

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Ingeniería del Software I

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería Informática (PGR-INFORM)

**GRUPO:** 2425-T1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatorio

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 2º

**SEMESTRE:** 1º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** SUSANA MARCOS MARTÍN

**EMAIL:** [smarcos@uemc.es](mailto:smarcos@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Martes a las 16:00 horas

**CV DOCENTE:**

Ingeniero Informático por la Universidad de Valladolid. Más de 15 años de experiencia docente en formación superior impartiendo docencia, fundamentalmente, en el Grado de Ingeniería Informática, y más concretamente, en el área de la ingeniería del software y los sistemas de información (gestión y desarrollo de software). Paralelamente a la actividad docente se han desarrollado tareas de gestión, tal como, Coordinadora Académica de la Titulación de Grado en Ingeniería Informática durante más de 5 años, Secretaria Académica de la Escuela Politécnica Superior durante 3 años, tutora de la asignatura de Prácticas Externas durante los últimos cursos para el Grado en Ingeniería Informática, coordinación de diversas jornadas y actividades de difusión de la ciencia y, actualmente, Directora de la Escuela Politécnica Superior.

**CV PROFESIONAL:**

Consultoría en proyectos de software de gestión: consultoría en cliente y análisis funcional (especificación de requisitos, casos de uso, diseño de interfaces de usuario y casos de prueba) en una empresa del sector de las tecnologías de la comunicación e información con proyección nacional. Gestión de proyectos: planificación, control y revisión de proyectos. Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones en el departamento de "Organización de empresas, comercialización e investigación de mercados" de la Universidad de Valladolid. Desarrollo de aplicaciones y administración de sistemas de información en la Administración Pública.

**CV INVESTIGACIÓN:**

Integrante del grupo de investigación "Grupo Multidisciplinar de Investigación en Salud Bucondental (GMSB)" dependiente del Departamento de Ciencias de la Salud de la UEMC. Miembro activo del proyecto de innovación educativa "Capacitación del profesorado para implementar y evaluar el trabajo en competencias empresariales y formación en valores en el aula". Tutora académica de un prototipo de orientación al mercado denominado "Asistente de comunicación para personas con movilidad reducida".

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura de Ingeniería del Software I se compone de tres bloques temáticos:

- 1.- modelos de ciclos de vida del software,
- 2.- captura de requisitos
- 3.- análisis de sistemas

No se requiere ningún conocimiento específico previo.

Esta asignatura está vinculada a la materia de gestión y desarrollo de software, y pretende formar al estudiante en los principales conceptos, técnicas, métodos y herramientas a utilizar en las primeras fases de desarrollo de un producto software en el contexto de la Ingeniería del Software. Esta asignatura se complementa, adecuadamente, con la asignatura Ingeniería del Software II del 2º semestre, permitiendo al alumno de esta manera, abordar un ciclo completo de desarrollo de software.

Cuando un producto software satisface las necesidades del cliente que lo utiliza, cuando se ejecuta sin errores, cuando es fácil de modificar, e incluso de usar (facilidad de uso), es porque se ha diseñado bajo un enfoque de ingeniería. Bajo esta premisa es esencial un firme conocimiento de la teoría y práctica de la ingeniería del software para comprender cómo se desarrolla software de calidad y para evaluar los riesgos y las oportunidades que el software presenta en el ámbito empresarial.

#### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

##### 1. Temas

1. Tema 1.- Introducción y conceptos básicos : Introducción, historia y principales cuestiones relativas a la ingeniería del software
2. Tema 2.- Modelos de ciclo de vida del software : Revisión de los principales modelos de proceso de desarrollo del software
3. Tema 3.- Captura de requisitos: de la visión a los requisitos : Cuestiones a considerar, artefactos y herramientas para la captura de requisitos
4. Tema 4.- Metodología de captura de requisitos : Los casos de uso como herramienta para la captura de requisitos
5. Tema 5.- Análisis de sistemas : Reestructuración de los requisitos a elementos formales ejecutables en una máquina
6. Tema 6.- Metodología de Análisis : Principales artefactos del análisis

#### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Para el seguimiento de las clases el alumno dispondrá del material de apoyo elaborado por el docente y disponible en e-campus (Moodle). Todas las actividades de trabajo presencial tendrán lugar en el laboratorio informático. Durante el desarrollo de las mismas habrá un tiempo dedicado a la resolución de ejercicios y problemas asociados a los contenidos vistos. Además, se llevarán a cabo casos prácticos utilizando software específico de modelado (herramientas CASE) que permitan el desarrollo adecuado de los contenidos.

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de organización y planificación en el ámbito tecnológico
- CG03. Capacidad para trabajar en equipos en el ámbito tecnológico.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CI3. 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.
- CI16. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
- IS2. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables

dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Preparar la presentación en público de proyectos.
- Crear diagramas y especificaciones de captura de requisitos y análisis utilizando un lenguaje de modelado
- Realizar memorias de proyectos en grupo que incluyan la captura de requisitos y análisis de sistemas

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson (2000): El proceso unificado de desarrollo de software: UML. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-036-2.
- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson (2002): El lenguaje unificado de modelado. Addison-Wesley. ISBN: 84-7829-037-0
- Stephen R. Schach. (2005): Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el Proceso Unificado. Mc Graw Hill. ISBN: 970-10-4982-9.
- Roger S. Pressman (2005): Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Mc Graw Hill. ISBN: 84-481-3214-9 (Ed. anterior); 970-10-5473-3
- Jim Arlow, LLa Neustadt (2006): Ingeniería del Software. Teoría y práctica. Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-2033-X; 978-84-415-2033-2.
- Robert C Martin (2014): Agile software development: principles, patterns, and practices. Pearson Education. ISBN: 1292025948; 9781292025940
- Henrik Kniberg (2007): Scrum an XP from de Trenches. How we do Scrum. InfoQ Enterprise Software Development Series. ISBN: 1-4303-2264-0; 978-1-4303-2264-1.
- Guillermo Pantaleo (2012): Calidad en el desarrollo de software. Marcombo. ISBN: 978-84-267-1797-9

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ra-Ma (2003): Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión: una perspectiva de ingeniería de software. Mariano G. Piattini Velthuis. ISBN: 84-7897-587-X.
- Laurent Debrauwer, Fien Van der Heyde (2005): UML 2. Iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos. ENI. ISBN: 2-7460-2798-4.
- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson (2002): El lenguaje unificado de modelado. Manual de Referencia. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-037-0
- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson (2003): Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-054-0.
- Bertrand Meyer (2002): Construcción de Software Orientado a Objetos. Prentice Hall. ISBN: 84-8322-040-7.

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[Organización que promueve la estandarización de las tecnologías orientadas a objetos.](http://www.omg.org) (<http://www.omg.org>)

Organización que promueve la estandarización de las tecnologías orientadas a objetos, entre ellas, UML.

#### OTRAS FUENTES DE REFERENCIA:

e- campus (Moodle)

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

## **METODOLOGÍAS:**

### **MÉTODO DIDÁCTICO:**

El método didáctico, denominado también expositivo, se implementará en términos de clases o lecciones magistrales que permiten al profesor la transferencia de los conocimientos asociados a la materia objeto de estudio. Estas clases magistrales se apoyarán en el material docente, que el profesor ha preparado previamente, y que está a disposición del alumnado en e-campus (Moodle).

### **MÉTODO DIALÉCTICO:**

En menor medida, se desarrollarán, además, actividades que permitan la participación activa de los alumnos y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica acerca de un tema propuesto por el profesor referido a la materia de estudio tratada, propiciando, así, el debate entre ellos.

### **MÉTODO HEURÍSTICO:**

El método heurístico se desarrollará a través de clases prácticas en el laboratorio informático resolviendo ejercicios y problemas asociados a los contenidos vistos. Se utilizará también el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje orientado a proyectos para el diseño y la implementación de un caso práctico, planteado por el profesor, que permita a los alumnos poner en práctica todos los conocimientos adquiridos. El objetivo es que el alumno, bajo la supervisión del profesor, asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el estudio de casos.

## **CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:**

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará, convenientemente, a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

El desarrollo de la asignatura se realizará por temas los cuales abarcarán los diferentes bloques/contenidos mínimos asociados a la asignatura y aprobados en memoria. El profesor pondrá a disposición del alumno, en e-campus (Moodle), todo el material de apoyo necesario para el correcto seguimiento y comprensión de la asignatura (material docente, enunciados de ejercicios, enunciados de prácticas y de trabajos). Todas estas actividades están orientadas a la adquisición de las diferentes competencias y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a esta asignatura.

A continuación se detallan las actividades formativas que se seguirán a lo largo del semestre:

- .- Clases teóricas: todos los bloques temáticos, esto es, los diferentes temas que engloban la asignatura llevan asociado esta actividad formativa. Durante las mismas, el profesor expondrá y desarrollará los principales conceptos asociados a la materia correspondiente. El alumno deberá completar y trabajar, durante estas clases, el material docente que el profesor haya facilitado con anterioridad al comienzo de cada tema y disponible en e-campus (Moodle).

- .- Seminarios: se desarrollarán seminarios, en menor medida, donde los alumnos participarán e intervendrán en base a una temática propuesta por el profesor fomentando la confrontación de opiniones y propiciando el debate entre todos.

- .- Clases prácticas: todos los bloques temáticos, esto es, los diferentes temas que conforman la asignatura llevan asociada esta actividad formativa. Durante las mismas, el profesor resolverá ejercicios y casos asociados a los contenidos vistos proponiendo la realización de otros. El alumno dispondrá, en e-campus (Moodle), de los enunciados de esos ejercicios con anterioridad a su resolución en clase.

Estas clases prácticas contemplan el desarrollo por parte de los alumnos, utilizando una metodología basada en aprendizaje cooperativo y aprendizaje orientado a proyectos, de un caso práctico donde trabajarán sobre un caso que les permita poner en práctica todos los conocimientos adquiridos para resolver la problemática planteada.

- .- Tutoría: los alumnos dispondrán de una hora de tutoría a la semana destinada a reforzar y resolver cualquier cuestión relativa al desarrollo de la asignatura.

.- Evaluación: los alumnos serán evaluados a través de un sistema de evaluación continua (más información en el apartado "Programación de Actividades y Evaluaciones").

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
1º prueba de contenidos escrita					X											X	X	
2º prueba de contenidos escrita											X					X	X	
Entrega y defensa de práctica de laboratorio														X		X	X	X

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La superación de las competencias necesarias para aprobar la asignatura se realizará por medio de un sistema de evaluación continua a través de las siguientes actividades evaluables.

##### Actividades evaluables

##### a) Pruebas de contenidos escritas

- 1º prueba de contenidos escrita correspondiente a los temas 1, 2 (10%). Dicha prueba se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

\* Pruebas escritas (10%)

\* Fecha estimada: 5º semana de curso.

- 2º prueba de contenidos escrita correspondiente a los temas 3 y 4 (25%). Dicha prueba se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

\* Pruebas escritas (25%)

\* Fecha estimada: 11º semana de curso.

- 3º prueba de contenidos escrita correspondiente a los temas 5 y 6 (25%). Dicha prueba se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

\* Pruebas escritas (25%)

\* Fecha estimada: esta prueba se realizará fuera de las 15 semanas lectivas, haciéndolo coincidir con la fecha oficial de examen en convocatoria ordinaria.

##### b) Práctica de Laboratorio

- Entrega y defensa de una práctica de laboratorio (40%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

\* Ejecución de prácticas (30%)

\* Prueba orales (10%)

\* Fecha estimada: 14º semana de curso

Las fechas aquí expuestas son estimadas, esto es, podrán estar sujetas a cambios que serán notificados al alumnado con la suficiente antelación.

Queda absolutamente prohibido utilizar cualquier dispositivo electrónico, sin la autorización del profesor, durante el desarrollo de la docencia presencial y, por supuesto, durante la realización de cualquiera de las actividades evaluables tomándose las acciones oportunas al respecto.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario que el alumno obtenga una calificación mínima de 5 puntos en todas y cada una de las siguientes actividades evaluables:

- 1º prueba de contenidos escrita
- 2º prueba de contenidos escrita
- 3º prueba de contenidos escrita
- Práctica de Laboratorio.

Y la **media ponderada** entre todas las partes (las tres pruebas de contenidos escritas y la práctica laboratorio ) deberá alcanzar los **5 o más puntos**. La NO superación de cualquiera de las actividades con calificación mínima (pruebas de contenidos escritas y práctica de laboratorio) supondrá el suspenso de la asignatura obteniéndose una calificación final **máxima de 4 puntos**. El alumno que no supere una o varias de estas actividades con calificación mínima programadas durante las 15 semanas del curso (1º y 2º pruebas de contenidos escritas y la práctica de laboratorio) deberá recuperar la/s parte/s correspondiente/s al final del semestre en la semana de evaluación (semanas 17 y 18) en la fecha oficial señalada en el calendario de exámenes para esta asignatura.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Aquellos alumnos que NO hayan superado la asignatura en convocatoria ordinaria deberán ir a convocatoria extraordinaria con toda la parte de teoría, independientemente de las notas obtenidas en convocatoria ordinaria.

Solo aquellos alumnos que hayan superado la práctica de laboratorio en convocatoria ordinaria conservarán su nota, de lo contrario deberán presentarla y defenderla de nuevo en extraordinaria (el profesor comunicará con suficiente antelación las fechas de entrega y defensa a través del correo electrónico de la asignatura).

La prueba de contenidos que se realice en extraordinaria tendrá el valor equivalente al total de pruebas de contenidos realizadas durante el curso.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria será necesario superar tanto la prueba de contenidos, como la práctica de laboratorio y la **media ponderada** entre prueba de contenidos y la práctica de laboratorio tendrá que alcanzar una puntuación de **5 o más puntos**. La no superación de cualquiera de ambas pruebas (prueba de contenidos y práctica de laboratorio) supondrá el suspenso de la asignatura obteniéndose una calificación final, **máxima, de 4 puntos**.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PORCENTAJE (%)



	SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Ejecución de prácticas		30%
Pruebas escritas		60%
Pruebas orales		10%