



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría do software I

Materia	Enxeñaría do software I			
Código	O06G151V01204			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
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			
Descrición xeral	<p>A materia encádrase no primeiro cuadrimestre do segundo curso. Non require de ningún requisito previo por parte do alumno, aínda que é recomendable cursar e superado as materias de Programación I e II. Ten carácter de introdución á disciplina da Enxeñaría do Software e será continuada con Enxeñaría do Software II. Trátase de que o alumno coñeza o ciclo de vida e os principais modelos e metodoloxías do desenvolvemento de software.</p> <p>Na materia inclúense competencias básicas imprescindibles para o futuro exercicio profesional do enxeñeiro técnico en informática, así como competencias instrumentais para a adquisición doutra competencia profesionais, especialmente as relacionadas co Traballo Fin de Grao. Non se utiliza o inglés como lingua de impartición da materia, aínda que si están nese idioma diversas referencias da materia, vídeos que se utilizan nas clases e o manual da ferramenta CASE utilizada no laboratorio.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de software
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse

C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonómia e usabilidade dos sistemas
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer e comprender as principais características das actividades que compoñen o ciclo de vida do software.	A2	B5	C22	D5 D8
RA2: Comprender a importancia de utilizar un enfoque de enxeñaría no desenvolvemento de software de calidade	A2	B5	C25	D5 D8
RA3: Realizar satisfactoriamente as actividades propias da enxeñaría de requisitos	A2	B1 B9	C9 C26 C28 C29	D5 D6 D14
RA4: Especificar e modelar os requisitos formulados polos usuarios	A2	B1 B5	C26 C30	D4 D6 D14
RA5: Utilizar adecuadamente a notación UML para realizar o modelado dun sistema software	A2	B5	C30 C33	D4 D6 D14
RA6: Utilizar adecuadamente unha ferramenta CASE nas actividades de análises e especificación do software	A2	B5	C28	D4 D6 D14

Contidos

Tema	
Introdución á Enxeñaría do Software	Características e evolución do software. As dificultades do desenvolvemento de software. Conceptos básicos de Enxeñaría do Software.
Procesos de desenvolvemento de software	Actividades do proceso de desenvolvemento de software. Modelos de proceso. Métodos áxiles.
Enxeñaría de requisitos	Introdución á enxeñaría de requisitos. Modelado de requisitos con UML. Requisitos con métodos áxiles.
Análise: Especificación e modelado	Introdución á análise. O modelo de dominio. Diagrama de clases. Modelado dinámico.
Introdución á xestión de proxectos informáticos	Planificación de proxectos. Organización e xestión de recursos. Roles e responsabilidades. Seguimento e control de proxectos. Ferramentas e técnicas. Comunicación na xestión de proxectos.
Verificación e validación do software	Verificación e validación. Inspeccións e probas do software. As probas en métodos áxiles.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	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
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos conceptos básicos da materia.

Prácticas de laboratorio	<p>Actividades en laboratorio de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas, ferramentas e procedementos relacionados coa Enxeñaría do Software. Desenvólvense nos laboratorios informáticos, así como de forma autónoma polo alumnado.</p> <p>AVALIACIÓN CONTINUA: Carácter: Obrigatorio Asistencia: Non obrigatoria AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatorio</p>
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades de carácter non presencial na aula virtual, que non forman parte do sistema de gamificación.
Flipped Learning	Antes de cada sesión de clase presencial, o alumnado deberá realizar unhas actividades online para adquirir coñecementos teóricos e prácticos. Utilizaranse recursos como vídeos, lecturas ou actividades interactivas. Na aula traballaranse os conceptos apresos mediante discusións ou resolución de exercicios.
Gamificación	Semanalmente, durante o curso expanse tarefas, resolución de exercicios, preguntas e tests autoevaluables na aula virtual que deben ser realizadas polos estudantes de forma individual, autónoma e non presencial, normalmente cunha data límite. No seu conxunto forman un sistema de gamificación, obtendo unha serie de puntos (denominados Puntos de Mérito ou PM) por cada exercicio ou proba. Deberán obter polo menos un 70% dos PM.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención durante a clase no laboratorio para resolver as dúbidas e cuestións que o estudante poida expor.
Resolución de problemas de forma autónoma	O estudante poderá solicitar tutorías para aclarar dúbidas sobre as súas tarefas de resolución autónoma.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Atención ao estudante nas revisións de exames.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención ao estudante nas revisións de exames.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas de forma autónoma	<p>Realización periódica das actividades do sistema de gamificación.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: É necesario obter polo menos o 70% dos puntos totais destas tarefas (PM, Puntos de Mérito)</p> <p>NOTA: aínda que na memoria a "resolución de problemas de forma autónoma" aparece unicamente no apartado de metodoloxías docentes e non no de sistema de avaliación, esta guía é coherente coa memoria, posto que esta resolución "de problemas de forma autónoma" expone como un tipo de "resolución de problemas e/ou exercicios" en forma de avaliación continua.</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6</p>	30	A2	B9	C9	D4
					C22	D5
					C26	D8
					C28	D14
					C29	
					C30	
					C33	
Exame de preguntas obxectivas	<p>Realizaranse dúas probas de tipo test dunha media hora máxima de duración cada unha, para avaliar os aspectos teóricos da materia. Cada unha suporá un 50% da nota deste apartado.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: nota media de 5 puntos (sobre 10)</p> <p>Resultados previstos avaliados: RA1, RA3, RA5</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA1, RA3, RA5</p>	20	A2		C22	D8
					C26	
					C28	
					C29	
					C30	
					C33	
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>Realizaranse dous exames prácticos ao longo do curso.</p> <p>PUNTUACIÓN MÍNIMA: para superar cada un dos dous exames será necesario obter unha nota mínima de 5 puntos (sobre 10)</p> <p>Resultados de aprendizaxe avaliados: RA3, RA4, RA5, RA6</p>	50	A2	B1	C22	D4
					B5	D6
					C26	D6
					C28	D8
					C30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

PROBA 1: Exame teórico 1

Descrición: Proba tipo test de media hora máximo de duración, para avaliar os aspectos teóricos da materia.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 10%

% Mínimo: nota media de polo menos 5 puntos (sobre 10) entre os exames teóricos 1 e 2.

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

Resultados de aprendizaxe: RA1, RA3, RA5

PROBA 2: Exame teórico 2

Descrición: Proba tipo test de media hora máximo de duración, para avaliar os aspectos teóricos da materia.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 10%

% Mínimo: nota media de polo menos 5 puntos (sobre 10) entre os exames teóricos 1 e 2.

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

Resultados de aprendizaxe: RA1, RA3, RA5

PROBA 3: Exame práctico 1

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/o exercicios

% Cualificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte da materia débese obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)

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

Resultados de aprendizaxe: RA3, RA4, RA5, RA6

PROBA 4: Exame práctico 2

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/o exercicios

% Cualificación: 25%

% Mínimo: para liberar esta parte da materia débese obter unha cualificación igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)

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

Resultados de aprendizaxe: RA3, RA4, RA5, RA6

SISTEMA DE GAMIFICACIÓN: Resolución de problemas de forma autónoma

Descrición: Realización periódica das actividades do sistema de gamificación.

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas de forma autónoma

% Cualificación: 30%

% Mínimo: para liberar esta parte da materia, débese obter polo menos o 70% dos Puntos de Mérito do sistema de gamificación.

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

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

Notas:

- Todos os estudantes que se presenten a calquera das probas anteriores enténdese que se acollen ao procedemento de avaliación continua.
- Se un estudante non se presenta a algunha das probas por causa de forza maior, xustificada documentalmente, asignaráselle unha cualificación de 0 (cero) na mesma.
- As probas 1 a 4 para as que non se superen os mínimos de cualificación establecidos deberanse recuperar no exame de xullo.
- En caso de non alcanzarse o 70% dos PM do sistema de gamificación, poderase recuperar facendo as probas do sistema de avaliación global correspondente á convocatoria ordinaria de xaneiro, aínda que o peso na cualificación será o mesmo 30% do sistema de gamificación.

SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL

Para optar por este sistema de avaliación global, o estudante deberá solicitalo formalmente no prazo que se habilitará un mes despois do inicio do cuadrimestre. Comunicarase a todo o alumnado, a través de Moovi, a apertura dese prazo de solicitude.

PROBA 1: Exame teórico

Descrición: Proba tipo test dunha hora máximo de duración, para avaliar os aspectos teóricos da materia.

Metodoloxía aplicada: Exame de preguntas obxectivas

% Cualificación: 40%

% Mínimo: para superar esta parte da materia a cualificación debe ser igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)

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

Resultados de aprendizaxe: RA1, RA3, RA5

PROBA 2: Exame práctico

Descrición: Exame práctico no laboratorio informático

Metodoloxía aplicada: Resolución de problemas e/o exercicios

% Cualificación: 60%

% Mínimo: para superar esta parte da materia a cualificación debe ser igual ou superior a 5 puntos (sobre 10)

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

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

CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARRERA

- Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.
- Con todo, todos aqueles estudantes do sistema de avaliación continua que non alcanzasen o 70% dos PM do sistema de gamificación, deberán realizar as probas completas do sistema de avaliación global, non téndose en conta as probas que superasen durante o primeiro cuadrimestre.

PROCESO DE CUALIFICACIÓN DE ACTAS

Independentemente do sistema de avaliación e convocatoria, en caso de non superar algunha parte da avaliación cando a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a cualificación en actas será dun 4,9.

DATAS DE AVALIACIÓN

As datas das probas 1 a 4 correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios>

As datas de entrega de cada unha das tarefas do traballo autónomo do sistema de gamificación publicarase na descrición de cada tarefa, e engadiranse ao calendario de Moovi para que o estudante poida sincronizalo co seu propio calendario.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da EEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI: <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios>

EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición, salvo autorización expresa do profesorado da materia para a realización de determinadas probas, do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da Universidade."

CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS

O sistema e horario de titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado da materia, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado>

IMPORTANTE: Ante calquera contradición entre as diferentes versións desta guía docente debido a algún erro na tradución, prevalecerá a versión en castelán.

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bases de datos I/O06G151V01209

Enxeñaría do software II/O06G151V01208

Interfaces de usuario/O06G151V01304

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109