

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Ingeniería del Software II

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería Informática

**GRUPO:** 2223-T1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatorio

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 2º

**SEMESTRE:** 2º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

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

**HORARIOS :**

Día	Hora inicio	Hora fin
Miércoles	14:00	16:00
Jueves	14:00	16:00

**EXÁMENES ASIGNATURA:**

Día	Hora inicio	Hora fin	Aula
08 de junio de 2023	09:00	11:30	Laboratorio Informático 1233
07 de julio de 2023	09:00	11:30	Aula 1331

## 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:** Miércoles a las 16:00 horas

**CV DOCENTE:**

Ingeniero Informático por la Universidad de Valladolid. Más de quince 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, los sistemas de información y los sistemas inteligentes. 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 información y comunicación 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 (GMISB)" 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 se compone de varios bloques: diseño de sistemas, diseño de clases frontera, implementación, integración y despliegue, y finalmente, el plan de pruebas.

No se requieren requisitos previos, pero es conveniente que el alumno haya cursado la asignatura Ingeniería del Software I.

La asignatura de Ingeniería del Software II se enmarca dentro de la materia "Gestión y Desarrollo de Software" dentro del plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática. La asignatura se plantea como una continuación de la asignatura del primer cuatrimestre, Ingeniería del Software I. El objetivo primordial, de la asignatura Ingeniería del Software II, es dar una continuidad a los conceptos vistos en la asignatura del primer cuatrimestre para tener una visión global que aborde un ciclo completo de desarrollo de software. Pretende formar al estudiante en las principales técnicas para el diseño de soluciones software (incluido el diseño de la arquitectura, el diseño de las clases frontera y el diseño de los datos), así como, en la especificación de planes de implementación, integración, despliegue y pruebas, primando un interés por la calidad, fiabilidad y eficiencia.

Cuando un desarrollo software triunfa, cuando satisface las necesidades del cliente que lo utiliza, cuando se desempeña sin errores, cuando es fácil de modificar e incluso de usar es porque se ha diseñado aplicando un enfoque de ingeniería. De modo que es esencial un firme conocimiento de la teoría y práctica de la ingeniería del software para saber cómo se construye un software de calidad, extensible, reutilizable y fácil de mantener.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

#### 1. Temas

1. Tema 1. Diseño de sistemas. : Clases de diseño. Patrones de diseño. Realizaciones de casos de uso de diseño
2. Tema 2. Diseño arquitectónico. : Principales patrones arquitectónicos aplicados al desarrollo de software
3. Tema 3. Interfaces gráficas de usuario. Principios de diseño. : Usabilidad. Accesibilidad. Diseño centrado en el usuario
4. Tema 4. Implementación, integración y despliegue. : Componentes. Componentes reutilizables. Plan de integración de construcciones. Diagrama de despliegue.
5. Tema 5. Diseño del plan de pruebas. : Pruebas unitarias, de integración y de sistemas. Plan de pruebas.

### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Las actividades de trabajo presencial se realizarán en el laboratorio informático. Para el desarrollo de las mismas se utilizarán diferentes herramientas (material de apoyo elaborado por el profesor y diversos recursos disponibles y accesibles desde la plataforma e-campus (Moodle). Durante la exposición de los contenidos habrá un tiempo dedicado a la realización de ejercicios aclaratorios y ejemplos (clases prácticas) donde se usará una herramienta de modelado (herramienta CASE) que dé soporte al desarrollo de software.

## 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:

- CI1. 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
- CI17. Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- IS1. Capacidad para 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.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Realizar memorias de proyectos en grupo que incluyan el diseño, la implementación, pruebas, integración y despliegue de sistemas.
- Preparar la presentación en público de proyectos.
- Crear diagramas y especificaciones de diseño utilizando un lenguaje de modelado.

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James (1999): El proceso unificado de desarrollo de software. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-036-2.
- Schach Stephen R. (2005): Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. McGrawHill. ISBN: 970-10-4982-9
- Arlow Jim, Neustadt Ila (2006): UML 2. Anaya Multimedia. ISBN: 84-415-2033-X;
- Booch Grady, Rumbaugh James, Jacobson Ivar (2001): El lenguaje unificado de modelado. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-028-1.
- Rumbaugh James, Jacobson Ivar, Booch Grady (2002): El lenguaje unificado de modelado, [UML]: manual de referencia. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-037-0.
- Stevens Perditia, Pooley Rob (2003): Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes. Addison Wesley. ISBN: 84-7829-054-0.
- Pantaleo Guillermo (2012): Calidad en el desarrollo de software. Marcombo. ISBN: 978-84-267-1797-9
- Piattini Mario G. (2011): Calidad de sistemas de información. RA-MA. ISBN: 9788499640709.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Roger S. Pressman (2006): Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGrawHill. ISBN: 84-481-3214-9
- Cuevas Agustín, Gonzalo (2005): Gestión del proceso software. ISBN: 84-8004-546-9.
- G. Piattini Mariano (2003): Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión: una perspectiva de ingeniería de software. RA-MA. ISBN: 84-7897-587-X.
- Debrauwer Laurent y Van der Heyde Fien (2005): UML 2: iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos. ISBN: 2-7460-2798-4.
- Meyer Bertrand (2002): Construcción de software orientado a objetos. Prentice Hall. ISBN: 84-8322-040-7

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

(<http://omg.org>)

Organización que promueve la estandarización de diferentes tecnologías orientadas a objetos.

#### 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 permitan al profesor la transferencia de los principales conceptos asociados a la materia. Estas clases magistrales se apoyarán en el material docente que ha preparado previamente el profesor y que está a disposición del alumnado en e-campus (Moodle).

#### 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 la implementación de un caso ficticio, 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 y la resolución de problemas y cuestiones previamente seleccionadas por el docente.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

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

A continuación, se presenta una estimación temporal en la secuenciación de los diferentes temas que conforman la asignatura. El profesor recuerda que esta planificación puede variar en función de las características del grupo.

Tema 1. Diseño de sistemas: Semanas 1, 2 y 3

Tema 2. Diseño arquitectónico: Semanas 4, 5 y 6

Tema 3. Interfaces gráficas de usuario. Principios de diseño: Semanas 7, 8 y 9

Tema 4. Implementación, integración y despliegue: Semanas 10, 11 y 12.

Tema 5. Diseño del plan de pruebas: Semanas 13, 14 y 15

Los alumnos trabajarán en grupo para realizar un trabajo de investigación para buscar información sobre un tema de interés relacionado con los contenidos de la asignatura: semana 11

Los alumnos trabajarán en grupo sobre un caso práctico propuesto por el profesor que permita a los alumnos poner en práctica todo lo aprendido: semana 14

A continuación se detallan las actividades formativas que se desarrollarán 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 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 del tema. Todos los materiales estarán disponibles en e-campus (Moodle).

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

Estas clases prácticas albergarán, también, trabajos en grupo y presentación de los mismos. Algunos de estos trabajos serán expuestos en clase, otros no, siguiendo las directrices marcadas por el profesor. Esta actividad formativa suele tener una parte importante de investigación y búsqueda de información acerca de algún tema de interés relacionado con los contenidos de la asignatura. De forma adicional los alumnos, utilizando una metodología basada en aprendizaje cooperativo y aprendizaje orientado a proyectos, diseñarán e implementarán

un caso ficticio que les permita poner en práctica todos los conocimientos adquiridos.

### Tutorías

La hora de tutoría establecida podría verse modificada en función de los horarios que se diseñen. Se informará convenientemente a los alumnos.

### 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									X							X	X	
Entrega y defensa de trabajo											X					X	X	X
Entrega y defensa de práctica 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

El alumno realizará diferentes actividades evaluables a lo largo del cuatrimestre: pruebas de contenidos, un trabajo en grupo y una práctica de laboratorio.

#### Pruebas de contenidos

- **1º prueba de contenidos:** correspondiente a los temas 1, 2 y 3 (30%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Pruebas escritas (30%)

Fecha estimada: 9º semana de curso.

- **2º prueba de contenidos:** correspondiente a los temas 4 y 5 (30%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Pruebas escritas (30%)

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

#### Trabajo en grupo

- Trabajo en grupo (10%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Ejecución de prácticas (5%)
- Pruebas orales (5%)

Fecha estimada: 11º semana de curso.

#### Laboratorio

Práctica de laboratorio (30%). Dicha actividad se evaluará a través de los siguientes sistemas de evaluación:

- Ejecución de prácticas (25%)
- Pruebas orales (5%)

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 móvil durante el desarrollo de la docencia presencial y, por supuestos, durante la realización de cualquiera de las actividades de evaluación 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
- .- 2º prueba de contenidos
- .- Práctica de laboratorio

y la **media ponderada** entre todas las partes (pruebas de contenidos, práctica laboratorio y trabajo en grupo) deberá alcanzar **5 o más puntos**. La **NO superación** de cualquiera de las actividades evaluables con calificación mínima (pruebas de contenidos y práctica de laboratorio) supondrá el suspenso de la asignatura con independencia de la calificación obtenida en cada una de ellas. En estos casos el alumno obtendrá una calificación final, **máxima, de 4 puntos** con independencia de las calificaciones obtenidas en las diferentes actividades evaluables.

El alumno que no supere una o varias de estas actividades evaluables con calificación mínima programadas durante las 15 semanas del curso (1º prueba de contenidos y 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 aplicándose el mismo criterio explicado anteriormente.

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:

##### 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 la evaluación continua.

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).

Aquellos alumnos que no hayan entregado el trabajo en convocatoria ordinaria podrán entregarlo y defenderlo 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 la prueba de contenidos, la práctica de laboratorio y el trabajo en grupo tendrá que alcanzar una puntuación de **5 o más puntos**. La **NO superación** de la prueba de contenidos, o de la 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 (%)
Ejecución de prácticas	30%
Pruebas escritas	60%
Pruebas orales	10%

#### EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.