2013.
- [?] 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

Otros enlaces de interés:

Definición del estándar Unified Modeling Language <http://www.uml.org>

Recursos relacionados con la ingeniería del Software del libro de R. Pressman

<http://www.rspa.com/about/sepa.html>

Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)

<http://www.computer.org/portal/web/swebok>

METODOLOGÍA DOCENTE



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

Contenido en ECTS: 30 Horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: CB2, E1 E2, E4, E5, E6, E9,E10, E12, T5, 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: CB2, E1 E2, E4, E5, E6, E9,E10, E12, T5, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

3. Seminarios (Grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 6 Horas presenciales (0.24 ECTS)

Competencias: CB2, E1 E2, E4, E5, E6, E9,E10, E12, T5, 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:CB2, E1 E2, E4, E5, E6, E9,E10, E12, T5, 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: CB2, E1 E2, E4, E5, E6, E9,E10, E12, T5, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

6. Tutorías académicas (Grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 3 Horas presenciales (0.12 ECTS)

Competencias: CB2, E1 E2, E4, E5, E6, E9,E10, E12, T5, R1, R2, R3, R4, R5, R8, R16, R17

RÉGIMEN DE ASISTENCIA A CLASE:

- ☐ La asistencia a clase de teoría no será obligatoria, aunque la participación activa en clase y la entrega de ejercicios planteados por el profesor se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- ☐ La asistencia a las clases prácticas será obligatoria, salvo causa justificada.

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:

Evaluación Continua:

- ☐ 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.

Evaluación Única Final:

- ☐ Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, dentro del plazo marcado por la normativa existente habrá un único examen final de teoría y otro de prácticas, formado por todas



aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente. En este caso la ponderación será 50% parte teórica y 50% parte práctica.

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 | 45,00% |
| Parte Práctica | 45,00% |
| Seminario | 10,00% |

En las convocatorias extraordinarias la forma de evaluar será análoga al caso descrito para la evaluación única final, distinguiendo entre teoría y prácticas, con un peso del 50% para cada parte, con exámenes separados para cada parte (siguiendo lo dicho para evaluación única final), y sin valorar los seminarios que se hubiesen realizado en evaluación continua.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes%21

http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr114/_doc/ncg114ce%21

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



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR

<http://grados.ugr.es>