



E. S. de Ingeniería Informática

presentación

prueba

organigrama

(*)

equipo directivo

Director: D. Enrique Barreiro Alonso e-mail: direccion.esei@uvigo.es

Subdirectora de Organización Académica: D^a M^a José Lado Touriño e-mail: mrpepa@uvigo.es

Subdirector de Sistemas: D. Francisco Javier Rodríguez Martínez e-mail: franjrm@uvigo.es

Subdirectora de Adaptación ao EEES: D^a Eva Lorenzo Iglesias e-mail: eva@uvigo.es

Secretaria do Centro: D^a. Alma Gómez Rodríguez e-mail: alma@uvigo.es

comisións

- Comisión Permanente: D. Enrique Barreiro Alonso, D. Alma Gómez Rodríguez, D^a. Eva Lorenzo Iglesias, D. Francisco Javier Rodríguez Martínez, D^a. Pilar Carrión Pardo, D. Arturo José Méndez Penín, D^a. Reyes Pavón Rial, D. Javier Rodeiro Iglesias, D. Matías García Rivera, D^a Silvia Carrera Álvarez, D. Manuel A. González Andrade, D. Iván Gómez Conde, D^a. Cecilia Grela Llerena, D. Angel Orosa Rodríguez, D^a. Andreia Rodríguez Rivas, D. Roberto Rosende Dopazo
- Comisión de Adaptacións e Recoñecemento de Créditos: D. Enrique Barreiro Alonso, D^a. Pilar Carrión Pardo, D. José B. García Pérez-Schofield, D^a. Silvana Gómez Meire, D^a. Alma M^a Gómez Rodríguez, D. Miguel Díaz-Cacho Medina, D. Arturo Rodríguez Sampayo, D. Roberto Iglesias Castro, D. Eloy López da Costa, D. Pablo Prol Sobrado, D. Miguel Reboiro Jato
- Comisión de Garantía de Calidade: D. Enrique Barreiro Alonso, D^a. Alma Gómez Rodríguez, D^a. Eva Lorenzo Iglesias, D. Pedro Cuesta Morales, D. Arno Formella, D^a. Rosalía Laza Fidalgo, D. Xosé Antón Vila Sobrino, D. Marcos Díaz Castiñeiras, D. Santiago González Fernández, D. Angel Orosa Rodríguez, D^a. Lorena Otero Cerdeira, D. Tito Valencia Requejo

localización

(*)

Escola Superior de Enxeñería Informática.

Campus de Ourense - Universidad de Vigo

Edificio Politécnico. As Lagoas s/n

32004 - Ourense (Spain)

Teléfonos: +34 988 387000, +34 988 387002

Fax: +34 988 387001

Web: www.esei.uvigo.es

Máis info: info(arroba).ei.uvigo.es

normativa e lexislación

(*)

Regulamento de Réxime Interno 

servizos do centro

(*)

equipamento docente

14 laboratorios informáticos con 24 postos individuais e diferentes sistemas operativos

1 laboratorio de Tecnoloxía Electrónica

1 laboratorio de Arquitectura de Computadores

1 laboratorio de proxectos fin de carreira

6 aulas de teoría

6 seminarios para titorías de grupo

valores engadidos

Clases en inglés en diversas materias.

Profesor orientador en primeiro curso.

Correo electrónico para os alumnos.

Directorio de almacenamiento para os alumnos, accesible dende Internet.

Plataforma de e-learning.

Aceso wireless a Internet dende todo o campus.

Biblioteca de campus con 120.000 volúmenes.

Delegación de Alumnos.

Locales de asociacións de alumnos.

Residencia universitaria.

Salón de Graos e Salón de Actos.

Cafetería.

Máster Universitario en Sistemas Software Inteligentes y Adaptables

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
--------	--------	--------------	------------

O06M060V01101	Teoría de Grafos	1c	6
O06M060V01102	Transformadas	1c	6
O06M060V01103	Optimización y Búsqueda	1c	6
O06M060V01104	Codificación da Información	1c	6
O06M060V01105	Modelado, Análisis y Representación de la Información	1c	6
O06M060V01106	Redes Neuronales	1c	6
O06M060V01107	Conjuntos Aproximados	1c	6
O06M060V01108	Lógica Borrosa	1c	6
O06M060V01109	Algoritmos Genéticos	1c	6
O06M060V01201	Bioinformática	2c	6
O06M060V01202	Métodos de Clasificación	2c	6
O06M060V01203	Agentes Inteligentes y Sistemas Multiagente	2c	6
O06M060V01204	Recuperación de Información Basada en Contenido	2c	6
O06M060V01205	Sistemas de Razonamiento Basado en Casos	2c	6
O06M060V01206	Planificación de Sistemas de Información	2c	6
O06M060V01207	Procesamiento de Imágenes	2c	6
O06M060V01208	Técnicas de Interacción Hombre-Máquina Basadas en Lenguaje Natural	2c	6
O06M060V01209	Recuperación de Información en Señales de Audio	2c	6
O06M060V01210	Tecnología de Objetos	2c	6
O06M060V01211	Introducción a las Técnicas y Tecnologías de Investigación	2c	3
O06M060V01212	Trabajo Fin de Máster	2c	9

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Teoría de Grafos				
Asignatura	Teoría de Grafos			
Código	O06M060V01101			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática Matemáticas			
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Formella , Arno Perez Rodriguez, Marta			
Correo-e	formella@ei.uvigo.es			
Web	http://www.ei.uvigo.es/~formella			
Descripción general	Teoría de Grafos: Conceptos, Algoritmos, Aplicacións, Ferramentas			

Competencias de titulación

Código	
A1	(1a) Conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo

B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B17	S5 Creatividade
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las notaciones, definiciones y conceptos de la teoría de grafos.	saber	A1
	saber hacer	A2
	Saber estar / ser	A4
		A5
		A9
		A11
		A12
		A14
		A15
		A16
		A18
		A19
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B16
		B18
		B20
		B21
		B22

Conocer, entender, analizar y aplicar algoritmos básicos sobre grafos.

saber	A1
saber hacer	A2
Saber estar / ser	A4
	A5
	A9
	A11
	A12
	A14
	A15
	A16
	A18
	A19
	A22
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	B6
	B7
	B8
	B9
	B10
	B11
	B12
	B13
	B14
	B16
	B18
	B20
	B21
	B22

Conocer y aplicar algoritmos avanzadas sobre grafos.

saber	A1
saber hacer	A2
Saber estar / ser	A4
	A5
	A9
	A11
	A12
	A14
	A15
	A16
	A18
	A22
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	B6
	B7
	B8
	B9
	B10
	B11
	B12
	B13
	B14
	B16
	B18
	B20
	B21
	B22

Conocer conceptos de emparejamiento, planaridad, coloración y flujos.

- saber
- saber hacer
- Saber estar / ser
- A1
- A2
- A4
- A5
- A9
- A11
- A12
- A14
- A15
- A16
- A18
- A19
- A22
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
- B9
- B10
- B11
- B12
- B13
- B14
- B16
- B18
- B20
- B21
- B22

Conocer aspectos de la teoría de extremalidad y de los menores.

- saber
- saber hacer
- Saber estar / ser
- A1
- A2
- A4
- A5
- A9
- A11
- A12
- A14
- A15
- A16
- A18
- A19
- A22
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
- B9
- B10
- B11
- B12
- B13
- B14
- B16
- B18
- B20
- B21
- B22

Conocer y aplicar herramientas de visualización de grafos y la información representada por ellos.

saber A1
saber facer A2
Saber estar / ser A4
A5
A9
A11
A12
A14
A15
A16
A18
A19
A22
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B16
B18
B20
B21
B22

Contidos	
Tema	
Nociones básicas	.
Grafos especiales y invariantes	.
Algoritmos básicos	.
Conectividad y recorridos	.
Planaridad y coloración	.
Flujos y emparejamientos	.
Teorías avanzadas	.
Grafos aleatorios	.
Algoritmos dinámicos	.
Visualización y aplicaciones	.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Sesión maxistral	14.5	29	43.5
Estudios/actividades previos	0	50	50
Prácticas en aulas de informática	10	10	20
Presentacións/exposicións	4	20	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3	3
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Estudos/actividades previas	Procura, lectura e traballo de documentación, propostas de resolución de problemas e/ou exercicios que se realizarán na aula e/ou laboratorio de forma autónoma por parte do alumnado.
Prácticas en aulas de informática	(*)Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informáticas
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado.
Prácticas en aulas de informática	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Asistencia regular e participación activa	5
Prácticas en aulas de informática	instalación e emprego de software relacionado para realizar as prácticas guiadas	10
Presentacións/exposicións	Exposición integral sobre un tema específico do temario en grupo de como moito dous estudantes	25
Informes/memorias de prácticas	Informe en formato de memoria sobre o tema específico do temario da presentación (en grupo de como moito dous estudantes)	50
Probas de resposta curta	Verificación da realización dos estudos previos/lecturas con preguntas de repostas curtas	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest and Clifford Stein, **Introduction to Algorithms**, Third Edition, Reinhard Diestel, **Graph Theory**, Third Edition,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Transformadas				
Asignatura	Transformadas			
Código	O06M060V01102			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Inglés			
Impartición				
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Lado Touriño, Maria Jose Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e				
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general	(*)Esta asignatura se recomienda cursala en el primer semestre del curso debido que sirve como base matematica para muchas tecnicas utilizada en el campo de inteligencia artificial. El objetivo de este asignatura no es simplemente introducir tecnicas de transformadas de Fourier y Wavelets, pero proporcionar maneras mas profundos para ver problemas y tambien suficiente background para entender los pasos matematicas.			

Competencias de titulación	
Código	
A0	(1) Proyectar, calcular, diseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder diseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, diseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Diseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, diseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B4	I5 Capacidade de abstracción
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B13	S1 Razoamento crítico
B15	S3 Aprendizaxe autónomo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Conocer y entender conceptos basicos de espacios abstractos vectoriales y como esta relacionado con la teoria de Fourier y Wavelets. Entre este objetivo, se puede incluir las siguientes:	saber saber facer	A2 A3 A6 A7 A8 A10 A17 A18 A19 B5 B8 B10 B14 B16 B18
a. Conocer la teoría y técnicas de las transformadas de Fourier y Wavelets para integrar en soluciones de problemas de inteligencia artificial que requieran un análisis previo.		
b. Profundizar en la teoría matemática de espacios vectoriales complejos, tanto analítica como análisis numérico, para entender cómo y cuándo utilizar transformadas para solucionar problemas reales.		
(*)Ser capaz de utilizar la teoria de transformadas en situaciones reales, y especificamente:	saber saber facer	A1 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A11 A17 A18 A19 A25 B1 B5 B8 B18 B20
a.Mostrar la conexión entre la teoría de Fourier y de Wavelets.		
b.Aprender técnicas para la transformada de Fourier de tiempo corto para solucionar problemas en el análisis de voz, audio e imágenes.		
c.Interpretar y valorar determinados algoritmos basados en transformadas de Fourier y Wavelet.		
d.Diseñar, desarrollar y evaluar algoritmos basados en transformaciones de Fourier, Wavelet y filtrados de señales.		
d .Proponer, analizar, validar e interpretar diferentes bases de funciones ortogonales y Wavelets para problemas concretos, y ser capaz de elegir la mejor base en cada caso.		

Contidos

Tema	
(*)BLOQUE I: Introducción y motivación	(*)1.1 Problemas de inteligencia artificial para transformadas 1.2 Motivación para el uso de transformadas de Fourier y Wavelets 1.3 Herramientas de programación: Matlab/Octave
(*)BLOQUE II: Matematicas de Espacios Vectoriales	(*)2.1 Fundamentos matemáticos de espacios vectoriales abstractos, 2.2 teoría de funciones, 2.3 espacios de Hilbert y teoría de ortogonalidad y biortogonalidad; 2.4 problema de localización temporal de señales.
(*)BLOQUE III: Analisis de Fourier	(*)3.1 La teoría y aplicación de la transformada de Fourier 3.2 Soluciones analíticas; 3.3 Soluciones numéricas con FFT 3.4 SFFT y Filtros
(*)BLOQUE IV: Analisis de Wavelets	(*)4.1 Wavelets espacio-escala. 4.2 Análisis de multirresolución. 4.3 Multirresoluciones separables. Wavelets en dos dimensiones. 4.4 Aplicaciones de Wavelets al tratamiento de imágenes.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	21	10.5	31.5
Trabajos tutelados	4.5	22.5	27
Presentacións/exposicións	3	0	3
Resolución de problemas e/ou ejercicios	6	12	18
Sesión maxistral	22.5	22.5	45

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1.5	3	4.5
Outras	1	6	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*)Realización de prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos presentados en las sesiones magistrales. Las prácticas consistirán en ejercicios que desarrollará el alumno y en los cuales se evaluará la actitud y aptitud del alumno.
Traballos tutelados	(*)Realización de un trabajo de fin de asignatura en grupos. Los alumnos deberán hacer uso de los conocimientos adquiridos y tener espíritu de superación y autoaprendizaje para completar su realización. Además deberán aprender a trabajar en equipos.
Presentacións/exposicións	(*)Presentación de los trabajos de fin de asignatura por parte del alumno. Los alumnos recibirán una calificación de esta tarea.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Refuerzo personalizado con ejercicios más concretos de menor tiempo de realización que serán evaluados en forma de actitud y aptitud del alumno.
Sesión maxistral	(*)Exposición de los contenidos de la asignatura poniendo especial atención en una enseñanza basada en ejemplos donde los alumnos deberán aprender cómo actuar en aquellas situaciones más habituales proporcionando, además, indicaciones de cómo actuar en aquellas situaciones más inusuales.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Pruebas	Descrición
Outras	

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	(*)Durante las prácticas de laboratorio se valorará la actividad y aptitud de los alumnos, sumándoles hasta 0,5 puntos sobre 10 en la calificación final.	5
Presentacións/exposicións	(*)O proxecto da *asignatura será *evaluado tanto no aspecto da claridade da presentación como no aspecto da súa calidade.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Se *evaluará a capacidade do alumno para a resolución de problemas ou exercicios. Este tipo de probas farase nos grupos reducidos e cun tratamento persoal.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Farase un exame para *evaluar os coñecementos dos alumnos. A este exame deben acudir todos os alumnos.	35
Outras	(*)É unha proba oral só para alumnos que non asistan a un 85% das clases *presenciales e/ou non cubriron todas as actividades de avaliación. Esta proba substitúe ás probas de prácticas de laboratorio e resolución de problemas/exercicios	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

L. Debnath, D. Bhatta, **Integral Transforms and Their Application**, Taylor and Francis, CRC,
W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery, **Numerical Recipes: The art of scientific computing**,
Cambridge University Press,
Daubechies I, **Where do wavelets come from?**, Proceedings of the IEEE 84, 510-513 (1996).,
Mallat SG, **A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation**, IEEE Trans. Pattern
Anal. Mach. Intell. 7, 674-693 (1989).,
Mallat SG, **Zero crossings of a wavelet transform**, EEE Trans. Inform. Theory 37, 1019-1033 (1991).,
Mallat S., **A wavelet tour of signal processing**, Academic Press, 2nd Edition,
Mallat SG, **Wavelets for a Vision**, Proc. of the IEEE, 4: 604-614 (1996).,
Burt PJ, Adelson EH, **he laplacian pyramid as a compact image code**, IEEE Trans. Commun. 31, 532-540 (1983).,
Daubechies I, **Ten lectures on wavelets**, SIAM, 167-213, Philadelphia 1992.,
D. Gabor, **Theory of communication**, J. IEE, 93: 429-457 (1946).,
Grossmann and J. Morlet, **Decomposition of Hardy functions into square integrable wavelets of constant shape**,
SIAM J. of Math. Anal. 15: 723-736 (1984).,
Croisier, D. Esteban, and C. Galand., **Perfect channel splitting by use of interpolation/-decimation/tree
decomposition techniques**, Int. Conf. of Info. Sciences and Systems, 443-446 (1976).,

Papoulis, **Signal Analysis**, McGraw-Hill,,

S. Mallat and W. L. Hwang, **Singularity detection and processing with wavelets**, IEEE Trans. Info. Theory, 38: 617-643 (1992).,

Mallat and S. Zhong, **haracterization of signals form multiscale edges**,, IEEE Trans. Patt. Anal. and Mach. Intell. 14: 710-732 (1992).,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Optimización e Búsqueda				
Asignatura	Optimización e Búsqueda			
Código	O06M060V01103			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Formella , Arno			
Profesorado	Díaz Gómez, Fernando Formella , Arno			
Correo-e	formella@ei.uvigo.es			
Web	http://www.ei.uvigo.es/~formella			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servizos informáticos intelixentes e adaptables
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións

B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B17	S5 Creatividade
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer, clasificar, analizar, y aplicar métodos de optimización y búsqueda.	saber	A2
	saber hacer	A4
	Saber estar / ser	A5
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A13
		A14
		A15
		A16
		A18
		A19
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B18
		B20
		B22

Conocer, analizar, y aplicar métodos de optimización y búsqueda a problemas reales.	saber	A2
	saber hacer	A4
	Saber estar / ser	A5
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A13
		A14
		A15
		A16
		A18
		A19
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B18
		B20
		B22

Conocer y aplicar librerías de software en problemas de optimización y búsqueda.	saber	A2
	saber hacer	A4
	Saber estar / ser	A5
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A13
		A14
		A15
		A16
		A18
		A19
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B18
		B20
		B22

Describir, formalizar, y programar métodos de optimización y búsqueda en aplicaciones de software inteligente.	saber	A2
	saber hacer	A4
	Saber estar / ser	A5
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A13
		A14
		A15
		A16
		A18
		A19
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B18
		B20
		B22

Conocer los límites de la optimización y búsqueda en la práctica.

saber A2
saber hacer A4
Saber estar / ser A5
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
A16
A18
A19
A22
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B18
B20
B22

Contidos

Tema

Conceptos básicos	.
No free lunch teorema	.
Métodos de optimización y búsqueda clásicos	.
Métodos de optimización y búsqueda evolutivos	.
Optimización multi-objetivo	.
Software para la optimización y búsqueda	.
Aplicaciones de diferentes métodos	.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Sesión maxistral	14.5	29	43.5
Estudios/actividades previos	0	50	50
Prácticas en aulas de informática	10	10	20
Presentacións/exposicións	4	20	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3	3
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Estudios/actividades previos	Procura, lectura e traballo de documentación, propostas de resolución de problemas e/ou exercicios que se realizarán na aula e/ou laboratorio de forma autónoma por parte do alumnado.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informáticas
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado.
Prácticas en aulas de informática	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Asistencia regular e participación activa	5
Prácticas en aulas de informática	Instalación e emprego de software relacionado para realizar as prácticas guiadas	10
Presentacións/exposicións	Exposición integral sobre un tema específico do temario en grupo de como moito dous estudantes	25
Informes/memorias de prácticas	Informe en formato de memoria sobre o tema específico do temario da presentación (en grupo de como moito dous estudantes)	50
Probas de resposta curta	Verificación da realización dos estudos previos/lecturas con preguntas de repostas curtas	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Online optimization project: <http://www-neos.mcs.anl.gov>
Operation research: <http://www.coin-or.org/index.html>
Global optimization: <http://www.cs.sandia.gov/opt/survey>, <http://www.mat.univie.ac.at/~neum/glopt.html>
Continuous global optimization software: <http://plato.asu.edu/gom.html>
Ant colony optimization: <http://iridia.ulb.ac.be/~mdorigo/ACO/>
Particle swarm optimization: <http://www.swarmintelligence.org/index.php>

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Codificación da Información				
Asignatura	Codificación da Información			
Código	O06M060V01104			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Inteligentes y Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática Matemáticas			
Coordinador/a	Lorenzo Iglesias, Eva Maria			
Profesorado	Lorenzo Iglesias, Eva Maria Perez Rodriguez, Marta			
Correo-e	eva@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas software inteligentes y adaptables
A10	(2d) Adquirir una formación adecuada en: aplicaciones del análisis numérico en ingeniería; técnicas de simulación y optimización en software; análisis y desarrollo de sistemas inteligentes; aprendizaje automático y minería de datos.
A11	(2e) Encontrar, inferir e investigar soluciones algorítmicas a problemas, comprendiendo la idoneidad y complejidad de las soluciones necesarias
A12	(2f) Proponer y justificar los métodos de representación del conocimiento, de la información y de resolución más adecuados para un problema
A18	(4a) Conocer, comprender, aplicar y combinar teorías, métodos, técnicas y herramientas de la matemática discreta, la lógica, el álgebra y el análisis matemático para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas software inteligentes y adaptables
B0	I1 Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
B1	I2 Capacidad de organización y planificación
B2	I3 Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
B3	I4 Capacidad de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidad de abstracción
B5	I6 Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las
B6	I7 Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas
B7	I8 Capacidad de resolver problemas
B9	P1 Capacidad de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
B11	P3 Capacidad de dirigir, planificar, supervisar y trabajar en equipo
B12	P4 Capacidad de relación interpersonal
B13	S1 Razonamiento crítico
B15	S3 Aprendizaje autónomo
B17	S5 Creatividad
B19	S7 Tener iniciativa y ser resolutivo
B20	S8 Espíritu emprendedor y ambición profesional
B21	S9 Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocer y comprender los fundamentos de la Teoría de la Información y Codificación	saber	A2
	saber hacer	A10
	Saber estar /ser	A11
		A12
		A18
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B11
		B14
		B16
		B18
Conocer, comprender y analizar los códigos correctores y detectores de errores más importantes	saber hacer	A2
	Saber estar /ser	A10
		A11
		A12
		A18
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B11
		B14
		B16
		B18
Conocer, comprender y analizar los aspectos básicos relativos a la compresión de datos y de textos	saber hacer	A2
	Saber estar /ser	A10
		A11
		A12
		A18
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B11
		B16
		B18
		B20
		B22

Ser capaz de discernir las ventajas e inconvenientes de cada método	saber hacer Saber estar /ser	A11 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18 B20 B22
Desarrollar la capacidad de asimilar nuevas técnicas	saber hacer Saber estar /ser	A2 A10 A11 A12 A18 B1 B2 B5 B7 B8 B10 B11 B14 B16 B18 B20 B21 B22

Contenidos

Tema			
Introducción a la Teoría de la Información	(*) .		
Entropía y cantidad de información	(*) .		
Compresión de datos	(*) .		
Transmisión de datos	(*)Comunicación con ruido: códigos correctores de erros. Códigos binarios lineais. Códigos Hamming. Códigos Reed-Muller. Códigos cíclicos. Códigos Golay. Códigos Reed-Solomon		
Otras aplicaciones de la Teoría de la Información	(*) .		

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Sesión magistral	5	15	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	8	24	32
Trabajos tutelados	9	27	36
Tutoría en grupo	2	6	8
Otros	0	22	22
Metodologías integradas	6	24	30

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

Metodologías

Descripción

Actividades introductorias	Presentación de la materia: objetivos, competencias que deberá adquirir el estudiante, contenidos, sistema de evaluación. Formación de grupos de trabajo.
Sesión magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura ilustrados con numerosos ejemplos y aplicaciones.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de ejercicios de diversa dificultad sobre la aplicación práctica de los conceptos teóricos introducidos, tanto por parte do docente como de los estudiantes: ☐ Para ilustrar y completar la explicación de cada lección, el docente realizará diversos ejercicios. ☐ Paralelamente, se propondrán ejercicios y problemas que los estudiantes deben resolver.
Trabajos tutelados	Preparación en pequeños grupos de un tema académicamente dirigido, teórico o práctico, sobre el contenido del curso.
Tutoría en grupo	Reunión con los grupos de trabajo para tutorizar y resolver las dudas que surjan en el desarrollo del trabajo tutelado
Otros	Engloba el tiempo de preparación y realización de pruebas extraordinarias en caso de no superar la evaluación continua.
Metodologías integradas	Aprendizaxe baseada en problemas/proxectos: é unha estratexia didáctica na que os estudantes desenvolven proxectos basados en situacións reais. Esta técnica de aprendizaxe se usará na elaboración dun traballo sobre os códigos correctores de erros.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Actividades que realiza el alumnado bajo la supervisión del docente donde se trabajan los contenidos de la asignatura.
Actividades introductorias	Actividades que realiza el alumnado bajo la supervisión del docente donde se trabajan los contenidos de la asignatura.
Trabajos tutelados	Actividades que realiza el alumnado bajo la supervisión del docente donde se trabajan los contenidos de la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividades que realiza el alumnado bajo la supervisión del docente donde se trabajan los contenidos de la asignatura.
Metodologías integradas	Actividades que realiza el alumnado bajo la supervisión del docente donde se trabajan los contenidos de la asignatura.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de los ejercicios planteados durante las clases de tipo práctico.	20
Trabajos tutelados	Preparación en pequeños grupos de un tema académicamente dirigido, teórico o práctico, sobre el contenido del curso. El trabajo será evaluado por compañeros y compañeras, además de por el profesorado de la asignatura.	25
Otros	Actividades de recuperación para aquel alumnado que no haya superado la asignatura en la primera oportunidad	0
Metodologías integradas	Aprendizaje basado en problemas/proyectos. Elaboración de un trabajo (en grupo) sobre un tipo de Códigos correctores de errores. El trabajo incluye: ☐ Exposición oral del trabajo. ☐ Elaboración de la memoria del trabajo.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación para asistentes, primera convocatoria:

Asistencia regular a las clases, calificación: 5%

Evaluación para no asistentes, segunda convocatoria y sucesivas:

1. Evaluación teórica (ponderación: 20%): Presentación de un artículo o informe técnico sobre los contenidos de la asignatura
2. Evaluación práctica (ponderación: 30%): Presentación de una aplicación que resuelva un problema práctico planteado

3. Realización de seminario (ponderación: 50%): Realización de un trabajo bibliográfico de estudio de retos y temas de investigación de interés, que deberán defender ante el profesor en una fecha fijada. Previamente se deberá entregar un resumen y una copia de la presentación. Los criterios que se seguirán para su evaluación serán principalmente: concreción de las explicaciones, apoyo con ejemplos y uso amplio de bibliografía, que deberá ser indicada en el trabajo.

Fuentes de información

Thomas M. Cover, Joy A. Thomas, **Elements of Information Theory**, 2nd,
N. Abramson, **Information Theory and Coding**, 1st,
Jan C A van der Lubbe, **Information Theory**, 1st,
C. E. Shannon and W. Weaver, **The Mathematical Theory of Communication**, 1st,
David J. C. MacKay, **Information Theory, Inference, and Learning Algorithms**, 1st,
J. Adámek, **Foundations of Coding**,
R. W. Hamming, **Coding and information theory**,
F. J. MacWilliams; N.J.A. Sloane, **The Theory of Error-Correcting Codes**,
S. Roman, **Coding and Information Theory**,

Otros recursos:

- M. J. L. López. Criptografía y seguridad en computadores. 3a edición. Libro electrónico. <http://www.di.ujaen.es/mlucena/lcripto.html>.
- McEliece, R. J.: The theory of information and coding. Cambridge University Press.
- Morelos-Zaragoza, R. H.: The art of error correcting coding. John Wiley & Sons.
- Pless, V.: The Theory of Error Correcting Codes, John Wiley & Sons.
- Rofé, J. ; Huguet, L.: Comunicación digital : teoría matemática de la información, codificación algebraica, criptología. Masson.
- Salomon, D.: Data compression: the complete reference. Springer.
- Savood, K.: Introduction do data compression. Morgan Kaufmann.
- Wells, R. B.: Applied coding and information theory fo engineers. Prentice Hall
- Xambó-Descamps, S.: Block Error-Correcting Codes, Springer.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Recuperación de Información Basada en Contenido/O06M060V01204

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Modelado, Análisis y Representación de la Información/O06M060V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelado, Análise e Representación da Información**

Asignatura	Modelado, Análise e Representación da Información			
Código	O06M060V01105			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Gomez Meire, Silvana Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e				
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descrición general	Esta asignatura se recomienda cursala en el primer semestre del curso debido que sirve como base matematica para muchas tecnicas de inferencia que se utiliza en el campo de inteligencia artificial. El objetivo de este asignatura es introducir el alumno a algoritmos de [bayesian inference], backtracking, Expectation-Maximization (EM) y de Hidden Markov para solucionar problemas clasificación y reconocimiento.			

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa

B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B13	S1 Razoamento crítico
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B17	S5 Creatividade
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Obtenga una comprensión y visión general de las diferentes técnicas utilizados para modelar y analizar datos en informática	saber saber hacer	A2 A17 A18 A19 B1 B5 B8 B16
(*)Aprenda los conceptos básicos de la estadística inferencial y descriptiva y cómo se utilizan en informática	saber saber hacer	A17 A18 A19 B5 B8
(*)Saber como utilizar herramientas como R y GNU Octave	saber saber hacer	A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 A12 A15 A17 A18 A19 A27 B1 B5 B7 B8 B10 B18
(*)Conocer y comprender métodos básicos para modelar datos. Aprender métodos prácticos lineales y no lineales de ajustar modelos a datos.	saber saber hacer	A2 A3 A4 A6 A8 A17 A18 A19 B1 B5 B8

(*)Entender como modelar datos y sistemas utilizando estimación de Maximum Likelihood.	saber saber hacer	A17 A18 A19 B5 B8 B14
(*)Conocer y aprenda la teoría y la aplicación de Inferencia Bayesiano y modelos de Gaussian Mixture.	saber saber hacer	A17 A18 A19 B5 B8 B14
(*)Conocer la teoría y la aplicación del algoritmo EM.	saber saber hacer	A17 A18 A19 B5 B8
(*)Aprenda la teoría y la práctica de la gráfica de modelos bayesianos incluyendo Ocultos de Markov y modelos de Markov.	saber saber hacer	A17 A18 A19 B5 B8
(*)Aprenda la teoría y la práctica de técnicas de muestreo estocástico a través de MCMC (Markov Chain Monte Carlo). Entender cómo las técnicas de muestreo puede ser utilizada para modelar problemas complejos en informática.	saber saber hacer	A17 A18 A19 B5 B8 B14
(*)Aprenda la teoría y aplicación de métodos Kernel para el modelado y análisis, especialmente para problemas de aprendizaje de máquina.	saber saber hacer	A17 A18 A19 A27 B5 B8 B14
(*)Confeccionar trabajos semanales en un documento técnico.	saber saber hacer	A11 A12 A17 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B14 B18 B20 B22

Contidos

Tema	
BLOQUE I: Introduccción a Herramientas de programación y algoritmos para modelando e analisis de datos	1.1. A. Gnu Octave/Matlab 1.2. Introduction to R, Programming, Statistical Description of data, probability distributions, moments 1.3. Weka
BLOQUE II: Introduccción a Tecnicas Clasicas	2.1 Linear/Nonlinear Least squares, 2.2 Multivariate analisis 2.3 Clustering 2.4 Clasificación 2.5 PCA
BLOQUE III: Modelos y Analisis con tecnicas de Aprendizaje de Maquina	3.1 EM y Mixture Models 3.2 Teoria de redes Bayesiana 3.3 Modelos ocultos de markov 3.4 MCMC, SMC 3.5 Support Vector Machines 3.6 Redes Neuronales

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	21	10.5	31.5
Trabajos tutelados	4.5	22.5	27
Presentacións/exposicións	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	12	18
Sesión maxistral	22.5	22.5	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1.5	3	4.5
Outras	1	6	7

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*)Realización de prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos presentados en las sesiones magistrales. Las prácticas consistirán en ejercicios que desarrollará el alumno y en los cuales se evaluará la actitud y aptitud del alumno.
Trabajos tutelados	(*)Realización de un trabajo de fin de asignatura en grupos. Los alumnos deberán hacer uso de los conocimientos adquiridos y tener espíritu de superación y autoaprendizaje para completar su realización. Además deberán aprender a trabajar en equipos.
Presentacións/exposicións	(*)Presentación de los trabajos de fin de asignatura por parte del alumno. Los alumnos recibirán una calificación de esta tarea.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Refuerzo personalizado con ejercicios más concretos de menor tiempo de realización que serán evaluados en forma de actitud y aptitud del alumno.
Sesión maxistral	(*)Exposición de los contenidos de la asignatura poniendo especial atención en una enseñanza basada en ejemplos donde los alumnos deberán aprender cómo actuar en aquellas situaciones más habituales proporcionando, además, indicaciones de cómo actuar en aquellas situaciones más inusuales.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Pruebas	Descrición
Outras	

Avaliación		
	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	(*)Durante las prácticas de laboratorio se valorará la actividad y aptitud de los alumnos, sumándoles hasta 0,5 puntos sobre 10 en la calificación final.	5
Presentacións/exposicións	(*)El proyecto de la asignatura será evaluado tanto en el aspecto de la claridad de la presentación como en el aspecto de su calidad.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Se evaluará la capacidad del alumno para la resolución de problemas o ejercicios. Este tipo de pruebas se hará en los grupos reducidos y con un tratamiento personal.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Se hará un examen para evaluar los conocimientos de los alumnos. A este examen deben acudir todos los alumnos.	55
Outras	(*)Es una prueba oral sólo para alumnos que no asistan a un 85% de las clases presenciales y/o no han cubierto todas las actividades de evaluación. Esta prueba sustituye a las pruebas de prácticas de laboratorio y resolución de problemas/ejercicios.	25

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

C.M. Bishop, **Pattern Recognition and Machine Learning**, Springer,

S. Theodoridis, K. Koutroumbas, **Pattern Recognition, Fourth Edition**, Elsevier Inc,

Christian P. Robert, George Casella, **Introducing Monte Carlo Methods with R**, Springer,

John Shawe-Taylor, Nello Cristianini, **Kernel Methods for Pattern Analysis**, Cambridge University Press,

B. Scholkopf, A. Smola, **Learning with Kernels, Support Vector Machines, Regularization, Optimization and Beyond**, MIT Press,

Shigeo Abe, **Support Vector Machines for Pattern Classification**, Springer,

F. Camastra, A. Vinciarelli, **Machine Learning for Audio, Image and Video Analysis, Theory and Applications**, Springer,

Olivier Cappé, Eric Moulines, Tobias Rydén, **Inference in Hidden Markov Models**, Springer,

Lawrence R. Rabiner, **A tutorial on Hidden Markov Models and selected applications in speech recognition**,
Proceedings of the IEEE 77 (2): 257–286.,

Richard Durbin, Sean R. Eddy, Anders Krogh, Graeme Mitchison, **Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of
Proteins and Nucleic Acids**, Cambridge University Press,

Sheldon M. Ross, **Introduction to Probability Models, Ninth Edition**, Elsevier,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redes Neurais				
Asignatura	Redes Neurais			
Código	O06M060V01106			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Carrion Pardo, Pilar Isabel			
Profesorado	Carrion Pardo, Pilar Isabel Corchado Rodríguez, Juan Manuel Díaz Gómez, Fernando			
Correo-e	pcarrion@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico

B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer, xestionar, aplicar as distintas técnicas de modelado do coñecemento e redes de neuronas artificiais	saber	A2
	saber facer	A4
		A5
		A9
		A10
		A11
		A12
		A14
		A15
		A16
		A19
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Contidos

Tema		
Introdución ás RNA	(*)	
RNA con aprendizaxe non supervisada	(*)	
RNA con aprendizaxe supervisada	(*)	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	16	32	48
Outros	0	22	22
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	34	34

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Outros	Actividades de recuperación para aquel alumnado que non supere a materia na primeira opción.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	 Tempo dedicado para resolver dúbidas e asesorar ao alumno sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Pruebas	Descrición
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	 Tempo dedicado para resolver dúbidas e asesorar ao alumno sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Outros	Actividades de recuperación para aquel alumnado que non supere a materia na primeira oportunidade.	0
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Desenvolvemento de varias actividades relacionadas co contido da materia.	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

O procedemento de avaliación en PRIMEIRA OPCIÓN (XANEIRO) y SEGUNDA OPCIÓN (XULLO) será o seguinte:

Para superar a materia é necesario entregar as actividades que se soliciten. Ademais, a cualificación final, obtida como a media de todas as actividades, ten que ser igual ou superior a 5.

Bibliografía. Fontes de información

Haykin, S., **Neural Networks and Learning Machines. 3rd. Ed.**, Pearson,
 Corchado, J.M., Díaz, F., Fdez-Riverola, F., Borrajo, L., **Redes neuronales artificiales: un enfoque práctico.**, Universidad de Vigo,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Conxuntos Aproximados				
Asignatura	Conxuntos Aproximados			
Código	O06M060V01107			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Galvez Galvez, Juan Francisco			
Profesorado	Galvez Galvez, Juan Francisco			
Correo-e	galvez@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descrición general				

Competencias de titulación	
Código	
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade

B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espíritu emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y aplicar de forma adecuada las técnicas genéricas de conjuntos aproximados a problemas reales de distintos campos.	saber saber facer	A2 A4 A5 A10 A11 A12 A14 A15 A16 A19 A22 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B21 B22

Contidos		
Tema		
Introducción a la teoría de Conjuntos Aproximados	(*)(*)	
Conceptos fundamentales de la teoría de Conjuntos Aproximados. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones	(*)(*)	
El modelo de Conjuntos Aproximados de Precisión Variable (VPRS)	(*)(*)	
Conceptos fundamentales de VPRS. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones.	(*)(*)	
El modelo de Conjuntos Aproximados con Incertidumbre (CAI).	(*)(*)	
Conceptos fundamentales de CAI. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones.	(*)(*)	

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	8	24	32
Traballos tutelados	8	24	32
Titoría en grupo	3	0	3
Presentacións/exposicións	6	24	30
Outros	0	22	22

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Traballos tutelados	Preparación en pequenos grupos dun tema académicamente dirixido, teórico ou práctico sobre o contido do curso
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Outros	Técnicas de búsqueda, redacción e publicación de documentos científicos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	 Tempo adicado para resolver dúbidas e asesorar ao estudante sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Resolución de problemas e/ou exercicios	 Tempo adicado para resolver dúbidas e asesorar ao estudante sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Presentacións/exposicións	 Tempo adicado para resolver dúbidas e asesorar ao estudante sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Traballos tutelados	exposición de conceptos estudados coa teoría obxecto de estudo que serán valorados polo docente e polos estudantes do curso.	20
Presentacións/exposicións	exposición dun traballo que demostrará a adquisición das competencias e contidos básicos da materia	50
Outros	Actividades de recuperación para aquel alumnado que non supere a materia na primeira oportunidade.	0
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de exercicios prantexados durante as clases de tipo práctico	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

O procedemento para a avaliación para non asistentes, así como para a segunda convocatoria, será o seguinte:

Avaliación Teórica: Presentación dun artigo ou informe técnico prantexado sobre os contidos da materia. (20%)

Avaliación Prácticas: Presentación dunha aplicación que resolva un problema práctico prantexado. (30%)

Realización de seminarios: Exposición oral acerca do tema asignado e sobre o que deberán traballar a partires dunhas referencias bibliográficas básicas. Previamente se deberá entregar un resumen e unha copia da presentación por escrito para a súa valoración previa. (50%)

Bibliografía. Fontes de información

Pawlak, Z. (1991). *Rough Sets : Theoretical Aspects of Reasoning About Data*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Ziarko, W. (1993). *Variable Precision Rough Set Model*. Journal of Computer & System Science, Vol. 46, No. 1, 39-59

Gálvez, J.F. Definición de un Modelo de Adquisición del Conocimiento en Sistemas Causales Basado en Conjuntos

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Lóxica Borrosa				
Asignatura	Lóxica Borrosa			
Código	O06M060V01108			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Vila Sobrino, Xosé Antón			
Profesorado	Vila Sobrino, Xosé Antón			
Correo-e	anton@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descrición	Introducción á lóxica borrosa de xeito práctico, con unha orientación clara cara as aplicacións de control general			

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proxectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer e aplicar os paradigmas da computación flexible, especialmente os da lóxica borrosa a problemas reais	saber facer	B1 B2 B3 B5 B6 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B16 B18 B20 B22

Deseñar e implementar controladores borrosos	saber facer	A1 B1 B2 B3 B16 B17 B18
Coñecer aplicacións reais exitosas da lóxica borrosa	saber	B14 B15 B16 B17

Contidos

Tema	
Qué é a computación flexible	Exemplos de problemas difíciles Metodoloxías de computación flexible
Conxuntos borrosos	Fundamentos de conxuntos borrosos Aritmética de intervalos Operacións con conxuntos borrosos
Lóxica borrosa	Lóxica clásica Lóxica multivaluada e borrosa Relacións borrosas Reglas borrosas
Modelado de sistemas	Descrición entrada-saída de sistemas Identificación de parámetros
Control borroso	Control clásico Control borroso Control baseado en modelo Deseño dun controlador real
Aplicacións da lóxica borrosa	Aplicacións no dominio médico Aplicacións en procesado de imaxe Aplicacións en robótica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	12	36	48
Presentacións/exposicións	2	8	10
Estudo de casos/análises de situacións	2	6	8
Prácticas de laboratorio	4	24	28
Outros	0	20	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	24	36

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicacións por parte do profesor
Presentacións/exposicións	Exposicións dos alumnos sobre as cuestións propostas polo profesor
Estudo de casos/análises de situacións	Estudio de artigos científicos ou noticias relacionadas coa lóxica borrosa
Prácticas de laboratorio	Implementación sobre entornos informáticos de exercicios ou problemas de lóxica borrosa
Outros	Estudio individual por parte do alumno
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución por parte dos alumnos de problemas propostos polo profesor

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	Tanto para a preparación das exposicións como para a realización das prácticas os alumnos deberán de consultar periódicamente co profesor para comprobar que están a seguir a dirección axeitada. Tamén cando xurdan situacións de bloqueo, nas que o alumnos non vexa o camiño a seguir.

Prácticas de laboratorio	Tanto para a preparación das exposicións como para a realización das prácticas os alumnos deberán de consultar periódicamente co profesor para comprobar que están a seguir a dirección axeitada. Tamén cando xurdan situacións de bloqueo, nas que o alumnos non vexa o camiño a seguir.
--------------------------	---

Avaliación

	Descrición	Calificación
Presentacións/exposicións	Valoración por parte do profesor das exposicións feitas polos alumnos	20
Prácticas de laboratorio	Entrega dos resultados das prácticas propostas e valoración da defensa das mesmas nons casos en que proceda	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	Entrega dos exercicios resoltos	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

Os alumnos poden seguir de xeito non presencial a materia, empregando a plataforma virtual do master. Todos os exercicios, prácticas e presentacións poderán ser entregadas por medio da plataforma. Non obstante, o profesor poderá solicitar aos alumnos non presenciais unha cita para explicar ou defender calquera dos traballos entregados.

Segunda convocatoria: os alumnos que non superen a materia na primeira convocatoria deberán entregar os mesmos exercicios, presentacións e prácticas para a segunda convocatoria. Nese caso o profesor fixará novos prazos de entrega e poderá pedir unha cita presencial para comentar e discutir co alumno calquera dos traballos entregados polo mesmo.

Bibliografía. Fontes de información

G. Chen, T.T. Pham, **Introduction to fuzzy sets, fuzzy logic and fuzzy control systems,**

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Algoritmos Xenéticos				
Asignatura	Algoritmos Xenéticos			
Código	O06M060V01109			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Gomez Rodriguez, Alma Maria Vila Sobrino, Xosé Antón			
Profesorado	Gomez Rodriguez, Alma Maria Vila Sobrino, Xosé Antón Villar Castro, Pedro			
Correo-e	alma@uvigo.es anton@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general	Introducción aos algoritmos evolutivos, prestando especial atención aos algoritmos xenéticos e as súas aplicacións mais relevantes			

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proxectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer, entender, analizar e aplicar métodos de programación evolutiva	saber facer	B2 B3 B5 B7 B14 B16 B19 B21

Coñecer, entender, analizar e aplicar algoritmos xenéticos	saber facer	A1 B6 B7 B8 B16 B17 B18 B19 B22
Coñecer e aplicar librarías de algoritmos xenéticos	saber facer	B1 B6 B7 B12 B13 B20 B21 B22
Coñecer, entender, analizar e aplicar diferentes variantes de algoritmos xenéticos	saber facer	A1 B8 B13 B15 B19 B20

Contidos		
Tema		
Qué é a computación evolutiva	Evolución natural vs. evolución artificial Exemplo: o problema do viaxante de comercio	
Algoritmos xenéticos	Xeralidade Operadores Diversidade e converxencia	
Algoritmos xenéticos para problemas multimodais	Problemas con múltiples solucións Algoritmos xenéticos con nichos	
Outros modelos evolutivos	Algoritmos baseados en evolución diferencial Algoritmos meméticos	
Algoritmos xenéticos para problemas multiobxectivo	Problemas multiobxectivo Algoritmos xenéticos multiobxectivo de 1ª e 2ª xeración	
Aprendizaxe automático con algoritmos xenéticos	Sistemas baseados en regras difusas Sistemas difusos evolutivos	

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	10	30	40
Eventos docentes e/ou divulgativos	2	4	6
Estudo de casos/análises de situacións	2	6	8
Presentacións/exposicións	2	8	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	10	20	30
Outros	0	22	22
Prácticas de laboratorio	4	30	34
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Explicacións por parte do profesor
Eventos docentes e/ou divulgativos	Asistencia a charlas e conferencias de interés para esta materia e escritura dun resumo das mesmas
Estudo de casos/análises de situacións	Estudio de artigos científicos ou noticias relacionadas coa computación evolutiva
Presentacións/exposicións	Exposicións dos alumnos sobre as cuestións propostas polo profesor
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución por parte dos alumnos de problemas
Outros	De ser o caso, realización de conferencias, visitas, etc.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Presentacións/exposicións	Tanto para a preparación das exposicións como para a realización das prácticas os alumnos deberán de consultar periódicamente co profesor para comprobar que están a seguir a dirección axeitada. Tamén cando xurdan situacións de bloqueo, nas que o alumnos non vexan o camiño a seguir.
Prácticas de laboratorio	Tanto para a preparación das exposicións como para a realización das prácticas os alumnos deberán de consultar periódicamente co profesor para comprobar que están a seguir a dirección axeitada. Tamén cando xurdan situacións de bloqueo, nas que o alumnos non vexan o camiño a seguir.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Eventos docentes e/ou divulgativos	Asistencia aos eventos propostos e calidade do resumo entregado ao profesor	10
Presentacións/exposicións	Valoración por parte do profesor das exposicións feitas polos alumnos	30
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Entrega dos exercicios resoltos	30
Outros	Actividades de recuperación para aquel alumnado que non supere a materia na primeira oportunidade.	0
Prácticas de laboratorio	Entrega dos resultados de dita prácticas	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

A avaliación da segunda convocatoria e seguintes, así coma as dos alumnos non presenciais, realizárase en base as prácticas de laboratorio e a resolución de problemas e exercicios de forma autónoma, que terán unha valoración, cada unha delas do 50%. En calquera caso, será necesario ter unha calificación mínima de aprobado en cada unha das partes para realizar a media.

Bibliografía. Fontes de información

D.B. Fogel, **Evolutionary Computation**, 1995,
D.E. Goldberg, **Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning**, 1989,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioinformática				
Asignatura	Bioinformática			
Código	O06M060V01201			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Fernandez Riverola, Florentino Laza Fidalgo, Rosalia			
Profesorado	Cordeiro Madeira, Sara Alexandra Fernandez Riverola, Florentino Gómez López, Gonzalo González Peña, Daniel Graña Castro, Osvaldo Laza Fidalgo, Rosalia Reboiro Jato, Miguel			
Correo-e	rlaza@uvigo.es riverola@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes

B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B13	S1 Razoamento crítico
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer a base tecnolóxica sobre a que se apoian as investigacións mais recentes na área da bioinformática	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A7 A8 A10 A11 A19 A26 A27 B1 B4 B5 B8 B16 B17
Comprender os aspectos básicos da bioloxía molecular necesarios para entender o funcionamento do código xenético e a síntese de proteínas	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A7 A8 A10 A11 A19 A25 A26 B1 B4 B5 B8 B16 B17
Coñecer o proceso experimental empregado cando se traballa con microarrays de ADN	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A7 A8 A10 A11 A19 A26 A27 B1 B4 B5 B8 B16 B17

Dominar as técnicas actuais dispoñibles para a análise de expresión xenética de datos procedentes de microarrays de ADN	saber	A3
	saber facer	A7
	Saber estar / ser	A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A19
		A21
		A22
		A23
		A26
		B1
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B14
		B16
		B17
		B18
		B22
Profundizar nas técnicas de análise centrado en xenes (coexpresión).	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A8
		A10
		A12
		A14
		A19
		A21
		A23
		A24
		A27
		B1
		B2
		B4
		B5
		B7
		B8
		B14
		B16
		B17
		B18
		B22
Profundizar nas técnicas de análise centrado en doentes(agrupamento e clasificación)	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A8
		A10
		A12
		A14
		A19
		A21
		A23
		A24
		A27
		B1
		B2
		B4
		B5
		B7
		B8
		B14
		B16
		B17
		B18
		B22

Coñecer as novas técnicas de minería de datos de microarrays

saber A2
saber facer A7
Saber estar / ser A10
A11
A12
A14
A19
A21
A23
A24
A26
A27
B2
B3
B4
B5
B7
B10
B11
B14
B16
B17
B18
B22

Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de expresión diferencial

saber facer A7
Saber estar / ser A8
A10
A11
A19
A27
B5
B8
B16
B17

Contidos

Tema

Introdución .

Conceptos básicos de bioloxía molecular .

Experimentos con microarrays .

Análise de expresión diferencial .

Análise centrado en xenes .

Análise centrado en doentes .

Novas técnicas de minería de datos de microarrays .

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introdutorias	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	16	20
Seminarios	20	60	80
Debates	6	18	24
Titoría en grupo	3	0	3
Outras	0	22	22

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.

Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Debates	Charla aberta entre un grupo de estudantes. Pode centrarse nun tema dos contidos da materia, na análise dun caso, no resultado dun proxecto, exercicio ou problema desenvolvido previamente nunha sesión maxistral...
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Debates	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia
Titoría en grupo	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia
Seminarios	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia

Avaliación

	Descrición	Calificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	45
Debates	Charla aberta entre un grupo de estudantes. Pode centrarse nun tema dos contidos da materia, na análise dun caso, no resultado dun proxecto, exercicio ou problema desenvolvido previamente nunha sesión maxistral...	45
Outras	Probas de recuperación para os alumnos que non superen a materia na primeira opción	0

Otros comentarios sobre la Evaluación

Avaliación para asistentes, primeira convocatoria:

Asistencia regular ás clases, cualificación: 10%

Avaliación para non asistentes, segunda convocatoria e sucesivas:

O procedemento de avaliación para non asistentes, así como para a segunda convocatoria e sucesivas será o seguinte:

1. Realización de seminario (ponderación: 100%): Realización dun traballo bibliográfico de estudo de retos e temas de investigación de interese, que deberán defender ante o profesor nunha data fixada. Previamente deberase entregar un resumen e unha copia da presentación. Os criterios que se seguirán para a súa avaliación serán principalmente: concreción das explicacións, apoio con exemplos e uso amplo de bibliografía, que deberá ser indicada no traballo.

Bibliografía. Fontes de información

Jean-Michel Claverie, Cedric Notredame (2003) Bioinformatics for Dummies. Wiley Publishing. ISBN: 978-0764516962

Aidong Zhang (2006) Advanced Analysis of Gene Expression Microarray Data. World Scientific Publishing Company. ISBN: 978-9812566454

Robert Gentleman, Vincent Carey, Wolfgang Huber, Rafael Irizarry, Sandrine Dudoit (2005) Bioinformatics and Computational Biology Solutions Using R and Bioconductor. Springer. ISBN: 978-0387251462

Wei Zhang, Ilya Shmulevich (2006) Computational and statistical approaches to genomics (second edition). Springer. ISBN: 978-0387262871

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Métodos de Clasificación/O06M060V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Conxuntos Aproximados/O06M060V01107

Redes Neuronais/O06M060V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Métodos de Clasificación				
Asignatura	Métodos de Clasificación			
Código	O06M060V01202			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Laza Fidalgo, Rosalia Borrajó Diz, Maria Lourdes			
Profesorado	Borrajó Diz, Maria Lourdes González Peña, Daniel Laza Fidalgo, Rosalia Pavon Rial, Maria Reyes Reboiro Jato, Miguel			
Correo-e	lborrajó@uvigo.es rlaza@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade

B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer, comprender, describir e aplicar os principais conceptos dos módulos nos que se estruturou o contido da materia: módulo selección de características, módulo agrupamento, módulo clasificadores e módulo avaliación.	saber saber facer Saber estar / ser	A4 A5 A11 A14 A15 A16 A18 A27 B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20 B22

Contidos

Tema	
Introducción ós métodos de clasificación	
Procesamento de datos	Selección de características
Aprendizaxe automática	Aprendizaxe supervisada Aprendizaxe non supervisada
Avaliación	(*)(*)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	16	48	64
Resolución de problemas e/ou exercicios	16	32	48
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	38	38

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos e bases teóricas dos métodos de clasificación e exercicios a desenvolver polo estudante.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios de clasificación. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas e correctas mediante a execución de técnicas co contorno Weka, o tratamento da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Utilizarase como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Sesión maxistral	Tempo dedicado para resolver dudas e asesorar ó alumno sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo dedicado para resolver dudas e asesorar ó alumno sobre as actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Desenvolvemento de actividades relacionadas co contido da materia.	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMEIRA OPCIÓN (Xuño) y SEGUNDA OPCIÓN (Xullo)

Para superar a materia é necesario entregar as tarefas/actividades que se soliciten e obter, como mínimo, un 4 en cada unha delas.

Ademáis, a cualificación final, obtida como a media de todas as actividades, debe ser superior ou igual a 5.

Bibliografía. Fontes de información

Hernández, Ramírez y Ferri, **Introducción a la minería de datos**, Edt. Prentice Hall,

Witten, Ian H., Eibe Frank, **Data mining : practical machine learning tools and techniques**, Elsevier : Morgan Kaufmann,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Axentes Intelixentes e Sistemas Multiaxente**

Asignatura	Axentes Intelixentes e Sistemas Multiaxente			
Código	O06M060V01203			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	Gonzalez Moreno, Juan Carlos Luck, Michael M. Sierra García, Carles			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es			
Descrición xeral	Neste segundo semestre enlázase directamente cunha das áreas de investigación cubertas polos grupos que apoian o programa. Introdúcese o alumno no concepto de axente, con énfase no desenvolvemento de axentes intelixentes e no desenvolvemento de axencias modeladas como sistemas multi-axente. Para conseguir as habilidades mínimas requírese que o estudante coñeza e comprenda a maior parte dos conceptos presentados nas materias do primeiro semestre.			

Este curso inclúe coñecementos básicos esenciais para o desenvolvemento da investigación baseada no uso de axentes, así como para o desenvolvemento de sistemas distribuídos complexos, simulación social e sistemas móbiles.

Os materiais e actividades da materia pódense encontrar na Plataforma de e-Learning do programa en: <http://postgrado.ei.uvigo.es/tadsi-online/course/category.php?id=31>

Resultados da aprendizaxe:

- 1) Aprender a recoñecer, xestionar, aplicar e desenvolver as metodoloxías de desenvolvemento de sistemas multi-axente máis axeitadas a cada circunstancia.
- 2) Aprender a crear, modificar e / ou depurar os sistemas Multi-Axente existentes para a incorporación de novos axentes.
- 3) Coñecer, utilizar e ampliar as plataformas de sistemas multi-axente existentes no mercado.
- 4) Coñecer e aplicar os coñecementos máis recentes relacionados cos sistemas Multi-Axente e en particular cos Axentes Intelixentes.

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proxectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A1	(1a) Conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento

A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servizos informáticos intelixentes e adaptables
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A20	(5) Elaborar, planificar estratéxicamente, dirixir, coordinar, xestionar técnica e economicamente, e avaliar proxectos de investigación en informática seguindo criterios de calidade e medioambientais; en particular, aqueles relacionados coa construción de sistemas software intelixentes e adaptables
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Proyectar, calcular, diseñar e avaliar sistemas software multi-axente	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 B7 B8 B9 B14 B16 B20 B21 B22
Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados cos sistemas multi-axente	saber saber facer Saber estar / ser	A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 B1 B2 B5 B6 B8 B9 B10 B14 B15 B16 B17 B18 B21 B22
Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de sistemas multi-axente	saber saber facer Saber estar / ser	A13 A14 A15 A16 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B16 B17 B20 B21 B22

Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación mediante o uso de sistemas multi-axente	saber facer	A17
	Saber estar / ser	A18
		A19
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B8
		B9
		B10
		B11
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18

Elaborar, planificar estratéxicamente, dirixir, coordinar, xestionar técnica e economicamente, e avaliar proxectos de investigación en informática seguindo criterios de calidade e medioambientais; en particular, aqueles relacionados coa construción de sistemas multi-axente	saber	A20
	saber facer	A21
	Saber estar / ser	A22
		A23
		B1
		B3
		B4
		B6
		B10
		B11
		B12
		B13
		B17
		B19

Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación relativos o campo da Enxeñería de Software Orientada a Axentes	saber facer	A24
	Saber estar / ser	B1
		B3
		B4
		B6
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14

Aplicar os coñecementos adquiridos relativos concepto de axente para resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos	saber facer	A25
	Saber estar / ser	A26
		A27
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20

Contidos

Tema

1. Axentes intelixentes	Introducción
-------------------------	--------------

2. Fundamentos dos Axentes	Concepto Definición
3. Características dos axentes software	Sociabilidade Mobilidade Proactividade
4. Linguaxes de Comunicación de Axentes	KQML FIPA-ACL
5. Arquitecturas de Axentes	Introduccion Arquitecturas BDI Frameworks
6. Sistemas Multiagente	ISOA Procesos de Desarrollo Herramientas
7. Plataformas de Axentes	JADE COUGAAR

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	5	40	45
Seminarios	4	4	8
Titoría en grupo	4	4	8
Sesión maxistral	14	42	56
Probas de autoavaliación	0	12	12
Traballos e proxectos	0	15	15
Informes/memorias de prácticas	0	6	6

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de los ejercicios planteados en los seminarios
Seminarios	Incluye la preparación en pequeños grupos de un tema, su exposición oral, planteamiento de ejercicios a los compañeros y evaluación de los mismos. El trabajo será evaluado por compañeros y compañeras, además de por el profesorado de la asignatura, atendiendo a la calidad general del seminario y a las habilidades y actitudes mostradas por los componentes del grupo
Titoría en grupo	Resolución de dudas generales de los contenidos de las clases magistrales y de los problemas propuestos
Sesión maxistral	Presentación oral y mediante videos comentados de los contenidos de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descrición
Titoría en grupo	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Seminarios	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Sesión maxistral	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Pruebas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.

Traballos e proxectos	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.
Probas de autoavaliación	La atención personalizada se realizará mediante la contestación de dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso. Bien de manera presencial en los horarios establecidos, bien mediante el uso de la herramienta de soporte, en la que se podrán utilizar foros, faqs, blogs o simplemente el email.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Probas de autoavaliación	Realización de pequenas probas de avaliación sobre os contidos de teoría expostos nas clases maxistrais.	30
Traballos e proxectos	Desenvolvemento, documentación e entrega dun caso práctico dun Sistema Multi-Axente que será avaliado polo profesor (70%) e os compañeiros (30%)	50
Informes/memorias de prácticas	Presentación de pequenos informes de menos de 6000 palabras sobre as conferencias e seminarios impartidos	20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Na medida do posible intentarase que os informes desenvolvidos poidan subirse como bitácoras ou wikis e que sexan tamén avaliados polo resto dos alumnos. As probas de autoavaliación podrán facerse o longo do periodo lectivo, permitindo a recuperación das partes suspensas con unha pequena penalización por intento consumido.

Bibliografía. Fontes de información

Ana Mas, **Agentes Software Y Sistemas Multi - Agente : Conceptos, Arquitecturas y Aplicaciones**, 2005,
 Bellifemine, Fabio, **Developing multi-agent systems with JADE**, 2007,
 Bordini, Rafael H., **Programming multi-agent systems in AgentSpeak using Jason**, 2007,
 Hershey, **Agent-oriented methodologies**, 2005,
 Michael Luck, Ronald Ashri, Mark d'Inverno, **Agent-based software development**, 2004,
 Padgham, Lin, **Developing intelligent agent systems : a practical guide**, 2004,
 A. Moreno e J. Pavón, **Issues in Multi-Agent Systems: The AgentCities.ES Experience**, 2008,

Ao longo do curso iranse propondo unha serie de artigos para a súa lectura, revisión, realización dun informe e defensa.

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Traballo Fin de Máster/O06M060V01212

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas de Interacción Home-Máquina Basadas en Linguaxe Natural/O06M060V01208
 Tecnoloxía de Obxectos/O06M060V01210

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Algoritmos Xenéticos/O06M060V01109
 Conxuntos Aproximados/O06M060V01107
 Introducción ás Técnicas e Tecnoloxías de Investigación/O06M060V01211
 Lóxica Borrosa/O06M060V01108
 Optimización e Búsqueda/O06M060V01103
 Redes Neurais/O06M060V01106
 Teoría de Grafos/O06M060V01101
 Transformadas/O06M060V01102

Otros comentarios

E recomendable que os estudantes leven un ritmo continuo de aprendizaxe e traballar coa dedicación adicada semanalmente a asignatura, para lograr unha aprendizaxe continuada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recuperación de Información Baseada en Contido**

Asignatura	Recuperación de Información Baseada en Contido			
Código	O06M060V01204			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimstre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lorenzo Iglesias, Eva Maria			
Profesorado	Borrajo Diz, Maria Lourdes Lorenzo Iglesias, Eva Maria Rodriguez Martinez, Francisco Javier			
Correo-e	eva@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A1	(1a) Conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa

B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer, comprender, describir e aplicar os modelos, técnicas, tarefas e metodoloxía de avaliación no eido da recuperación de información sobre datos estruturados e semiestruturados	desaber	A1
	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A3
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A14
		A15
		A16
		A21
		A22
		A24
		A26
		A27
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Analizar a eficiencia dos sistemas de recuperación de información sobre textos	saber	A1
	saber facer	A3
	Saber estar / ser	A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A27
		B1
		B2
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B11
		B16
		B20
Coñecer os últimos avances relacionados coa aplicación de técnicas de recuperación de información sobre textos biolóxicos	saber	A2
	saber facer	A11
	Saber estar / ser	A12
		A14
		A16
		A21
		A24
		B4
		B5
		B7
		B10
		B11
		B14
		B15
		B16
		B17
		B22
Adquirir unha visión coherente e integral dos sistemas de recuperación de información sobre textos e da investigación propia do campo	saber	A1
	saber facer	A7
	Saber estar / ser	A10
		A11
		A12
		A14
		A15
		A16
		A21
		A22
		A24
		A26
		A27
		B1
		B2
		B5
		B7
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B19
		B20
		B21
		B22

Contidos

Tema

Introducción aos sistemas de recuperación de información (SRI)

Recuperación de información sobre textos	Modelos de recuperación de información. Avaliación. Técnicas de recuperación de información. Indexación e eficiencia
Recuperación de información sobre textos biolóxicos	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	7	21	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	24	32
Traballos tutelados	7	28	35
Seminarios	7	21	28
Outros	0	22	22
Titoría en grupo	2	2	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas
Outros	Engloba o tempo de preparación e realización de probas extraordinarias en caso de non superar a avaliación continua.
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia
Traballos tutelados	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia
Titoría en grupo	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia

Avaliación

	Descrición	Calificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral	20
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...	25
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas	50

Outros	Actividades de recuperación para aquel alunado que non superara a materia na primeira oportunidade	0
--------	--	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Avaliación para asistentes, primeira convocatoria:

Asistencias regular ás clases, cualificación: 5%

Avaliación para non asistentes, segunda convocatoria e sucesivas:

O procedemento de avaliación para non asistentes, así como para a segunda convocatoria e sucesivas será o seguinte:

1. Avaliación teórica (ponderación: 20%): Presentación dun artigo ou informe técnico sobre os contidos da materia
 2. Avaliación práctica (ponderación: 30%): Presentación dunha aplicación que resolva un problema práctico prantexado
 3. Realización de seminario (ponderación: 50%): Realización dun traballo bibliográfico de estudo de retos e temas de investigación de interese, que deberán defender ante o profesor nunha data fixada. Previamente deberase entregar un resúmen e unha copia da presentación. Os criterios que se seguirán para a súa avaliación serán principalmente: concreción das explicacións, apoio con exemplos e uso amplo de bibliografía, que deberá ser indicada no traballo.
-

Bibliografía. Fontes de información

- Baeza-Yates, R. and Ribeiro-Neto B. Modern Information Retrieval, Addison Wesley Longman, New York, 1999
- Frakes, B. and Baeza-Yates, R. Information Retrieval: Data Structures & Algorithms, Prentice-Hall, 2000
- Van Rijsbergen, C.J. Information Retrieval, Butter-worths, London, 1997. <http://www.dcs.gla.ac.uk/Keith/Preface.html>
- Salton, G. and McGill, M. H. Introduction to modern information retrieval, McGraw-Hill, New York, 1984
- Witten, I. H., Moffat, A., Bell, T.C. Managing Gigabytes. Compressing and Indexing Documents and Images (2nd ed.), Morgan Kaufmann Pub, 1999

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Codificación da Información/O06M060V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Razoamento Baseado en Casos**

Asignatura	Sistemas de Razoamento Baseado en Casos			
Código	O06M060V01205			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Laza Fidalgo, Rosalia			
Profesorado	Bajo Pérez, Javier Corchado Rodríguez, Juan Manuel Laza Fidalgo, Rosalia Mendez Reboredo, Jose Ramon Reboiro Jato, Miguel			
Correo-e	rlaza@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general	(*)Esta asignatura se recomienda cursarla en el primer semestre del curso. El objetivo que se persigue con esta asignatura es presentar a los sistemas de razonamiento basados en casos como una forma de adquirir conocimiento, un método de resolución de problemas y un enfoque de aprendizaje máquina. Los sistemas de Razonamiento basados en Casos son adecuados en dominios poco normalizados donde el aprendizaje por comparación juega un papel relevante.			

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables

A24	(6) Llevar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Coñecer novas formas de integrar técnicas de soft computing en CBR.	saber	A2
	saber facer	A7
	Saber estar / ser	A11
		A21
		A22
		A24
		A26
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Introducir ao alumno en técnicas declarativas e xenéricas de reutilización de casos.	saber	A8
	saber facer	A12
	Saber estar / ser	A19
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22
Profundizar en técnicas de recuperación de casos en dominios que requiren do uso intensivo de coñecementos.	saber	A2
	saber facer	A7
	Saber estar / ser	A8
		A19
		A27
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Presentar técnicas para o mantemento de bases de casos e de sistemas CBR que sexan capaces de facer fronte aos problemas derivados de deseñar, implementar e implantar sistemas CBR.	saber	A3
	saber facer	A7
	Saber estar / ser	A10
		A19
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Adquirir habilidades sobre a avaliación empírica das técnicas desenvolvidas mediante sistemas CBR implementados sobre diversos dominios de experimentación.	saber facer	A4
	Saber estar / ser	B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Mostrar o desenvolvemento de plataformas baseadas en compoñentes para o soporte ao desenvolvemento de sistemas CBR.

saber A5
saber facer A7
Saber estar / ser A9
A14
A15
A16
A23
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17
B18
B19
B20
B21
B22

Contidos

Tema	
Introdución aos sistemas CBR	☐ Introducción ☐ Ciclo de Vida dun CBR ☐ Composición e Especificación ☐ Aplicabilidade de CBR
Estrutura Xeral do Ciclo de Vida dun CBR	☐ Fase de Recuperación ☐ Fase de Reutilización ☐ Fase de Revisión ☐ Fase de Retención
Representación dos casos	☐ Compoñentes dos casos ☐ Representación dun caso ☐ Casos de estudo
Tipos de Sistemas CBR	☐ Razoamento Baseado en Exemplos (EBR, Exemplar-Based Reasoning) ☐ Razoamento Baseado en Instancias (IBR, Instance-Based Reasoning) ☐ Razoamento Baseado en Memoria (MBR, Memory-Based Reasoning) ☐ Razoamento Baseado en Casos (CBR, Case-Based Reasoning) ☐ Razoamento Baseado en Analogías (ABR, Analogy-Based Reasoning)
Aplicabilidade dos sistemas CBR	☐ CBR como metodoloxía para definir Axentes Deliberativos. ☐ CBR en Sistemas de Tutorización Intelixentes ☐ CBR para Sistemas de Predicción

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	6	8
Sesión maxistral	8	24	32
Debates	8	24	32
Traballos tutelados	8	24	32
Traballos e proxectos	11.5	34.5	46

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

Metodoloxía docente

Descrición
Actividades introductoriasActividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.

Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Debates	Charla aberta entre un grupo de estudantes. Pode centrarse nun tema dos contidos da materia, na análise dun caso, no resultado dun proxecto, exercicio ou problema desenvolvido previamente nunha sesión maxistral...
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Traballos e proxectos	Tempo reservado para atender e resolver as dúbidas do alumnado.

Avaliación

Descripción	Calificación
Traballos e proxectosO alumno debe realizar un único proxecto estruturado en varias actividades (entreganse de forma independente)	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

O alumno debe entregar todas as actividades propostas para superar a materia , en todas as convocatorias.

Bibliografía. Fontes de información

Aamodt, Agnar, and Enric Plaza, **Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches**,
 Althoff, Klaus-Dieter, Ralph Bergmann, and L. Karl Branting, **Case-Based Reasoning Research and Development: Proceedings of the Third International Conference on Case-Based Reasoning**,
 Kolodner, Janet, **Case-Based Reasoning**,
 Leake, David, **CBR in Context: The Present and Future**,
 Leake, David, and Enric Plaza, **Case-Based Reasoning Research and Development: Proceedings of the Second International Conference on Case-Based Reasoning**,
 Riesbeck, Christopher, and Roger Schank, **Inside Case-based Reasoning**,
 Veloso, Manuela, and Agnar Aamodt, **Case-Based Reasoning Research and Development: Proceedings of the First International Conference on Case-Based Reasoning**,
 Watson, Ian, **Applying Case-Based Reasoning: Techniques for Enterprise Systems**,

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Métodos de Clasificación/O06M060V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Introdución ás Técnicas e Tecnoloxías de Investigación/O06M060V01211

DATOS IDENTIFICATIVOS**Planificación de Sistemas de Información**

Asignatura	Planificación de Sistemas de Información			
Código	O06M060V01206			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gonzalez Moreno, Juan Carlos Pérez Cota, Manuel			
Profesorado	Gonzalez Moreno, Juan Carlos Pérez Cota, Manuel			
Correo-e	mpcota@uvigo.es jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proyectar, calcular, diseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A1	(1a) Conceptualizar, diseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder diseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servizos informáticos intelixentes e adaptables
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A20	(5) Elaborar, planificar estratéxicamente, dirixir, coordinar, xestionar técnica e economicamente, e avaliar proxectos de investigación en informática seguindo criterios de calidade e medioambientais; en particular, aqueles relacionados coa construción de sistemas software intelixentes e adaptables
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos

A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Aprender novos coñecementos e técnicas que lle permitan o desenvolvemento, explotación e concepción de sistemas software en empresas tanto do ámbito público como do privado	saber	A1
No desenvolvemento da planificación de sistemas e importante que o estudante coñeza firmemente o funcionamento da empresa dende a óptica informática, por tanto o obxectivo principal é o coñecemento e aplicación das diversas técnicas no coñecemento da empresa pública ou privada dende a óptica da informática e todo o relacionado coa mesma.	saber facer	A1 A2 A3 A6 A12 A13 A14 A15 A16 A17 A19 A20 A21 A22 A23 A24 A25 A26 B1 B2 B5 B6 B7 B8 B9 B10
Comunicar tanto escrito como oralmente os contidos dos desenvolvementos feitos, de xeito que as persoas poidan entender o problema e a resolución proposta.	saber facer Saber estar / ser	B1 B3 B4 B11 B12 B13

Unha actitude persoal crítica constructiva é moi importante no desenvolvemento da planificación de sistemas, pois o estudante na vida real de este tema verase sorprendido por opinións diversas e diverxentes que terá que moldear para conquistar boas propostas.

Saber estar / ser B14
B15
B16
B17
B18
B19
B20
B21
B22

Contidos

Tema	
Sistemas de Información e xestión estratéxica na organización	Tipos de organizacións en base aos sistemas de información Sistemas estratéxicos e modelos de sistemas
Negocios dixitais e sistemas de información	Áreas de xestión de información Interrelacións dos Sistemas de Información Os sistemas de Información na Nube (Cloud Computing) Arquitectura de aplicacións empresariais Intranets, Extranets e xestión da rede e-business, e-government, e-teaching, etc. terminoloxías e, v, m Funcións dos sistemas de información
Problemas éticos e sociais no manexo dos sistemas de información	Relacións éticas, sociais e políticas Problemas e claves de resolución Relacións non explícitas Riscos de saúde
Infraestructuras e tecnoloxías emerxentes	Conexión entre tecnoloxía, negocio e infraestructuras e capacidades Xestión da evolución e problemas de costes Intelixencia dixital dos negocios Tecnoloxías de comunicacións, internet e comunicación sen fíos Seguridade dos sistemas Excelencia operacional e privacidade en aplicacións empresariais
Comercio electrónico	Mercados dixitais, bens dixitais, vida dixital Riqueza e densidade de información Persoalización e xeneralización Mercados dixitais e socialización Categorías do comercio electrónico Transferencia electrónica de datos Xestión do coñecemento Toma de decisións
Construcción de sistemas de información	Xestión de proxectos Establecemento do valor dos sistemas Xestión do cambio, procesos na nube Modelos de valor do diñeiro e os sistemas Creación, valoración e manexo de sistemas de información globais

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introdutorias	1	0	1
Sesión maxistral	26	52	78
Presentacións/exposicións	2	18	20
Estudo de casos/análises de situacións	5	20	25
Metodoloxías integradas	2	20	22
Titoría en grupo	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Dar a coñecer os aspectos máis importantes da materia e facer ver os estudantes a importancia do traballo no desenvolvemento e preparación das clases maxistras, das presentacións e exposición, do análise dos casos e das situacións que se poden atopar nas empresas, e aprender a traballar en grupo e a distancia en máis de un idioma.
Sesión maxistral	Nestas clases presentase os aspectos formativos clave da materia en forma de diaporamas, centrandose en aspectos fundamentais para que o alumnado. Todos os diaporamas serán facilitados polo profesor para os estudantes, ademais de indicar os capítulos de libros ou artigos que os alumnos deben ter preparados previamente.

Presentacións/exposicións	Neste punto os estudantes, por grupos, exporán o desenvolvemento dos problemas expostos, de xeito que o profesor, tanto individualmente como en grupo poida dar as indicacións axeitadas para o bó entendemento do alumnado.
Estudo de casos/análises de situacións	Cóñecer, estudar, analizar, visualizar os distintos problemas cos que se poden atopar tanto na empresa pública como na privada para ser capaces no futuro de planificar os sistemas de esas empresas.
Metodoloxías integradas	É importante o desenvolvemento do traballo en grupo e a distancia e en distintos idiomas, de xeito que o alumno comprenda a realidade da empresa actual.
Titoría en grupo	Permiten, xunto co profesor, analizar a complexidade do traballo en grupo e resolver os problemas que poidan aparecer e aprender a maneira de facelo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentacións/exposicións	

Avaliación

	Descrición	Calificación
Presentacións/exposicións	Os estudantes exporán en traballos parciais e nun final global, distintos traballos que iran cubrindo os distintos temas para ter o final global. Os distintos traballos parciais entregaranse o profesor e o final entregaráse e exporase.	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para a segunda opción, os estudantes exporán un traballo global e en base a cualidade da exposición farase un examen se a exposición non cubre as expectativas de cualidade.

Bibliografía. Fontes de información

Laudon, K.C.; Laudon, J.P., **Managing Information Systems: managing the digital firm**, 11,
Gómez, Álvaro; Suárez, Carlos, **Sistemas de información, herramientas prácticas para la gestión**, 3,
Laudon, K.C.; Guercio, T. C., **e-commerce**, 2009,
O'Brien, J.; Marakas, G.M., **Managing Information Systems**, 2009,

Utilizarase, tamén, diversa información obtida de fontes como Internet, documentos de empresas e artigos en diversas revistas relacionadas co tema, para complementar a documentación para o alumno.

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Procesamiento de Imágenes				
Asignatura	Procesamiento de Imágenes			
Código	O06M060V01207			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Inteligentes y Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Carrion Pardo, Pilar Isabel			
Profesorado	Carrion Pardo, Pilar Isabel Cernadas García, Eva Mendez Penin, Arturo Jose Peteri , Renaud Sebastien			
Correo-e	pcarrion@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas software inteligentes y adaptables
A3	(1c) Poder diseñar y evaluar sistemas software interactivos inteligentes y adaptables
A5	(1e) Diseñar, escribir, evaluar y probar código en un lenguaje de programación adecuado a la resolución de problemas de elevada dificultad algorítmica
A7	(2a) Comprender y aplicar conocimientos teóricos avanzados de computación en el desarrollo de sistemas software inteligentes y adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para especificar, diseñar y desarrollar sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento
A9	(2c) Utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares
A10	(2d) Adquirir una formación adecuada en: aplicaciones del análisis numérico en ingeniería; técnicas de simulación y optimización en software; análisis y desarrollo de sistemas inteligentes; aprendizaje automático y minería de datos.
A11	(2e) Encontrar, inferir e investigar soluciones algorítmicas a problemas, comprendiendo la idoneidad y complejidad de las soluciones necesarias
A12	(2f) Proponer y justificar los métodos de representación del conocimiento, de la información y de resolución más adecuados para un problema
A14	(3a) Vigilar, analizar, recoger y crear tecnologías para el desarrollo de software inteligente y adaptable, y ser capaz de seleccionar las más adecuadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas y servicios software en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
A16	(3c) Estudiar el sistema software actual y analizar e idear mejores medios para llevar a cabo los mismos objetivos u otros adicionales
A19	(4b) Conocer, comprender, aplicar y combinar teorías, métodos, técnicas y herramientas de la estadística para analizar, modelar, manipular y diseñar elementos y sistemas software inteligentes y adaptables
A22	(5b) Concebir, desarrollar y evaluar sistemas software inteligentes y adaptables con los niveles de calidad exigidos
A24	(6) Llevar a cabo iniciativas de integración de los alumnos en áreas de investigación, desarrollo e innovación que permitan potenciar la utilización de las técnicas avanzadas de la Ingeniería fundamentadas en el diseño de sistemas software inteligentes y adaptables que incluyan los sectores prioritarios de I+D+i de la Comunidad, empresas y centros tecnológicos
A26	(7a) Comprender y aplicar los nuevos conocimientos adquiridos en el funcionamiento y organización de Internet, software intermediario y servicios
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos y algoritmos de búsqueda heurísticos con aplicaciones a problemas de clasificación, simulación y optimización en sistemas inteligentes
B0	I1 Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
B1	I2 Capacidad de organización y planificación
B2	I3 Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
B4	I5 Capacidad de abstracción

B5	I6 Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las
B6	I7 Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas
B7	I8 Capacidad de resolver problemas
B8	I9 Capacidad de tomar decisiones
B9	P1 Capacidad de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
B11	P3 Capacidad de dirigir, planificar, supervisar y trabajar en equipo
B12	P4 Capacidad de relación interpersonal
B13	S1 Razonamiento crítico
B14	S2 Compromiso ético y democrático
B15	S3 Aprendizaje autónomo
B16	S4 Adaptación a nuevas situaciones
B17	S5 Creatividad
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Tener iniciativa y ser resolutivo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y aplicar de forma adecuada las técnicas de procesamiento de imágenes a problemas reales de distintos campos.	saber saber hacer	A2
		A3
		A5
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A14
		A15
		A16
		A19
		A22
		A24
		A26
		A27
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20

Contenidos

Tema	
Introducción al reconocimiento de patrones en imágenes	(*)(*)
Representación y digitalización de imágenes	(*)(*)
Pre-procesamiento: mejora de una imagen	(*)(*)
Segmentación de imágenes	(*)(*)
Extracción de características	
Clasificación de una imagen	(*)(*)

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Sesión magistral	18	36	54
Resolución de problemas y/o ejercicios	12	24	36
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0	36	36
Otras	0	22	22

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

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura: objetivos, contenidos, metodología docente, evaluación, etc.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la asignatura objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el alumno.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se utiliza como complemento de la lección magistral.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	 Tiempo dedicado para resolver dudas y asesorar al alumno sobre las actividades de la materia y del proceso de aprendizaje
Pruebas	Descripción
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	 Tiempo dedicado para resolver dudas y asesorar al alumno sobre las actividades de la materia y del proceso de aprendizaje

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Desarrollo de actividades relacionadas con el contenido de la asignatura	100
Otras	Actividades de recuperación para aquel alumnado que no supere la materia en la primera opción.	0

Otros comentarios sobre la Evaluación

El procedimiento de evaluación en primera opción (Junio) y segunda opción (Julio) será el siguiente:

Para superar la asignatura es necesario entregar las actividades que se soliciten.

Además, la calificación final, obtenida como la media ponderada de todas las actividades, tiene que ser igual o superior a 5.

Fuentes de información	
G. Pajares y J.M. de la Cruz, Visión por computador. Imágenes digitales y aplicaciones , Ra-Ma,	
C. Solomon, T. Breckon, Fundamentals of Digital Image Processing. A Practical Approach with Examples in Matlab , Wiley-Blackwell,	
R.C. González, R.E. Woods, Tratamiento digital de imágenes , Addison-Wesley Iberoamericana,S.A.,	
W.K. Pratt, Digital Image Processing , John Wiley & Sons,	
M. Sonka, V.Halavac and R. Boyle, Image Processing, Analysis and Machine Vision , International Thomson Publishing,	
Milan Sonka, Vaclav Hlavac, and Roger Boyle, Image Processing, Analysis, and Machine Vision .,	

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Interacción Home-Máquina Basadas en Linguaxe Natural**

Asignatura	Técnicas de Interacción Home-Máquina Basadas en Linguaxe Natural			
Código	O06M060V01208			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Gonzalez Moreno, Juan Carlos Rodriguez Liñares, Leandro			
Profesorado	Gonzalez Moreno, Juan Carlos Rodriguez Liñares, Leandro			
Correo-e	leandro@uvigo.es jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proxectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A1	(1a) Conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A4	(1d) Proponer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade alorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións alorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Proponer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servizos informáticos intelixentes e adaptables
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais

A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B13	S1 Razoamento crítico
B17	S5 Creatividade
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Definir, describir y especificar interfaces de usuario y relacionarlas con las características específicas de los procesos y los sistemas informáticos, especialmente en entornos de investigación.	saber saber hacer	A1 A1 A2 A3 A6 A7 A12 A13 A14 A15 A16 A23 B1 B5 B6 B7 B8 B9 B18
Comprender, especificar y aplicar los procesos mentales de los usuarios a la definición de interfaces hombre-máquina.	saber saber hacer	A1 A1 A3 A4 A7 A8 B1 B5 B7 B8 B20

Reconocer, identificar y definir características físicas y cognitivas de los usuarios de sistemas software.	saber saber hacer	A1 A1 A4 A6 A7 A12 B1 B5 B6 B8 B18 B20
Vigilar, analizar y recoger posibilidades tecnológicas existentes e emergentes para el desarrollo de software y hardware, y ser capaz de seleccionar la más adecuada.	saber saber hacer	A2 A6 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A16 A25 B1 B6 B7 B8 B9 B20
Dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.	saber hacer	A2 A3 A4 A7 A10 A11 A14 A15 A16 B1 B2 B4 B6 B7 B8 B9
Seleccionar la plataforma hardware y software más adecuados para una aplicación.	saber hacer	A13 A14 A15 A16 B6 B8 B9 B14
Encontrar soluciones algorítmicas a problemas, comprendiendo la idoneidad y complejidad de las soluciones propuestas.	saber hacer	A1 A2 A4 A5 A7 A8 A10 A11 B1 B5 B6 B8 B9 B18

Diseñar y escribir código en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas.	saber hacer	A4 A5 A6 A7 A8 A9 A11 A17 A18 B8 B9 B12 B20
---	-------------	---

Contidos

Tema	
Características tiempo-frecuencia de la señal de voz	Producción de la señal de voz Percepción de la señal de voz
Codificación de la señal de voz	Codificación mediante predicción lineal Técnicas alternativas
Síntesis de la señal de voz	Síntesis mediante formantes Síntesis por concatenación de unidades
Reconocimiento de habla	Tipos de reconocimiento de habla Reconocimiento fonético Modelos de lenguaje
Otros sistemas	Reconocimiento de locutores Transformación de voces Traducción automática
Sistemas de diálogo: VoiceXML	Introducción Construcción de diálogos Interacción usuarioVoiceXML Control de flujo y recursos externos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	15	0	15
Traballos tutelados	8	42	50
Presentacións/exposicións	10	60	70
Outras	0	14	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Presentación da materia: obxectivos, competencias que deberá adquirir o estudante, contidos, sistema de avaliación. Formación de grupos de traballo.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Traballos tutelados	Preparación en pequenos grupos dun tema académicamente dirixido, teórico ou práctico, sobre o contido do curso.
Presentacións/exposicións	Exposición de diferentes traballos ao longo do curso que demostrarán a adquisición das competencias e coñecementos básicos, tanto de carácter teórico como práctico, correspondentes á asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	

Avaliación

	Descrición	Calificación
Traballos tutelados	Preparación en pequenos grupos dun tema académicamente dirixido, teórico ou práctico, sobre o contido do curso. O traballo será evaluado por compañeiros e compañeiras, ademais de por o profesorado da asignatura.	70

Otros comentarios sobre la Evaluación

O procedemento de avaliación para non asistentes, así como para a segunda opción e sucesivas será o seguinte:

- Avaliación práctica (ponderación: 30%): presentación dunha aplicación ou solución que resolva un problema práctico suscitado
- Realización de traballo bibliográfico (ponderación: 70%): tema de investigación de interese, que deberá ser defendido ante o profesor nunha data fixada. Previamente deberase entregar un resumo e unha copia da presentación.

Bibliografía. Fontes de información

- D. Ou'Shaughnessy: "Speech Communications. Human and Machine", Wiley-IEEE Press; 2 edition (November 16, 1999)
- L. Rabiner e B.H. Juang: "Fundamentals of speech recognition", Prentice Hall; United States ed edition (April 22, 1993)
- X. Huang and A. Acero and H. Hon: "Spoken Language Processing: A Guide to Theory, Algorithm and System Development", Prentice Hall (May 5, 2001)

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Recuperación de Información en Sinais de Audio**

Asignatura	Recuperación de Información en Sinais de Audio			
Código	O06M060V01209			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Profesorado	Gomez Meire, Silvana Olivieri Cecchi, David Nicholas			
Correo-e				
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general	(*)La recuperación de la información de la música y el audio las señales es una asignatura de especialización. Este asignatura se recomienda como un curso de especialización con el fin de introducir la estudiante a una investigación multidisciplinaria sobre el uso de técnicas de inteligencia artificial y recuperación de información a musical y audio digital. El objetivo es dar ejemplos concretos de investigación que se está realizando en este ámbito, especialmente en el área de transcripción automática, clasificación automática, la recuperación de información basado en contenidos, y la generación o composición de musica automatica. Este asignatura demuestra varios algoritmos y técnicas matemática.			

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proyectar, calcular, diseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A1	(1a) Conceptualizar, diseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de productos, sistemas e servicios informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables
A3	(1c) Poder diseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A5	(1e) Diseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, diseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servicios informáticos intelixentes e adaptables
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servicios software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables

A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B13	S1 Razoamento crítico
B15	S3 Aprendizaxe autónomo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Aprender y comprender los aspectos generales de la música electrónica y los problemas asociados problemas de investigación en informática.	saber saber hacer	A7 A17 A18 A19 B5 B8
(*)Comprender los aspectos básicos de procesamiento de señales de audio.	saber saber hacer	A5 A7 A8 A10 A17 A18 A19 A27 B5 B8 B14
(*)Entender la teoría y la aplicación de algoritmos para la determinación automática de la estructura musical	saber saber hacer	A5 A7 A8 A10 A11 A17 A18 A19 B1 B5 B8 B14
(*)Conocer los diferentes problemas asociados con la creación y mantenimiento de bases de datos de audio y contenido musical.	saber saber hacer	A1 A1 A13 A15 A23 A25 A26 B1 B2 B8

(*)Aprenda la teoría y la aplicación de algoritmos modernos para consultas a bases de datos basado en contenido musical.	saber saber hacer	A3 A5 A8 A9 A17 A18 A19 A26 A27 B5 B8
(*)Aprender la teoría y aplicación de modelos generativos para la composición de la música.	saber saber hacer	A6 A7 A8 A17 A18 A19 B5 B8 B14
(*)Conocer los aspectos básicos de modelos físicos de fuentes de sonido.	saber saber hacer	A6 A7 A8 A9 A10 A11 A12 A17 A18 A19 B5 B8 B14
(*)Conocer las principales fuentes bibliográficas del campo de música informática y electrónica	saber saber hacer	A2 A7 A25 B2 B4 B7 B14 B16

Contidos

Tema		
(*)BLOQUE 1: Transcripción y procesamiento automática de señales musicales	(*)1.1. Introducción a música electrónica 1.2 Procesamiento de señal musical 1.3 Transcripción y anotación 1.4 Seguimiento de partitura y alineación de audio y sincronización 1.5 Análisis automático de estructura musical	
(*)BLOQUE 2: Clasificación automática de música y bases de datos	(*)2.1 Base de datos de música 2.2 Clasificación y minería de datos de de librerías digitales de música 2.3 Recuperación de audio Basados en los contenidos 2.4 Técnicas utilizada en compresión y streaming	
(*)BLOQUE 3: Composición automática de música	(*)3.1 Técnicas estocásticas para generación de música 3.2 Melodía y motivos 3.3 La armonía, la tonalidad y acordes 3.4 Ritmo, ritmo, tempo y la forma	
(*)BLOQUE 4: Fuente de sonido y modelos instrumento	(*)4.1 Modelos matemáticas para identificar instrumentos dentro de audio polifónica 4.2 Timbre, instrumentación y voz 4.3 Género, el estilo y el estado de ánimo	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	21	10.5	31.5
Trabajos tutelados	4.5	22.5	27
Presentaciones/exposiciones	3	0	3

Resolución de problemas e/ou ejercicios	6	12	18
Sesión maxistral	22.5	22.5	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1.5	3	4.5
Outras	1	6	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*)Realización de prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos presentados en las sesiones magistrales. Las prácticas consistirán en ejercicios que desarrollará el alumno y en los cuales se evaluará la actitud y aptitud del alumno.
Traballos tutelados	(*)Realización de un trabajo de fin de asignatura en grupos. Los alumnos deberán hacer uso de los conocimientos adquiridos y tener espíritu de superación y autoaprendizaje para completar su realización. Además deberán aprender a trabajar en equipos.
Presentacións/exposicións	(*)Presentación de los trabajos de fin de asignatura por parte del alumno. Los alumnos recibirán una calificación de esta tarea.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Refuerzo personalizado con ejercicios más concretos de menor tiempo de realización que serán evaluados en forma de actitud y aptitud del alumno.
Sesión maxistral	(*)Exposición de los contenidos de la asignatura poniendo especial atención en una enseñanza basada en ejemplos donde los alumnos deberán aprender cómo actuar en aquellas situaciones más habituales proporcionando, además, indicaciones de cómo actuar en aquellas situaciones más inusuales.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Pruebas	Descrición
Outras	

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	(*)Durante las prácticas de laboratorio se valorará la activud y aptitud de los alumnos, sumándoles hasta 0,5 puntos sobre 10 en la calificación final.	5
Presentacións/exposicións	(*)El proyecto de la asignatura será evaluado tanto en el aspecto de la claridad de la presentación como en el aspecto de su calidad.	20
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)Se evaluará la capacidad del alumno para la resolución de problemas o ejercicios. Este tipo de pruebas se hará en los grupos reducidos y con un tratamiento personal.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Se hará un examen para evaluar los conocimientos de los alumnos. A este examen deben acudir todos los alumnos.	55
Outras	(*)Es una prueba oral sólo para alumnos que no asistan a un 85% de las clases presenciales y/o no han cubierto todas las actividades de evaluación. Esta prueba sustituye a las pruebas de prácticas de laboratorio y resolución de problemas/ejercicios.	25

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

J. Shen, J. Shepherd, B. Cui, L. Liu, **Intelligent Music Information Systems: Tools and Methodologies**, IGI Global Press,
A. Klapuri, **Signal Processing Methods for Music Transcription**, Springer,
N.H. Fletcher, T.D. Rossing, **The Physics of Musical Instruments**, Springer,
Julius O. Smith III, **Mathematics of the Discrete Fourier Transform (DFT): with Audio Applications**, Springer,
D. Temperley, **Music and Probability**, MIT Press,
D. Wang, G. Brown, **Computational Auditory scene analysis**, Wiley Interscience,,
A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer and J. R. Buck, **Discrete-time signal processing**, Prentice Hall,
Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto, **Modern information retrieval**, ACM Press,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología de Objetos				
Asignatura	Tecnología de Objetos			
Código	006M060V01210			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Inteligentes y Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Garcia Perez-Schofield, Jose Baltasar Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	Garcia Perez-Schofield, Jose Baltasar Garcia Rosello, Emilio Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Correo-e	jcmoreno@uvigo.es jbgarcia@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	(1b) Aprender nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas software inteligentes y adaptables
A4	(1d) Proponer, diseñar y realizar pruebas que verifiquen la validez funcional, la integridad de los datos y de la interfaz de comunicación, y el rendimiento de software inteligente y adaptable
A5	(1e) Diseñar, escribir, evaluar y probar código en un lenguaje de programación adecuado a la resolución de problemas de elevada dificultad algorítmica
A9	(2c) Utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares
A11	(2e) Encontrar, inferir e investigar soluciones algorítmicas a problemas, comprendiendo la idoneidad y complejidad de las soluciones necesarias
A22	(5b) Concebir, desarrollar y evaluar sistemas software inteligentes y adaptables con los niveles de calidad exigidos
B0	I1 Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
B1	I2 Capacidad de organización y planificación
B2	I3 Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
B3	I4 Capacidad de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidad de abstracción
B5	I6 Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las
B6	I7 Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas
B7	I8 Capacidad de resolver problemas
B8	I9 Capacidad de tomar decisiones
B9	P1 Capacidad de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
B11	P3 Capacidad de dirigir, planificar, supervisar y trabajar en equipo
B12	P4 Capacidad de relación interpersonal
B13	S1 Razonamiento crítico
B14	S2 Compromiso ético y democrático
B15	S3 Aprendizaje autónomo
B16	S4 Adaptación a nuevas situaciones
B17	S5 Creatividad
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Tener iniciativa y ser resolutivo
B20	S8 Espíritu emprendedor y ambición profesional
B21	S9 Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer, comprender describir y aplicar los principales de los tres temas fundamentalessaber en los que se ha estructurado la asignatura:	saber saber hacer	A2
1. Conceptos básicos de programación orientada a objetos.		A4
2. Persistencia		A5
3. Pruebas de unidad		A9
		A11
		A22
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Contenidos

Tema	
Conceptos básicos de programación orientada a objetos	Encapsulación. Herencia. Polimorfismo. Modelo basado en prototipos. Implementación de Lenguajes Orientados a Objetos
Persistencia	Persistencia básica (serialización y otros) Persistencia Ortogonal Objetos complejos y Swizzling Sistemas Persistentes
Pruebas de unidad.	Estructura de los programas y escritura de código. Programación por contrato. Pruebas de unidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	6	18	24
Prácticas en aulas de informática	24	72	96
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	8	10
Otras	0	20	20

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).
Prácticas en aulas de informática	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad puede desarrollarse de forma presencial (directamente en el aula y en los momentos que el profesor tiene asignados a tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual).

Evaluación

Descripción	Calificación
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o Prueba teórico-práctica que supondrá el 100% de la nota. simuladas.	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Convocatoria de Julio: Se realizará una prueba teórico-práctica que supondrá el 100% de la nota.

Fuentes de información

Meyer, B., **Construcción de Software Orientado a Objetos**, Prentice Hall,
García Perez-Schofield, J. Baltasar, Borrajo Diz, Lourdes, **Diseño e realización de servicios e presentación en contornos gráficos : grado superior : administración de sistemas informáticos**, Academia Postal Editores,
Kalev, D., **The ANSI/ISO C++ professional programmer's handbook**, QUE Prof,
Hernández Orallo, E., Hernández Orallo, J., Juan Lizandra, M. C., **C++ Estándar**, Paraninfo,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Máster/O06M060V01212

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción ás Técnicas e Tecnoloxías de Investigación**

Asignatura	Introducción ás Técnicas e Tecnoloxías de Investigación			
Código	O06M060V01211			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS 3	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Dpto. Externo Informática			
Coordinador/a	Formella , Arno Gonzalez Moreno, Juan Carlos			
Profesorado	Formella , Arno Gonzalez Moreno, Juan Carlos Sierra García, Carles			
Correo-e	formella@ei.uvigo.es jcmoreno@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descrición general	Esta materia será impartida utilizando o inglés como idioma principal. Utilizarase o galego e o castelán para resolver dúbidas os alumnos e clarificar outros aspectos relativos a materia.			

Competencias de titulación

Código	
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo
B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático

B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer, clasificar e analizar métodos de estudo de bibliografía	saber	A9
	saber facer	A11
	Saber estar / ser	A12
		A14
		A15
		A16
		A19
		A24
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Coñecer, clasificar e analizar proxectos de investigación

saber	A9
saber facer	A11
Saber estar / ser	A12
	A14
	A15
	A16
	A19
	A24
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	B6
	B7
	B8
	B9
	B10
	B11
	B12
	B13
	B14
	B15
	B16
	B17
	B18
	B19
	B20
	B21
	B22

Coñecer, analizar e aplicar métodos de tratamento de datos científicos

saber	A9
saber facer	A11
Saber estar / ser	A12
	A14
	A15
	A16
	A19
	A24
	B1
	B2
	B3
	B4
	B5
	B6
	B7
	B8
	B9
	B10
	B11
	B12
	B13
	B14
	B15
	B16
	B17
	B18
	B19
	B20
	B21
	B22

Contidos

Tema

Principios de investigación na informática	.
Escritura e lectura de artigos en inglés	.
Proceso de redacción e revisión de artigos científicos	.
Redacción de proxectos de investigación	.
Planificación, realización e control de proxectos de investigación	.
Ferramentas de ofimática, análise de datos, e almacenamento de datos para a investigación	.
Ferramentas de visualización	.
Aspectos legais, éticos e sociais da investigación	.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	4	12	16
Traballos tutelados	6	18	24
Outros	0	10	10
Seminarios	6	18	24

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

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Outros	
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia
Traballos tutelados	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia

Avaliación

Descrición	Calificación
------------	--------------

Traballos tutelados	Exposición de diferentes traballos ao longo do curso que amosarán a adquisición das competencias e coñecementos básicos, tanto de carácter teórico coma práctico, correspondentes á materia	45
Outros	Actividades de seguimento do traballo do alumno o longo do Curso	10
Seminarios	Preparación en pequenos grupos dun tema académicamente dirixido, teórico ou práctico, sobre o contido do curso. O traballo será avaliado por compañeiros e compañeiras, amais de polo profesorado da materia, atendendo á calidade xeral do seminario e ás habilidades e actitudes amosadas polos compoñentes do grupo	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

Avaliación para asistentes, primeira opción:

Asistencia regular e participación activa ás clases, cualificación: 10%

Avaliación para non asistentes, segunda opción e sucesivas:

O procedemento de avaliación para non asistentes, así como para a segunda convocatoria e sucesivas será o seguinte:

1. Avaliación teórica (ponderación: 20%): Presentación dun artigo ou informe técnico sobre os contidos da materia
2. Avaliación práctica (ponderación: 30%): Presentación dunha aplicación que resolva un problema práctico prantexado
3. Realización de seminario (ponderación: 50%): Realización dun traballo bibliográfico de estudo de retos e temas de investigación de interese, que deberán defender ante o profesor nunha data fixada. Previamente deberase entregar un resúmen e unha copia da presentación. Os criterios que se seguirán para a súa avaliación serán principalmente: concreción das explicacións, apoio con exemplos e uso amplo de bibliografía, que deberá ser indicada no traballo.

Bibliografía. Fontes de información

Javed Iqbal, **Learning from a Doctoral Research Project: Structure and Content of a Research Proposal**, Electronic Journal of Business Research Methods,
 CRLS Research Guide, **Basic Steps in the Research Process**,
 COLIN ROBSON, **HOW TO DO A RESEARCH PROJECT**, First,
 Ralph Berry, **The Research Project**, 5th Edition,

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Traballo Fin de Máster/O06M060V01212

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Algoritmos Xenéticos/O06M060V01109
 Codificación da Información/O06M060V01104
 Conxuntos Aproximados/O06M060V01107
 Lóxica Borrosa/O06M060V01108
 Modelado, Análise e Representación da Información/O06M060V01105
 Optimización e Búsqueda/O06M060V01103
 Redes Neurais/O06M060V01106
 Teoría de Grafos/O06M060V01101
 Transformadas/O06M060V01102

Otros comentarios

Das materias que se recomendan ter cursadas previamente, só é necesario ter cursadas as materias: O06M060V01101, O06M060V01102, O06M060V01103 é dúas (según as restricións de matrícula) do rango: O06M060V01104, ..., O06M060V01109

Do mesmo xeito se recomenda cursar simultaneamente 3 das materias (según restricción de matrícula) do rango: O06M060V01201 .. O06M060V01210

Ista materia serve como articulación e axuda técnica e tecnolóxica para a confección do Traballo Fin de Master por parte do alumno

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo Fin de Máster				
Asignatura	Traballo Fin de Máster			
Código	O06M060V01212			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Formella , Arno Carrion Pardo, Pilar Isabel Gonzalez Moreno, Juan Carlos Olivieri Cecchi, David Nicholas Laza Fidalgo, Rosalia Vila Sobrino, Xosé Antón Lorenzo Iglesias, Eva Maria			
Profesorado	Borrajó Diz, Maria Lourdes Carrion Pardo, Pilar Isabel Fernandez Riverola, Florentino Formella , Arno Galvez Galvez, Juan Francisco Garcia Perez-Schofield, Jose Baltasar Garcia Rosello, Emilio Gomez Meire, Silvana Gomez Rodriguez, Alma Maria Gonzalez Moreno, Juan Carlos González Peña, Daniel Lado Touriño, Maria Jose Laza Fidalgo, Rosalia Lorenzo Iglesias, Eva Maria Mendez Penin, Arturo Jose Mendez Reboredo, Jose Ramon Olivieri Cecchi, David Nicholas Pavon Rial, Maria Reyes Pérez Cota, Manuel Perez Rodriguez, Marta Ramos Valcarcel, David Rodriguez Liñares, Leandro Rodriguez Martinez, Francisco Javier Vila Sobrino, Xosé Antón			
Correo-e	formella@ei.uvigo.es rlaza@uvigo.es eva@uvigo.es jcmoreno@uvigo.es pcarrion@uvigo.es anton@uvigo.es			
Web	http://ssia.ei.uvigo.es/			
Descripción general	Esta materia será impartida utilizando o inglés como idioma principal. Utilizarase o galego e o castelán, principalmente para resolver dúbidas os alumnos e clarificar outros aspectos relativos o desenvolvemento do TFM.			

Competencias de titulación

Código	
A0	(1) Proxectar, calcular, deseñar e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables
A1	(1a) Conceptualizar, deseñar, desenvolver e avaliar a interacción persoa-ordenador de produtos, sistemas e servizos informáticos
A2	(1b) Aprender novos coñecementos e técnicas axeitados para a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas software intelixentes e adaptables

A3	(1c) Poder deseñar e avaliar sistemas software interactivos intelixentes e adaptables
A4	(1d) Propoñer, deseñar e realizar probas que verifiquen a validez funcional, a integridade dos datos e da interface de comunicación, e o rendemento de software intelixente e adaptable
A5	(1e) Deseñar, escribir, avaliar e probar código nunha linguaxe de programación axeitada á resolución de problemas de elevada dificultade algorítmica
A6	(2) Interpretar, analizar, valorar e crear novos conceptos, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática e a súa aplicación, usando os fundamentos teóricos para o desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A7	(2a) Comprender e aplicar coñecementos teóricos avanzados de computación no desenvolvemento de sistemas software intelixentes e adaptables
A8	(2b) Aplicar métodos matemáticos, estatísticos e de intelixencia artificial para especificar, deseñar e desenvolver sistemas intelixentes e sistemas baseados no coñecemento
A9	(2c) Utilizar e desenvolver metodoloxías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas e estándares
A10	(2d) Adquirir unha formación axeitada en: aplicacións da análise numérica en inxeñería; técnicas de simulación e optimización en software; análise e desenvolvemento de sistemas intelixentes; aprendizaxe automático e minería de datos
A11	(2e) Atopar, inferir e investigar solucións algorítmicas a problemas, comprendendo a idoneidade e complexidade das solucións necesarias
A12	(2f) Propoñer e xustificar os métodos de representación do coñecemento, da información e de resolución máis axeitados para un problema
A13	(3) Definir, analizar e avaliar plataformas software para o desenvolvemento e a execución de aplicacións e servizos informáticos intelixentes e adaptables
A14	(3a) Vixilar, analizar, recoller e crear tecnoloxías para o desenvolvemento de software intelixente e adaptable, e ser capaz de seleccionar as máis axeitadas
A15	(3b) Dar solución a problemas de integración de sistemas e servizos software en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A16	(3c) Estudiar o sistema software actual e analizar e idear mellores medios para levar a cabo os mesmos obxectivos ou outros adicionais
A17	(4) Ter capacidade para o modelado teórico, cálculo e simulación en centros tecnolóxicos e de enxeñería de empresa, particularmente en tarefas de investigación, desenvolvemento e innovación en sistemas software intelixentes e adaptables
A18	(4a) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da matemática discreta, a lóxica, o álgebra e o análise matemático para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A19	(4b) Coñecer, comprender, aplicar e combinar teorías, métodos, técnicas e ferramentas da estatística para analizar, modelar, manipular e deseñar elementos e sistemas software intelixentes e adaptables
A20	(5) Elaborar, planificar estratéxicamente, dirixir, coordinar, xestionar técnica e economicamente, e avaliar proxectos de investigación en informática seguindo criterios de calidade e medioambientais; en particular, aqueles relacionados coa construción de sistemas software intelixentes e adaptables
A21	(5a) Incorporar procesos de investigación e innovación de sistemas software intelixentes e adaptables nas distintas áreas dunha organización, explicando os beneficios que aporta a súa aplicación
A22	(5b) Concebir, desenvolver e avaliar sistemas software intelixentes e adaptables cos niveles de calidade esixidos
A23	(5c) Desenvolver e realizar proxectos de investigación e instalacións de sistemas software intelixentes e adaptables
A24	(6) Levar a cabo iniciativas de integración dos alumnos en áreas de investigación, desenvolvemento e innovación que permitan potenciar a utilización das técnicas avanzadas da Enxeñería fundamentadas no deseño de sistemas software intelixentes e adaptables que inclúan os sectores prioritarios de I+D+i da Comunidade, empresas e centros tecnolóxicos
A25	(7) Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares, sendo capaces de integrar estes coñecementos
A26	(7a) Comprender e aplicar os novos coñecementos adquiridos no funcionamento e organización de Internet, software intermediario e servizos
A27	(7b) Aplicar técnicas de minería de datos e algoritmos de busca heurísticos con aplicacións a problemas de clasificación, simulación e optimización en sistemas intelixentes
B0	I2 Capacidade de organización e planificación
B1	I1 Capacidade de análise, síntese e avaliación
B2	I3 Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
B3	I4 Capacidade de comunicación efectiva en inglés
B4	I5 Capacidade de abstracción
B5	I6 Capacidade para argumentar e xustificar lóxicamente as decisións tomadas e as opinións
B6	I7 Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas y coñecementos
B7	I8 Capacidade de resolver problemas
B8	I9 Capacidade de tomar decisións
B9	P1 Capacidade de actuar autónomamente
B10	P2 Capacidade de traballar en situacións de falta de información e/ou baixo presión
B11	P3 Capacidade de dirixir, planificar, supervisar e traballar en equipo

B12	P4 Capacidade de relación interpersoal
B13	S1 Razoamento crítico
B14	S2 Compromiso ético e democrático
B15	S3 Aprendizaxe autónomo
B16	S4 Adaptación a novas situacións
B17	S5 Creatividade
B18	S6 Liderazgo
B19	S7 Ter iniciativa e ser resolutivo
B20	S8 Espírito emprendedor e ambición profesional
B21	S9 Ter motivación pola calidade e a mellora continua

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Aplicar os coñecementos e habilidades adquiridos ao longo dos estudos previos nun traballo propio de investigación baixo a tutela dun profesor investigador	saber facer	A1
	Saber estar / ser	A1
		A2
		A3
		A4
		A5
		A6
		A7
		A8
		A9
		A10
		A11
		A12
		A13
		A14
		A15
		A16
		A17
		A18
		A19
		A20
		A21
		A22
		A23
		A24
		A25
		A26
		A27
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
		B19
		B20
		B21
		B22

Contidos

Tema

Realizar un traballo de investigación sendo incorporado nun grupo de investigación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	10	30	40
Traballos tutelados	17	136	153
Titoría en grupo	5	0	5
Outras	1	5	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Asistencia a conferencias sobre investigación organizadas no eido do Máster
Traballos tutelados	Realización de actividades que recollerán contidos de carácter teórico e práctico correspondentes á materia impartida nos seminarios
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se leva a cabo o seguimento do Traballo Fin de Máster.
Seminarios	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se leva a cabo o seguimento do Traballo Fin de Máster.
Titoría en grupo	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se leva a cabo o seguimento do Traballo Fin de Máster.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Seminarios	Se valorará la asistencia y participación en los seminarios.	10
Traballos tutelados	Se valorará por parte del tutor y del tribunal el contenido y calidad de la memoria desarrollada como TFM	60
Outras	Valoración de la exposición y defensa ante un tribunal del TFM desarrollado	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Propia de cada Traballo Fin de Máster

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Introdución ás Técnicas e Tecnoloxías de Investigación/O06M060V01211

Otros comentarios

Das materias que se recomiendan ter cursadas previamente, só é necesario ter cursadas as materias: O06M060V01101, O06M060V01102, O06M060V01103 é dúas (segun as restriccións de matrícula) do rango: O06M060V01104, .., O06M060V01109

Do mesmo xeito se recomenda cursar simultaneamente 3 das materias (según restricción de matrícula) do rango: O06M060V01201 .. O06M060V01210

E moi doado que o alumno curse a materia O06M060V01211 é utilice as técnicas e tecnoloxías que se utilizan na aquela para conseguir un axeitado TFM. Do mesmo xeito o alumno debe tratar de realizar o seu TFM utilizando o inglés como idioma principal na súa redacción, na recopilación de información e tamén na exposición e defensa do mesmo.