



DATOS IDENTIFICATIVOS

Métodos avanzados de enxeñaría de software

Materia	Métodos avanzados de enxeñaría de software			
Código	O06G150V01949			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gómez Rodríguez, Alma María			
Profesorado	Gómez Rodríguez, Alma María Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	alma@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>A materia ten carácter de introdución e profundización na utilización de métodos baseados na teoría matemática para a definición e construción de sistemas software.</p> <p>Na materia tratarase de coñecer os principais métodos formais de definición e refinamento de programas. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

Competencias

Código	
CB2	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CG2	Capacidade para dirixir as actividades obxecto dos proxectos do ámbito da informática de acordo cos coñecementos adquiridos.
CG9	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.
CG10	Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, tasacións, peritacións, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos de informática, de acordo cos coñecementos adquiridos.
CE8	Capacidade para planificar, concibir, despregar e dirixir proxectos, servizos e sistemas informáticos en tódolos ámbitos, liderando a súa posta en marcha e mellora continua e valorando o seu impacto económico e social
CE13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
CE26	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
CE29	Capacidade de identificar, avaliar e xestionar os riscos potenciais asociados que puidesen presentarse
CE32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
CE35	Capacidade para seleccionar, despregar, integrar e xestionar sistemas de información que satisfagan as necesidades da organización, cos criterios de custo e calidade identificados

CE36	Capacidade de concibir sistemas, aplicacións e servizos baseados en tecnoloxías de rede, incluíndo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servizos interactivos e computación móbil
CT4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
CT6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
CT7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
CT10	Capacidade de relación interpersonal.
CT11	Razoamento crítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
RA1: Coñecer e comprender as principais características dos métodos formais aplicados ás tarefas de Enxeñaría do Software.	CB4	CG10	CE8 CE26 CE35	CT4 CT11
RA2: Comprender a importancia de utilizar un enfoque formal no desenvolvemento de software de calidade.	CB2	CG2	CE29 CE32 CE35	CT4 CT7 CT11
RA3: Especificar e modelar os requirimentos expostos polos usuarios utilizando linguaxes formais de especificación.	CB2	CG2 CG9 CG10	CE8 CE13 CE26 CE29 CE35 CE36	CT6 CT10
RA4: Entender como as linguaxes de especificación formal permiten a verificación matemática da especificación e o código e facilitan a xeración automática de código.		CG10	CE29 CE35	CT7 CT11
RA5: Utilizar adecuadamente as ferramentas de modelado formal nas actividades de especificación do software.	CB2	CG2 CG9	CE8 CE13 CE35 CE36	
RA6: Comprender os conceptos asociados á verificación formal		CG10	CE29	CT7
RA7: Ser capaz de validar unha aplicación software formalmente descrita.	CB2	CG2 CG10	CE29 CE35 CE36	CT6 CT7

Contidos

Tema	
INTRODUCCIÓN	Deficiencias dos enfoques menos formais. Conceptos de métodos formais. Decálogo dos métodos formais.
MODELADO FORMAL DO SOFTWARE	Conceptos básicos. Fundamentos lóxicos. Linguaxes de especificación formal: Z, VDM... Estudo detallado da linguaxe de especificación Z. Definicións formais en Z. Tipos Base. Esquemas. Conxuntos. Relacións. Funcións. Secuencias. Bolsas. Definición de operacións. Comprobacións formais: Teorema de Inicialización e Precondicións.
VERIFICACIÓN FORMAL	Código e Especificación: a comprobación formal da implementación Aplicación a todo o ciclo de vida.
PROCESO DE DESENVOLVEMENTO CON TECNICAS FORMALS.	Cambios no ciclo de vida debidos á utilización de métodos formais Aplicacións das técnicas formais. A enxeñaría do software de Sala Limpa.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	15	30	45
Traballo tutelado	5.5	15.5	21
Presentación	6	12	18
Lección maxistral	23	0	23
Exame de preguntas obxectivas	1.5	20	21.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	20	21.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Aplicación dos contidos teóricos a exercicios prácticos semellantes aos que se atoparían no traballo profesional.
Traballo tutelado	Para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente a aprendizaxe de □como facer as cousas□. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Baséase na aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Presentación	Técnica de traballo en grupo coa finalidade do estudo intensivo dun tema. O resultado final deberá ser un documento no que se plasmen as conclusións ás que se chegou. A continuación o alumnado realizará unha exposición verbal en preséntana cuestións, traballos, conceptos, feitos ou principios de forma dinámica; sometido ás preguntas dos compañeiros e do profesor.
Lección maxistral	Aprendizaxe dos contidos teóricos mediante o emprego da pizarra, medios audiovisuais, etc.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Traballo tutelado	Proporcionarás aos alumno seguimento para a realización dos traballos encomendados.
-------------------	---

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	Consistirá no desenvolvemento dun proxecto práctico de forma autónoma, e a defensa ante o profesor do alumno. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA3 e RA5. Estes traballos desenvolveranse durante as prácticas que se imparten en inglés e os traballos entregaránse nese idioma.	20	CB2 CG2 CE13 CT7 CG9 CE26 CT11 CG10 CE29 CE35 CE36
Presentación	Realizarase en grupo. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA4.	30	CB2 CG2 CE8 CT6 CB4 CG10 CE13 CT10 CE26 CE29 CE32 CE35 CE36
Exame de preguntas obxectivas	Tratarase de varias probas ao longo do curso, que permitirán tamén un seguimento da evolución do alumno. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA6, RA7.	25	CB2 CG10 CE8 CT6 CE32 CT7 CE35 CE36
Exame de preguntas de desenvolvemento	A proba constará de preguntas teóricas de razoar e exercicios que o alumno ten que desenvolver para demostrar os coñecementos adquiridos. Este método de avaliación está asociado aos resultados de aprendizaxe: RA1, RA2, RA3, RA5, RA6, RA7.	25	CB2 CG9 CE13 CT7 CE35 CT11

Outros comentarios sobre a Avaliación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Todos os alumnos que se presentan en calquera das probas son considerados presenciais e polo tanto deberán seguir o procedemento de avaliación descrito anteriormente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN NON ASISTENTES OU PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Para os estudantes non asistentes, na edición de Xullo e Fin de carreira, realizarase un exame único, en castelán e/ou galego, no que se avaliarán todas as competencias da materia. Esta proba consistirá na resolución de exercicios breves e respostas a cuestión curtas e/ou resposta múltiple, tanto de contidos de teoría como de práctica.

PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS

A avaliación para asistentes realizarase en base ás metodoloxías docentes previamente descritas, coa ponderación que se fixa. En calquera caso, esixese un mínimo de 4 en cada proba para superar a materia. En caso de que non se supere dita calificación mínima, a nota que figure na acta será o menor destes dous valores:

- O obtido pola aplicación da ponderación dos métodos de avaliación.

- O valor fixo 4.

DATAS DE AVALIACIÓNAs datas de avaliación serán as aprobadas pola Xunta de Centro da ESEI e publicadas na web oficial do Centro. O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI atópase publicado na páxina web <http://www.esei.uvigo.es>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Pressman, Roger S., **Ingeniería del Software: Un enfoque práctico**, 9786071503145, 7, McGraw-Hill, 2010

Spivey, J.M., **Understanding Z : a specification language and its formal semantics**, 9780521334297, 1, Prentice-Hall, 1988

Woodcock, Jim, **Using Z [Recurso de Internet] : specification, refinement, and proof**, 978-0139484728, 1, 1996

Bibliografía Complementaria

Rosalind Barden, Susan Stepney, and David Coope, **Z in Practice**, 9780131249349, 1, Prentice-Hall, 1994

John J. Marciniak, **Encyclopedia of software engineering**, 978-0471210085, 1, John Wiley & Sons, 1994

Guttag & Horning, **Larch: Languages and tools for Formal Specification**, 978-1-4612-2704-5, 1, Springer-Verlag, 1993

<http://vl.fmnet.info/>, **Páxina de métodos formais.**,

<http://vl.zuser.org/>, **Páxina de Z,**

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría do software I/O06G150V01304

Enxeñaría do software II/O06G150V01403

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido á situación excepcional, ante á imposibilidade de poder ensinar en persoa, utilizaranse medios virtuais para impartir as clases. Sen ningún cambio nas metodoloxías de ensino ou nos medios de avaliación.

ESCENARIO 2: ENSINO NO PRESENCIAL

Debido á situación excepcional, debido á imposibilidade de poder ensinar en persoa, utilizaranse medios virtuais para impartir as clases. Sen ningún cambio nas metodoloxías de ensino ou nos medios de avaliación.