Identificación de la asignatura

Asignatura	11556 - Reconocimiento de Patrones
Créditos	0,72 presenciales (18 horas) 2,28 no presenciales (57 horas) 3 totales (75 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S (Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Arnau Mir Torres arnau.mir@uib.es	11:00h	12:00h	Martes	01/09/2014	31/07/2015	Despatx D212
Alberto Ortiz Rodríguez alberto.ortiz@uib.es	08:30h	09:30h	Lunes	22/09/2014	20/09/2015	D. 245

Contextualización

Los contenidos de esta asignatura se articulan en dos grandes bloques:

- Un primer bloque de fundamentos teóricos, donde se introduce y plantea el problema de la clasificación, para a continuación pasar a ver los fundamentos de la clasificación Bayesiana, la estimación de funciones de densidad de probabilidad y acabar en los clasificadores lineales ilustrados a través del algoritmo del perceptrón.

- Un segundo bloque que aborda métodos específicos de clasificación no lineal, como las redes neuronales o los árboles de decisión, así como la problemática de la combinación de clasificadores.

Esta asignatura tiene una relación directa con la asignatura Aprendizaje Automático. Estas asignaturas tienen una relación de complementariedad en el sentido de que cursando las dos se adquiere una visión amplia de la problemática asociada a los sistemas de reconocimiento de patrones y el aprendizaje automático, así como de las técnicas de clasificación de datos. Esto no implica, no obstante, que no se puedan cursar por separado.

Requisitos

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Recomendables

Es recomendable tener conocimientos básicos de probabilidad y estadística, así como conocimientos elementales de programación.

Competencias

Específicas

* CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
* CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

Genéricas

* CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería informática.
* CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en informática.
* CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Básica

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Bloque 1. Introducción a las técnicas de reconocimiento de patrones

- T1. Introducción y planteamiento del problema
- T2. Clasificación Bayesiana y estimación de funciones de densidad de probabilidad
- T3. Clasificadores lineales: el algoritmo del perceptrón

Bloque 2. Métodos no lineales

- T4. Redes neuronales
- T5. Árboles de decisión
- T6. Combinación de clasificadores

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Metodología docente

El contenido teórico se expondrá en clases presenciales de teoría basadas en textos de referencia a los que el alumno tendrá acceso a través de la biblioteca. Los conceptos teóricos presentados serán aplicados a la resolución de problemas/prácticas, tanto durante las clases teóricas (cuando sea apropiado), como en clases específicas de problemas, o en tutorías en grupo reducido o individual.

El alumno resolverá problemas/prácticas sencillas de refuerzo de los conceptos y técnicas vistas en clase. Asimismo, para profundizar en dichas técnicas, se propondrán problemas/prácticas de complejidad ligeramente superior. El seguimiento de dicho trabajo se realizará tanto en clase como a través de tutorías, donde en grupo reducido o a nivel individual se procederá a la discusión e intercambio de información entre alumno(s) y profesor. Este tipo de actividad puede llevar asociada la exposición oral de trabajos por parte de los alumnos.

Con el propósito de favorecer la autonomía y el trabajo personal del alumno, la asignatura forma parte del proyecto Campus Extens. Este proyecto incorpora el uso de herramientas telemáticas para conseguir una enseñanza universitaria flexible y a distancia. De esta forma, el alumno dispondrá de documentos electrónicos y enlaces a Internet relacionados con los contenidos de la asignatura, enunciados de problemas/ prácticas.

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases magistrales	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos y prácticos sobre los diferentes aspectos tratados en las unidades didácticas que componen la asignatura. Las clases teóricas consistirán en sesiones que podrán alternar la exposición de contenidos con la resolución de problemas/prácticas.	11
Seminarios y talleres	Aprendizaje basado en problemas de resolución en el laboratorio	Grupo mediano (M)	Mediante el método de aprendizaje basado en problemas, los alumnos deberán resolver un conjunto de problemas/ prácticas. El objetivo es facilitar la comprensión de los conceptos teóricos vistos en clase, así como introducir al alumnado en los aspectos prácticos de la asignatura.	5
Evaluación	Defensa de la práctica 1	Grupo pequeño (P)	A lo largo del periodo lectivo, el alumno realizará la defensa de la solución dada a uno o más problemas/prácticas. Esta defensa permitirá valorar esencialmente si el alumno ha comprendido tanto la teoría, como aspectos concretos de los procedimientos y técnicas descritos en clase necesarios para la resolución de los problemas/prácticas.	1
Evaluación	Defensa de la práctica 2	Grupo pequeño (P)	A lo largo del periodo lectivo, el alumno realizará la defensa de la solución dada a uno o más problemas/prácticas. Esta defensa permitirá valorar esencialmente si el alumno ha comprendido tanto la teoría, como aspectos concretos de los procedimientos y técnicas descritos en clase necesarios para la resolución de los problemas/prácticas.	1

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio para asimilar la teoría expuesta en clase, y resolución de ejercicios y problemas	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo personal a asimilar los contenidos teóricos impartidos por el profesor en las clases magistrales, y a resolver los ejercicios y problemas propuestos en las unidades didácticas. Parte de estos problemas/prácticas serán resueltos por el profesor o por los alumnos en clase.	35
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Práctica 1	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo adicional fuera de clase a resolver los problemas/prácticas propuestos/as. La solución dada a los problemas/prácticas que se indiquen deberá ser entregada para su posterior evaluación por parte del profesor.	11
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Práctica 2	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo adicional fuera de clase a resolver los problemas/prácticas propuestos/as. La solución dada a los problemas/prácticas que se indiquen deberá ser entregada para su posterior evaluación por parte del profesor.	11

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se valorarán las competencias establecidas en la asignatura mediante la aplicación de una serie de procedimientos de calificación a cada actividad propuesta como evaluable. La tabla de este apartado describe, para cada actividad evaluable, la técnica de evaluación que se aplicará, la tipología (recuperable, no recuperable), los criterios de calificación, y el peso en la calificación total de la asignatura según el itinerario evaluativo. La asignatura contempla un único itinerario evaluativo ("A") adaptado tanto para personas que pueden asistir diariamente a clase como para aquellas personas que no pueden hacerlo. Los alumnos se comprometen a realizar todas las actividades incluidas en el itinerario "A".

El alumno obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 por cada actividad evaluable, la cual será ponderada según su peso, a fin de obtener la calificación global de la asignatura.

Para superar la asignatura, el alumno:
(1) Ha de presentarse a las dos actividades de la práctica 1 --'Práctica 1' y 'Defensa de la práctica 1'-- y obtener un mínimo de 4 puntos.
(2) Ha de presentarse a las dos actividades de la práctica 2 --'Práctica 2' y 'Defensa de la práctica 2'-- y obtener un mínimo de 4 puntos.

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

(3) La suma ponderada de todas las actividades de evaluación que se proponen debe resultar en un mínimo de 5 puntos sobre 10.

En lo que concierne al periodo de recuperación, aquel alumno que no haya superado alguna de las dos prácticas podrá intentar su recuperación mediante la correspondiente actividad de recuperación. Es recuperable el bloque práctica-defensa, no la actividad.

Respecto de la calificación de No Presentado, el Capítulo IV, Artículo 34, Punto 2 del Reglamento Académico menciona:

Es considerarà que un estudiant és un «no presentat» quan hagi realitzat o lliurat un terç o menys de les activitats d'avaluació previstes a la guia docent.

En el caso de esta asignatura, se considerará Presentado el alumno que, entre los periodos ordinarios y de recuperación, se haya presentado a al menos una de las prácticas.

Por último es importante notar lo especificado en el artículo 33 del Reglament Acadèmic de la UIB respecto al fraude en la evaluación:
https://seu.uib.cat/fou/acord/109/10959.html
Concretamente, este artículo especifica que:
Article 33. Frau
1. Amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura.

Defensa de la práctica 1

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos **(recuperable)**
Descripción	A lo largo del periodo lectivo, el alumno realizará la defensa de la solución dada a uno o más problemas/ prácticas. Esta defensa permitirá valorar esencialmente si el alumno ha comprendido tanto la teoría, como aspectos concretos de los procedimientos y técnicas descritos en clase necesarios para la resolución de los problemas/prácticas.
Criterios de evaluación	Corrección en la defensa de la solución proporcionada a los problemas/las prácticas planteados/as.

Porcentaje de la calificación final: 20%

Defensa de la práctica 2

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos **(recuperable)**
Descripción	A lo largo del periodo lectivo, el alumno realizará la defensa de la solución dada a uno o más problemas/ prácticas. Esta defensa permitirá valorar esencialmente si el alumno ha comprendido tanto la teoría, como aspectos concretos de los procedimientos y técnicas descritos en clase necesarios para la resolución de los problemas/prácticas.
Criterios de evaluación	Corrección en la defensa de la solución proporcionada a los problemas/las prácticas planteados/as.

Porcentaje de la calificación final: 20%

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Práctica 1

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Otros procedimientos **(recuperable)**
Descripción	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo adicional fuera de clase a resolver los problemas/prácticas propuestos/as. La solución dada a los problemas/prácticas que se indiquen deberá ser entregada para su posterior evaluación por parte del profesor.
Criterios de evaluación	* Corrección y completitud de los resultados incluídos en el informe. * Legibilidad del código fuente del programa, si se pide. * Completitud, claridad y orden de exposición del informe descriptivo. * Corrección ortográfica del informe descriptivo tanto si se presenta en catalán como en castellano o inglés. * Para evitar malentendidos, se informa que aquellas prácticas que presenten una similitud exagerada a juicio del profesor serán consideradas copiadas, y merecerán en ese caso la calificación de suspenso, sin detrimento de otras acciones académico-administrativas.

Porcentaje de la calificación final: 30%

Práctica 2

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Otros procedimientos **(recuperable)**
Descripción	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo adicional fuera de clase a resolver los problemas/prácticas propuestos/as. La solución dada a los problemas/prácticas que se indiquen deberá ser entregada para su posterior evaluación por parte del profesor.
Criterios de evaluación	* Corrección y completitud de los resultados incluídos en el informe. * Legibilidad del código fuente del programa, si se pide. * Completitud, claridad y orden de exposición del informe descriptivo. * Corrección ortográfica del informe descriptivo tanto si se presenta en catalán como en castellano o inglés. * Para evitar malentendidos, se informa que aquellas prácticas que presenten una similitud exagerada a juicio del profesor serán consideradas copiadas, y merecerán en ese caso la calificación de suspenso, sin detrimento de otras acciones académico-administrativas.

Porcentaje de la calificación final: 30%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Richard O. DUDA, Peter E. HART, David G. STORK. Pattern Classification (2001). Wiley-Interscience (John Wiley & Sons).
Sergios THEODORIDIS, Konstantinos KOUTROUMBAS. Pattern Recognition (2006). Academic Press.

Bibliografía complementaria

Chistopher M. BISHOP. Pattern Recognition and Machine Learning (2006). Springer.

Otros recursos

Pattern Recognition on the Web: http://cgm.cs.mcgill.ca/~godfried/teaching/pr-web.html
The Pattern Recognition Files: http://www.ph.tn.tudelft.nl/PRInfo/software.html
Página web del libro Pattern Recognition (Sergios Theodoridis, Konstantinos Koutroumbas): http://cgi.di.uoa.gr/~stpatrec/

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Página web del libro Pattern Classification (Richard Duda, Peter E. Hart, David G. Stork): http://rii.ricoh.com/~stork/DHS.html
Página web del libro Pattern Recognition and Machine Learning (Cristopher M. Bishop): http://research.microsoft.com/~cmbishop/PRML/

Fecha de publicación: 27/10/2014

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2015 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A