

# MÁSTER EN ECONOMÍA, FINANZAS Y COMPUTACIÓN • 2016-2017

## 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA ESPAÑOL)	TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO				
SUBJECT	TECHNIQUES OF AUTOMATIC LEARNING				
CÓDIGO	150226	AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS	2015		
TIPO	OPTATIVO		OPTATIVO		
MÓDULO	COMÚN				
SEMESTRE	A				
CRÉDITOS (ECTS)	3,0	TEORÍA (80%)	18	PRÁCTICAS (20%)	4,5

## HORARIO DE CLASES

GRUPO	FECHA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
SESIÓN 1	07/03/2017 (J.M. Bravo)		9:30-13:30			
SESIÓN 2	9/03/2017 (J.M. Bravo)		9:30-13:30	9:30-13:30		
SESIÓN 3	14/03/2017 (J.M. Bravo)		9:30-13:30	9:30-13:30		
SESIÓN 4	16/03/2017 (M.J. Vasallo)			9:30-13:30		
SESIÓN 5	21/03/2017 (M.J. Vasallo)		9:30-13:30			
SESIÓN 6	21/03/2017 (M.J. Vasallo)			9:30-13:30		

## 2. DOCENTES

### RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

NOMBRE	DR. JOSÉ MANUEL BRAVO CARO				
UNIVERSIDAD	HUELVA				
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELECTRÓNICA, DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA				
Nº DESPACHO	B45	UBICACIÓN	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, EDIF. TORREUMBRÍA		
CORREO ELECTRÓNICO	manuel.vasallo@diesia.uhu.es		TELÉFONO	+34.959.217.390	
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	Moodle		

### HORARIO DE TUTORÍAS (\*)

La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida. Lunes y miércoles de 10:30h-13:30h

### OTROS DOCENTES

NOMBRE	DR. MANUEL JESÚS VASALLO VÁZQUEZ				
UNIVERSIDAD	HUELVA				
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELECTRÓNICA, SISTEMAS INFORMÁTICOS Y AUTOMÁTICA				
ÁREA DE CONOCIMIENTO	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA				
Nº DESPACHO	B58	UBICACIÓN	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, EDIF. TORREUMBRÍA		
CORREO ELECTRÓNICO	caro@uhu.es		TELÉFONO	+34.959.217.376	
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	Moodle		

### HORARIO DE TUTORÍAS (\*)

La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.

NOMBRE					
DEPARTAMENTO					
UNIVERSIDAD					
ÁREA DE CONOCIMIENTO					
Nº DESPACHO		UBICACIÓN			
CORREO ELECTRÓNICO			TELÉFONO		
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL			

### HORARIO DE TUTORÍAS (\*)

La celebración de las tutorías se comunicará a los alumnos a través de la plataforma virtual de la asignatura. Se puede hacer uso de las tutorías asincrónicas a través de la plataforma y el correo electrónico. Para concertar citas presenciales, utilice el buzón de la asignatura con indicación de fecha y hora preferida.

## 3. DESCRIPTOR

ESPAÑOL	Predicción basada en aprendizaje automático. Redes neuronales. Máquinas de soporte vectorial. Redes bayesianas
ENGLISH	Prediction based on Machine Learning. Neural Nets. Support Vector Machines. Bayesian nets.

#### 4. SITUACIÓN

##### PRERREQUISITOS

Ninguno.

##### CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN

EL aprendizaje automático comprende un conjunto de técnicas aplicable a la predicción y clasificación de datos. Hace uso extensivo de las técnicas de optimización adquiridas en la asignatura correspondiente. Es complementaria a las técnicas de análisis de datos abordadas en Minería de Datos. Y son herramientas aplicables a las asignaturas de Modelos Predictivos y Finanzas.

##### RECOMENDACIONES

La tónica general del curso será priorizar los conceptos clave y su aplicación práctica más que el puro formalismo teórico-matemático, de manera que solamente se necesitará un conocimiento básico de álgebra y cálculo.

#### 5. COMPETENCIAS

##### BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Capacidad para organizar, planificar y desarrollar trabajos y proyectos propios de su ámbito científico o profesional.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### TRANSVERSALES

- CT2 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y comunicación.
- CT3 - Gestionar la información y el conocimiento.

##### ESPECÍFICAS

- CE3 - Comprender y saber aplicar los métodos de programación comúnmente utilizados en el ámbito de la Economía, la Empresa, las Finanzas y en el de la Comercialización e Investigación de mercados.

##### Resultados del aprendizaje

- Capacidad de buscar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad de analizar y sintetizar información.
- Capacidad de organizar y planificar el trabajo.
- Capacidad de tomar decisiones.
- Capacidad de resolver problemas.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Aprendizaje autónomo avanzado y especializado.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de gestión e información especializada
- Compromiso ético y social.
- Comunicación oral y escrita en lengua nativa
- Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

#### 6. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- El alumno dispondrá de las herramientas analíticas y las técnicas necesarias para abordar el análisis teórico y empírico de otros cursos del programa.

#### 7. ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Metodología	Actividad	Descripción	Horas
Actividades presenciales	Clases teóricas	Clases teóricas. Fundamentos y planteamientos teóricos	25,5
	Clases prácticas	Problemas y casos prácticos: planteamiento y resolución de problemas concretos relacionados con la materia	
	Evaluación	Realización de exámenes parciales y finales, escritos u orales	
Trabajo autónomo tutelado	Trabajo autónomo individual	Uso de manuales, monografías y artículos (científicos, didácticos y divulgativos)	46,5
	Trabajo autónomo en grupo	Resolución de problemas y casos prácticos	
Tutorías	Individuales	Presenciales o virtuales (Campus Virtual, correo electrónico)	3

Todo el material oportuno para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas estará disponible en la plataforma de teleformación Moodle (<http://moodle.uhu.es/contenidos/login/index.php>) Para las clases teóricas, los recursos que se utilizarán son la pizarra (tradicional y en su versión electrónica), las proyecciones de presentaciones con la ayuda del ordenador y material suplementario suministrado por el profesorado (fotocopias, archivos electrónicos, etc.). En las clases prácticas se aplicarán los contenidos abordados en las clases teóricas, se hará hincapié en los mecanismos de resolución, sus limitaciones y ventajas, así como un análisis crítico de los resultados alcanzados. Estas clases prácticas serán interactivas y la participación del/la alumno/a será tenida en cuenta a la hora de valorar su adaptación al grado de aprendizaje.

#### 8. BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Introducción al Aprendizaje Automático  
 Técnicas de Regresión  
 Técnicas de Clasificación  
 Redes Neuronales

**9. BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Convex Optimization. Stephen Boyd. Lieven Vandenberghe. Cambridge University Press. 2014.
- Numerical Optimization. Jorge Nocedal, Stephen J. Wright. Springer Series in Operations Research. 1999.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Optimization Toolbox™ User's Guide. Matlab. MathWorks.

**10. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Técnica empleada	Descripción	Criterios	Valor sobre el total de la nota
Prueba final individual teórico-práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de la adquisición conocimientos teórico-prácticos y metodológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de capacidad de resolución de problemas y aplicación de los contenidos teóricos a la práctica</li> <li>• Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis</li> <li>• Grado de conocimiento, comprensión e información</li> <li>• Ausencia de errores</li> <li>• Utilización adecuada de los conceptos</li> <li>• Coherencia interna del ejercicio</li> <li>• Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos</li> <li>• Concreción y exactitud de las respuestas</li> <li>• Nivel de estudio</li> </ul>	50%
Evaluación continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del trabajo personal a través de portafolios (ejercicios prácticos realizados tanto de manera autónoma como en grupo)</li> <li>• Participación activa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad del alumnado para planificar, desarrollar y presentar un trabajo empírico sobre diferentes facetas de la asignatura</li> <li>• Claridad de análisis y exposición de resultados</li> <li>• Grado de capacidad en la resolución de problemas</li> </ul>	50%

**MEDIDAS PREVISTAS PARA RESPONDER A NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Se adoptarán, las medidas adecuadas a cada caso para que aquellos alumnos que presenten necesidades especiales puedan adquirir los conocimientos y capacidades necesarias para la superación de la materia.

**D) ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DURANTE EL CURSO**

**11. NÚMERO DE HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE**

Nº de Horas: 75 (3 créditos ECTS)

- Actividades presenciales: 25,5 horas
  - 📖 Clases de aula teóricas: Método expositivo. 18 horas
  - 📖 Clases de aula de problemas: Método expositivo. 4,5 horas
  - 📖 Sesiones de evaluación: 3 horas
- Trabajo autónomo tutelado: 46,5 horas
  - 📖 Trabajo autónomo individual: 36,5 horas
  - Trabajo autónomo en grupo: 10 horas
- Tutorías docentes: 3 horas

**E) TEMARIO DESARROLLADO**

Introducción al Aprendizaje Automático  
 Regresión  
 Clasificación  
 Clusterización  
 Reducción de la dimensión  
 Bias y Variance  
 Técnicas de Regresión  
 Regresión Lineal  
 Regresión Local  
 Métodos no-paramétricos  
 Técnicas de Clasificación  
 Clasificación lineal  
 Máquinas de Soporte Vectorial

Árboles de Decisión  
Redes Neuronales  
Predicción  
Clasificación

**F) MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA ASIGNATURA**

Cada vez que finalice un módulo del programa se realizarán pruebas diversas para establecer el nivel de captación de competencias y contenidos de la asignatura.