

GUÍA DOCENTE
RECONOCIMIENTO DE PATRONES

MÁSTER U. EN VISIÓN ARTIFICIAL

CURSO 2017-18

Fecha de publicación: 10-07-2017

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>La asignatura tiene un contenido eminentemente matemático aunque el enfoque será práctico En cualquier caso es importante realizar un repaso a los conceptos básicos de estadística para avanzar más rápidamente en la asignatura.</p> <p>De cualquier forma la estadística y el álgebra de cualquier ingeniero o licenciado deberían de ser suficientes para cursar y sacar provecho de la asignatura.</p>

III.-Competencias
Competencias Generales
<p>CG01. Capacidad para elegir la metodología y técnicas adecuadas para resolver un problema específico, así como detectar la aplicabilidad de las técnicas de visión artificial a problemas industriales.</p> <p>CG04. Capacidad para desarrollar un trabajo de investigación y/o desarrollo original relacionado con alguna o algunas de las materias de este máster.</p> <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>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.</p>
Competencias Específicas

CE01. Capacidad para seleccionar y/o implementar las herramientas matemáticas necesarias para modelar y resolver un determinado problema de visión artificial.

CE07. Capacidad para aplicar las técnicas de clasificación más importantes para resolver problemas reales de la Visión Artificial.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

La asignatura, desde un enfoque teórico/práctico, presenta a los alumnos las técnicas más importantes de reconocimiento de patrones, reducción de la dimensionalidad, agrupación de datos y combinación de clasificadores. La parte práctica de la asignatura permitirá a los alumnos aprender a evitar los errores más comunes en el uso de algoritmos de clasificación.

En concreto esta asignatura se centra en los siguientes temas:

- Conceptos básicos y elementos de un sistema de reconocimiento.
- El clasificador estadístico Bayesiano.
- Evaluación del rendimiento.
- Clasificadores generativos: Métodos paramétricos y no paramétricos.
- Preprocesamiento de datos y reducción de la dimensionalidad.
- Clasificadores discriminativos: Máquinas de Vectores Soporte (SVM).
- Combinación de clasificadores: Bagging.
- Combinación de clasificadores: Boosting.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Práctica sobre clasificadores generativos
Prácticas / Resolución de ejercicios	Práctica sobre reducción de dimensionalidad
Prácticas / Resolución de ejercicios	Práctica sobre clasificadores discriminativos

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	0
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	6
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	25
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 12	Clases de teoría
Pruebas	Semana 13 a Semana 13	Examen de la asignatura
Prácticas	Semana 1 a Semana 12	Realización de prácticas de la asignatura

VII.-Método de evaluación

VII.A.-Ponderación para la evaluación

Evaluación ordinaria continua:

Si el docente considera que la asistencia es obligatoria deberá especificarse con precisión.

(Nota: para no admitir a un estudiante a una prueba por no cumplir con el mínimo de asistencia, se deberá poder justificar por el profesor utilizando un sistema probatorio, como por ejemplo, una hoja de firmas para las actividades presenciales o el sistema de control de asistencia disponible en Aula Virtual tanto para las actividades presenciales como las que desarrollen a distancia de manera síncrona)

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

La evaluación de la asignatura consistirá en:

- **Una parte práctica.** realización y entrega de diversas prácticas que cubrirán la totalidad del temario de la asignatura. Cada práctica habrá que aprobarla por separado. Las prácticas supondrán escribir código para resolver los problemas planteados y el análisis de los resultados sobre datos de entrenamiento de la ejecución del código realizado por el alumno.
- **Una parte teórica.** Examen de conocimientos mínimos sobre reconocimiento de patrones.

La calificación se obtiene ponderando ambas partes:

• La parte práctica:

- Se evalúa mediante la defensa de las prácticas propuestas
- Tiene un peso del 60%
- Se califica de 0 a 10
- Es obligatorio obtener 5 o más para aprobar la asignatura

• La parte teórica:

- Se evalúa mediante un examen
- Tiene un peso del 40%
- Se califica de 0 a 10
- Es obligatorio obtener 5 o más para aprobar la asignatura
- Si no se obtiene la nota mínima obligatoria en alguna de las dos partes, se suspende la asignatura con nota 4 en caso de que la suma ponderada haya sido mayor.

Por otra parte, **la copia (total o parcial) de exámenes y/o prácticas será sancionada**, al menos, con el SUSPENSO global de la asignatura en la convocatoria correspondiente. En estos casos, además, no regirá la liberación de partes de la asignatura y podrá significar, **en la siguiente convocatoria** y a discreción del profesor, el tener que resolver nuevas pruebas y/o **la defensa de las mismas de forma oral**. Las sanciones derivadas de la copia, **afectará tanto al alumno que copia como al alumno copiado**.

Para evitar que cuando se usa código de terceros sea considerado una copia, se debe citar siempre la procedencia de cada parte de código no desarrollada por el propio alumno (con comentarios en el propio código y con mención expresa en la memoria de las prácticas). El **plagio o copia de terceros (p.ej. una página web)** ya sea **en el código a desarrollar** en las prácticas y/o de parte **de la memoria de las prácticas, acarrearán las mismas sanciones que en la copia de exámenes y/o prácticas de otros alumnos**.

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía básica	
Pattern Classification. Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork. Wiley-Interscience.	
Pattern Recognition and Machine learning. Christopher M. Bishop. Springer. http://www.springer.com/computer/image+processing/book/978-0-387-31073-2	
The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (Second Edition). Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. Springer. http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/ (versión pdf).	
Statistical Pattern Recognition, Second Edition. Andrew Webb. John Wiley & Sons (2003).	
Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow, A. Géron, Ed. O'Reilly, 2017 (disponible on-line en la biblioteca URJC)	
Machine Learning. A probabilistic approach, K. Murphy. Ed. MIT Press, 2012 (disponible en la biblioteca URJC)	
Bibliografía complementaria	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALFREDO CUESTA INFANTE
Correo electrónico	alfredo.cuesta@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2