



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Aprendizaxe Automático		Code	614G01038	
Study programme	Grao en Enxeñaría Informática				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Third	Optativa	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Tecnoloxías da Información e as Comunicaci3ns				
Coordinador	Rivero Cebrián, Daniel	E-mail	daniel.rivero@udc.es		
Lecturers	Pazos Sierra, Alejandro Porto Pazos, Ana Belen Rivero Cebrián, Daniel	E-mail	alejandropazos@udc.es ana.portop@udc.es daniel.rivero@udc.es		
Web					
General description					

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A45	Capacidade para coñecer e desenvolver técnicas de aprendizaxe computacional e deseñar e implementar aplicacións e sistemas que as utilicen, incluídas as dedicadas á extracción automática de información e coñecemento a partir de grandes volumes de datos.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Conocer las distintas técnicas de aprendizaje máquina y aplicarlas correctamente.	A45	B1 B9	C2 C6 C7 C8
Ser capaz de combinar los resultados de distintas técnicas.	A45	B1 B9	
Ser capaz de comparar correctamente los resultados obtenidos con distintas técnicas.	A45	B1	C2
Aprender y aplicar la metodología de uso de estas técnicas en la resolución de problemas reales.	A45	B1 B9	C2 C6 C7 C8

## Contents

Topic	Sub-topic
Tema 1: Introducción	1.1. Introducción al Aprendizaje automático 1.2. Introducción al Aprendizaje Inductivo



Tema 2: Aprendizaje supervisado	2.1. Introducción 2.2. Máquinas de soporte vectorial 2.3. Árboles y Reglas de Decisión 2.4. Regresión. Árboles de Regresión 2.5. Aprendizaje Bayesiano 2.6. Aprendizaje basado en Instancias 2.7. Redes de neuronas artificiales
Tema 3: Aprendizaje no supervisado	3.1. Aprendizaje no supervisado: agrupación 3.2. Redes de neuronas no supervisadas
Tema 4: Aprendizaje por refuerzo	4.1. Procesos de Decisión de Markov 4.2. Aprendizaje por Refuerzo
Tema 5: Otros conceptos	5.1. Deep Learning 5.2. Evaluación y contraste de hipótesis 5.3. Metaclasificadores

### Planning

Methodologies / tests	Competencias	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A45 C7 C8	21	42	63
Laboratory practice	A45 B1 B9	14	42	56
Supervised projects	A45 C2 C6	7	21	28
Personalized attention		3	0	3

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Impartición teórica de la materia de la asignatura
Laboratory practice	Resolver un problema práctico mediante el uso de las distintas técnicas que se explicarán en las clases de teoría
Supervised projects	Redacción, bajo la tutela del profesor, de la memoria en la que se explique la resolución del problema realizado en las prácticas del laboratorio y los resultados obtenidos.

### Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects	Realización del trabajo práctico con el asesoramiento del profesor.
Laboratory practice	Redacción de la memoria explicativa bajo la tutela del profesor.

### Assessment

Methodologies	Competencias	Description	Qualification
Supervised projects	A45 C2 C6	Redacción de la memoria relativa a la resolución del problema real realizado en las prácticas de laboratorio. La redacción de la memoria incluirá la realización de una revisión bibliográfica de los trabajos más importantes relacionados, escritos en su inmensa mayoría en inglés, documentación sobre el problema a resolver, metodología utilizada, y comparación de los resultados hallados en la aplicación de las distintas técnicas, así como una valoración crítica tanto de los resultados obtenidos como de la información utilizada.	20
Guest lecture / keynote speech	A45 C7 C8	Preguntas de tipo test sobre los contenidos de la asignatura, basada en las distintas técnicas de aprendizaje computacional y sus aplicaciones.	60



Laboratory practice	A45 B1 B9	Resolución de un problema del mundo real utilizando la metodología, para lo cual se utilizarán varias técnicas explicadas en teoría, y se estimulará al alumno a generar nuevas ideas para la resolución de este problema.	20
---------------------	-----------	--	----

#### Assessment comments

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá sacar una nota mínima en el examen de teoría.

Aquellos alumnos con matrícula a tiempo parcial deberán entregar los trabajos en fecha al igual que los alumnos de tiempo completo, y asistir a los TGR en los que se corregirán los mismos. De igual manera, es recomendable su asistencia a las clases de prácticas.

#### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- D. Borrajo, J. González, P. Isasi (2006). Aprendizaje automático. Sanz y Torres</li><li>- T.M. Mitchell (1997). Machine Learning. McGraw Hill</li><li>- Basilio Sierra Araujo (2006). Aprendizaje automático: conceptos básicos y avanzados. Aspectos prácticos utilizando el software WEKA. Pearson Education</li><li>- Saso Dzeroski, Nada Lavrac (). Relational Data Mining. Springer</li><li>- David Aha (). Lazy Learning. Kluwer Academics Publishers</li><li>- Richard Sutton, Andrew Barto (). Reinforcement Learning. An Introduction. MIT Press</li><li>- Andrew Webb (2002). Statistical Pattern Recognition. Wiley</li><li>- Ethem Alpaydin (2004). Introduction to Machine Learning. MIT Press</li></ul>
<b>Complementary</b>	

#### Recommendations

##### Subjects that it is recommended to have taken before

Programming I/614G01001

Programming II/614G01006

Statistics/614G01008

Algoritmos/614G01011

Sistemas Intelixentes/614G01020

##### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Representación do Coñecemento e Razoamento Automático/614G01036

##### Subjects that continue the syllabus

Visión Artificial/614G01068

Robótica/614G01098

##### Other comments

(\*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.