



DATOS IDENTIFICATIVOS

Codificación da Información

Materia	Codificación da Información			
Código	O06M060V01104			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Software Intelixentes e Adaptables			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 1	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
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/			
Descrición xeral				

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
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
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
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
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

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e comprender os fundamentos da Teoría da Información e Codificación.	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A10 A11 A12 A18 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B14 B16 B18
Coñecer, comprender e analizar os códigos correctores e detectores de erros máis importantes.	saber facer Saber estar / ser	A2 A10 A11 A12 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B14 B16 B18
Coñecer, comprender e analizar os aspectos básicos relativos á compresión de datos e de textos.	saber facer Saber estar / ser	A2 A10 A11 A12 A18 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B10 B11 B16 B18 B20 B22

Ser capaz de discernir as ventaxas e inconvintes de cada método.

saber facer A11
 Saber estar / ser A12
 B1
 B2
 B3
 B4
 B5
 B6
 B7
 B8
 B10
 B11
 B12
 B13
 B14
 B16
 B18
 B20
 B22

Desenvolver a capacidade de assimilar novas técnicas.

saber facer A2
 Saber estar / ser A10
 A11
 A12
 A18
 B1
 B2
 B5
 B7
 B8
 B10
 B11
 B14
 B16
 B18
 B20
 B21
 B22

Contidos

Tema

Introducción á Teoría da Información .

Entropía e cantidade de información .

Compresión de datos .

Transmisión de datos
 Comunicación con ruído: códigos correctores de erros.
 Códigos binarios lineais.
 Códigos Hamming.
 Códigos Reed-Muller.
 Códigos cíclicos.
 Códigos Golay.
 Códigos Reed-Solomon

Outras aplicacións da Teoría da Información .

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	0	2
Sesión maxistral	5	15	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	24	32
Traballos tutelados	9	27	36
Titoría en grupo	2	6	8
Outros	0	22	22
Metodoloxías integradas	6	24	30

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

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	Presentación da materia: obxetivos, competencias que deberá adquirir o estudante, contidos, sistema de avaliación. Formación de grupos de traballo.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia ilustrados con numeros exemplos e aplicacións.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de exercicios de diversa dificultade sobre a aplicación práctica dos conceptos teóricos introductorios, tanto por parte do docente como dos estudantes: <input type="checkbox"/> Para ilustrar e completar a explicación de cada lección, o docente realizará diversos exercicios. <input type="checkbox"/> Paralelamente, se proporán exercicios e problemas que os estudantes deben resolver.
Traballos tutelados	Preparación en pequenos grupos dun tema académicamente dirixido, teórico ou práctico, sobre o contido do curso.
Titoría en grupo	Reunión cos grupos de traballo para tutorizar e resolver as dúbidas que surxan no desenvolvemento do traballo tutelado.
Outros	Engloba o tempo de preparación e realización de probas extraordinarias en caso de non superar a avaliación continua.
Metodoloxías 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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia.
Actividades introductorias	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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia.
Metodoloxías integradas	Actividades que realiza o alumnado baixo a supervisión do docente onde se traballan os contidos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realización de los exercicios planteados durante las clases de tipo práctico.	20
Traballos tutelados	Preparación en pequenos grupos dun tema académicamente dirixido, teórico ou práctico, sobre o contido do curso. O traballo será avaliado polos compañeiros e compañeiras, ademáis de polo profesorado da materia.	25
Outros	Actividades de recuperación para aquel alunado que non superara a materia na primeira oportunidade	0
Metodoloxías integradas	Aprendizaxe baseado en problemas/proxectos. Elaboración dun traballo (en grupo) sobre un tipo de Códigos correctores de erros. O traballo inclúe: <input type="checkbox"/> Exposición oral. <input type="checkbox"/> Elaboración da memoria.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación para asistentes, primeira convocatoria:

Asistencia regular ás clases, cualificación: 5%

Avaliación para non asistentes, segunda opción e sucesivas:

1. Avaliación teórica (ponderación: 20%): Presentación dun artigo ou informe técnico sobre os contidos da asignatura.
2. Avaliación práctica (ponderación: 30%): Presentación dunha aplicación que resolva un problema práctico plantexado.
3. Realización de seminario (ponderación: 50%): Realización dun traballo bibliográfico de estudo de retos e temas de investigación de interés, que deberán defender ante ol profesor nunha data fixada. Previamente se deberá 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

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**,

Outros recursos:

- M. J. L. López. Criptografía y seguridad en computadores. 3a edición. Libro electrónico. <http://wwwdi.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, Ll.: 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.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Recuperación de Información Baseada en Contido/O06M060V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Modelado, Análise e Representación da Información/O06M060V01105
