



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería del software I

Asignatura	Ingeniería del software I			
Código	O06G151V01204			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Barreiro Alonso, Enrique			
Profesorado	A0570-Ax2tc-4 A0570-Ax2tc-4, A0570-Ax2tc-4 Barreiro Alonso, Enrique			
Correo-e	enrique@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	<p>La asignatura se encuadra en el primer cuatrimestre del segundo curso. No requiere de ningún requisito previo por parte del alumno, aunque es recomendable haber cursado y superado las materias de Programación I y II. Tiene carácter de introducción a la disciplina de la Ingeniería del Software y será continuada con Ingeniería del Software II. Se trata de que el alumno conozca el ciclo de vida y los principales modelos y metodologías del desarrollo de software.</p> <p>En la materia se incluyen competencias básicas imprescindibles para el futuro ejercicio profesional del ingeniero técnico en informática, así como competencias instrumentales para la adquisición de otras competencia profesionales, especialmente las relacionadas con el Trabajo Fin de Grado. No se utiliza el inglés como lengua de impartición de la asignatura, aunque sí están en ese idioma diversas referencias de la asignatura, vídeos que se utilizan en las clases y el manual de la herramienta CASE utilizada en el laboratorio.</p>			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
B1	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.
B5	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.
B9	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.
C9	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
C22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
C25	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
C26	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
C28	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

C29	Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse
C30	Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos
C33	Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas
D4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	Capacidad de organización y planificación
D6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
D14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer y comprender las principales características de las actividades que componen el ciclo de vida del software.	A2	B5	C22	D5 D8
RA2: Comprender la importancia de utilizar un enfoque de ingeniería en el desarrollo de software de calidad	A2	B5	C25	D5 D8
RA3: Realizar satisfactoriamente las actividades propias de la ingeniería de requisitos	A2	B1 B9	C9 C26 C28 C29	D5 D6 D14
RA4: Especificar y modelar los requisitos formulados por los usuarios	A2	B1 B5	C26 C30	D4 D6 D14
RA5: Utilizar adecuadamente la notación UML para realizar el modelado de un sistema software	A2	B5	C30 C33	D4 D6 D14
RA6: Utilizar adecuadamente una herramienta CASE en las actividades de análisis y especificación del software	A2	B5	C28	D4 D6 D14

Contenidos

Tema	
Introducción a la Ingeniería del Software	Características y evolución del software. Las dificultades del desarrollo de software. Conceptos básicos de Ingeniería del Software.
Procesos de desarrollo de software	Actividades del proceso de desarrollo de software. Modelos de proceso. Métodos ágiles.
Ingeniería de requisitos	Introducción a la ingeniería de requisitos. Modelado de requisitos con UML. Requisitos con métodos ágiles.
Análisis: Especificación y modelado	Introducción al análisis. El modelo de dominio. Diagrama de clases. Modelado dinámico.
Introducción a la gestión de proyectos informáticos	Planificación de proyectos. Organización y gestión de recursos. Roles y responsabilidades. Seguimiento y control de proyectos. Herramientas y técnicas. Comunicación en la gestión de proyectos.
Verificación y validación del software	Verificación y validación. Inspecciones y pruebas del software. Las pruebas en métodos ágiles.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	9	0	9
Prácticas de laboratorio	24	8	32
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Flipped Learning	12	50	62
Gamificación	2	20	22
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del docente de los conceptos básicos de la asignatura.

Prácticas de laboratorio	<p>Actividades en laboratorio de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas, herramientas y procedimientos relacionados con la Ingeniería del Software.</p> <p>Se desarrollan en los laboratorios informáticos, así como de forma autónoma por el alumnado.</p> <p>EVALUACIÓN CONTINUA: Carácter: Obligatorio Asistencia: No obligatoria EVALUACIÓN GLOBAL Carácter: No obligatorio</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades de carácter no presencial en el aula virtual, que no forman parte del sistema de gamificación.
Flipped Learning	Antes de cada sesión de clase presencial, el alumnado deberá realizar unas actividades online para adquirir conocimientos teóricos y prácticos. Se utilizarán recursos como vídeos, lecturas o actividades interactivas. En el aula se trabajarán los conceptos aprendidos mediante discusiones o resolución de ejercicios.
Gamificación	Semanalmente, durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónoma y no presencial, normalmente con una fecha límite. En su conjunto forman un sistema de gamificación, obteniendo una serie de puntos (denominados Puntos de Mérito o PM) por cada ejercicio o prueba. Deberán obtener al menos un 70% de los PM.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atención durante la clase en el laboratorio para resolver las dudas y cuestiones que el estudiante pueda plantear.
Resolución de problemas de forma autónoma	El estudiante podrá solicitar tutorías para aclarar dudas sobre sus tareas de resolución autónoma.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Atención al estudiante en las revisiones de exámenes.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Atención al estudiante en las revisiones de exámenes.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Realización periódica de las actividades del sistema de gamificación.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: Es necesario obtener al menos el 70% de los puntos totales de estas tareas (PM, Puntos de Mérito)</p> <p>NOTA: aunque en la memoria la "resolución de problemas de forma autónoma" aparece únicamente en el apartado de metodologías docentes y no en el de sistema de evaluación, esta guía es coherente con la memoria, puesto que esta "resolución de problemas de forma autónoma" se plantea como un tipo de "resolución de problemas y/o ejercicios" en forma de evaluación continua.</p>	30	A2	B9	C9	D4
					C22	D5
					C26	D8
					C28	D14
					C29	
					C30	
					C33	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6					
Examen de preguntas objetivas	<p>Se realizarán dos pruebas de tipo test de una media hora máxima de duración cada una, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.</p> <p>Cada una supondrá un 50% de la nota de este apartado.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: nota media de 5 puntos (sobre 10)</p> <p>Resultados previstos evaluados: RA1, RA3, RA5</p>	20	A2		C22	D8
					C26	
					C28	
					C29	
					C30	
					C33	
Resolución de problemas y/o ejercicios	<p>Se realizarán dos exámenes prácticos a lo largo del curso.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: para superar cada uno de los dos exámenes será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos (sobre 10)</p>	50	A2	B1	C22	D4
					B5	D6
					C26	D6
					C28	D8
					C30	
					C33	
	Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4, RA5, RA6					

Otros comentarios sobre la Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

PRUEBA 1: Examen teórico 1

Descripción: Prueba tipo test de media hora máximo de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.

Metodología aplicada: Examen de preguntas objetivas

% Calificación: 10%

% Mínimo: nota media de al menos 5 puntos (sobre 10) entre los exámenes teóricos 1 y 2.

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA5

PRUEBA 2: Examen teórico 2

Descripción: Prueba tipo test de media hora máximo de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.

Metodología aplicada: Examen de preguntas objetivas

% Calificación: 10%

% Mínimo: nota media de al menos 5 puntos (sobre 10) entre los exámenes teóricos 1 y 2.

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA5

PRUEBA 3: Examen práctico 1

Descripción: Examen práctico en el laboratorio informático

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte de la asignatura se debe obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5, RA6

PRUEBA 4: Examen práctico 2

Descripción: Examen práctico en el laboratorio informático

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte de la asignatura se debe obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados de aprendizaje: RA3, RA4, RA5, RA6

SISTEMA DE GAMIFICACIÓN: Resolución de problemas de forma autónoma

Descripción: Realización periódica de las actividades del sistema de gamificación.

Metodología aplicada: Resolución de problemas de forma autónoma

% Calificación: 30%

% Mínimo: para liberar esta parte de la asignatura, se debe obtener al menos el 70% de los Puntos de Mérito del sistema de gamificación.

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

Notas:

- Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas anteriores se entiende que se acogen al procedimiento de evaluación continua.

- Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas por causa de fuerza mayor, justificada documentalmente, se le asignará una calificación de 0 (cero) en la misma.
- Las pruebas 1 a 4 para las que no se superen los mínimos de calificación establecidos se deberán recuperar en el examen de julio.
- En caso de no alcanzarse el 70% de los PM del sistema de gamificación, se podrá recuperar haciendo las pruebas del sistema de evaluación global correspondiente a la convocatoria ordinaria de enero, aunque el peso en la calificación será el mismo 30% del sistema de gamificación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL

Para optar por este sistema de evaluación global, el estudiante deberá solicitarlo formalmente en el plazo que se habilitará un mes después del inicio del cuatrimestre. Se comunicará a todo el alumnado, a través de Moovi, la apertura de ese plazo de solicitud.

PRUEBA 1: Examen teórico

Descripción: Prueba tipo test de una hora máximo de duración, para evaluar los aspectos teóricos de la asignatura.

Metodología aplicada: Examen de preguntas objetivas

% Calificación: 40%

% Mínimo: para superar esta parte de la asignatura la calificación debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B9, C9, C22, C26, C28, C29, C30, C33, D4, D5, D8, D14

Resultados de aprendizaje: RA1, RA3, RA5

PRUEBA 2: Examen práctico

Descripción: Examen práctico en el laboratorio informático

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 60%

% Mínimo: para superar esta parte de la asignatura la calificación debe ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10)

Competencias evaluadas: A2, B1, B5, C22, C26, C28, C30, D4, D6, D8

Resultados de aprendizaje: RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA

- Se emplearán los sistemas de evaluación continua y global expuestos anteriormente.
- No obstante, todos aquellos estudiantes del sistema de evaluación continua que no hubieran alcanzado el 70% de los PM del sistema de gamificación, deberán realizar las pruebas completas del sistema de evaluación global, no teniéndose en cuenta las pruebas que hayan superado durante el primer cuatrimestre.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

Independientemente del sistema de evaluación y convocatoria, en caso de no superar alguna parte de la evaluación cuando la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será de un 4,9.

FECHAS DE EVALUACIÓN

Las fechas de las pruebas 1 a 4 correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios>

Las fechas de entrega de cada una de las tareas del trabajo autónomo del sistema de gamificación se publicarán en la descripción de cada tarea, y se añadirán al calendario de Moovi para que el estudiante pueda sincronizarlo con su propio calendario.

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la EEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios>

EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición, salvo autorización expresa del profesorado de la asignatura para la realización de determinadas pruebas, del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad."

CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS

El sistema y horario de tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado de la asignatura, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado>

IMPORTANTE: Ante cualquier contradicción entre las diferentes versiones de esta guía docente debido a algún error en la traducción, prevalecerá la versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Craig Larman, **UML y Patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado**, 9788483229279, 2, Prentice Hall, 2003

Alistair Cockburn, **Writing Effective Use Cases**, 0201702258, Addison-Wesley Professional, 2001

Ian Sommerville, **Ingeniería del Software**, 978-1-292-09613-1, 10, Pearson Educación, 2016

Jonathan Rasmusson, **The Agile Samurai. How Agile Masters Deliver Great Software**, 978-1-934356-58-6, 5, Pragmatic Bookshelf, 2014

Martin Fowler, **UML Distilled**, 0-321-19368-7, 3, Prentice Hall, 2005

Blog de Javier Garzás, **javiergarzas.com**,

Jeff Sutherland, **Scrum: El revolucionario método para trabajar el doble en la mitad de tiempo**, 978-8434428980, Ariel, 2018

Bibliografía Complementaria

Roger S. Pressman, **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, 9781456287726, 9, McGraw-Hill, 2021

Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, **El Lenguaje Unificado de Modelado**, 84-7829-076-1, 2, Addison Wesley, 2006

Object Management Group, **Especificación actual UML: <https://www.omg.org/spec/UML/>,**

Software Development Process (curso online), **<https://eu.udacity.com/course/software-development-process--ud805>**, Udacity - Georgia Tech,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bases de datos I/O06G151V01209

Ingeniería del software II/O06G151V01208

Interfaces de usuario/O06G151V01304

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109