GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

INTELIGENCIA DE NEGOCIO

Curso 2017-2018
(Fecha última actualización: 30/06/2017)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 30/06/2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA	4º	1º	6	Obligatoria

PROFESORES[1]	**DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS** (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
Julián Luengo Martín	Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. FEETCE - Universidad de Granada Campus Universitario de Ceuta. C/. Cortadura del Valle s.n. CP: 51001 Ceuta. España Despacho 33, 1º planta. email: julianlm@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS[1]
	Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web: http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	**OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR**
Grado en Ingeniería Informática	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica (especialmente las asignaturas “Algorítmica” e “Inteligencia Artificial”) y de rama (en especial la asignatura “Sistemas Multidimensionales”).

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

Herramientas de Business Intelligence. Data Warehousing, Minería de Datos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales del Título

E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias Transversales

- T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Objetivos formativos particulares

- Conocer y manejar herramientas y técnicas enfocadas a la creación y uso de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.
- Conocer la estructura de un almacén de datos y las distintas arquitecturas con las que puede implantarse en una organización.
- Valorar la mejor arquitectura de *data warehouse* para una organización basándose en sus características y el uso esperado del mismo.
- Conocer el modelo multidimensional de datos y utilizar apropiadamente las operaciones OLAP para diseñar estrategias de consulta sobre el mismo.
- Comprender la necesidad de un buen diseño conceptual del almacén de datos y desarrollar la capacidad de obtenerlo basándose en las necesidades de información de la empresa y la disponibilidad de datos de los sistemas operacionales.
- Aplicar las técnicas de la Ingeniería del Software al ámbito de los proyectos de desarrollo de *Data Warehouses*.
- Conocer y utilizar herramientas para el desarrollo e implementación de *Data Warehouses* presentes en el mercado.
- Conocer las distintas técnicas de visualización de datos que se pueden utilizar en un entorno OLAP.
- Concienciarse de la necesidad de utilizar técnicas de procesamiento analítico dirigidas por los datos en el seno de una organización empresarial.
- Analizar el conjunto de datos disponibles en la empresa y seleccionar aquellos que son de interés para realizar un proceso de Minería de Datos.
- Describir los distintos modelos de minería de datos más ampliamente utilizados en el ámbito de la Inteligencia Empresarial.
- Comprender y aplicar las principales técnicas de Minería de Datos para encontrar asociaciones o tendencias relevantes en un conjunto de datos.
- Entender y ser capaz de utilizar apropiadamente los métodos más extendidos para realizar agrupamiento o segmentación de los datos de un conjunto.
- Conocer y diferenciar las distintas técnicas de clasificación que se pueden aplicar sobre un conjunto de datos y utilizarlas adecuadamente.
- Ser capaz de evaluar la calidad del modelo obtenido mediante la aplicación una de las técnicas anteriores.
- Valorar la técnica de Minería de Datos que mejor se ajusta a un problema concreto de los que se plantean en el ámbito empresarial.

- Ser capaz de preparar el conjunto de datos para adecuarlo a la técnica de Minería de Datos concreta que se va a utilizar.
- Conocer el panorama de herramientas de *Bussiness Intelligence* más extendidas en el mercado.
- Ser capaz de evaluar la adecuación de una herramienta de *Bussiness Intelligence* para su implantación y uso en una organización.

Objetivos formativos de carácter general (competencias según BOE de 4 de agosto de 2009)

- Ser capaz de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- Ser capaz de comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

Temario Teórico

Tema 1: Introducción a la Inteligencia de Negocio

- Elementos de una herramienta de *business intelligence*
- Procesos de extracción, transformación y carga. *Data warehouse*.
- Reportes y Consultas
- Análisis de Datos
- Retos en Inteligencia de Negocio
- Inteligencia de Negocio móvil
- Inteligencia de Negocio en la nube y *Big Data*
- Business Analytics

Tema 2: Minería de Datos

- Proceso de extracción de conocimiento de una base de datos
- Etapas en el proceso de extracción de conocimiento
- Aplicaciones para la empresa

Tema 3: Modelos de Predicción: Clasificación, regresión y series temporales

- Técnicas de clasificación: técnicas estadísticas, sistemas basados en reglas, árboles de decisión, …
- Regresión
- Análisis de series temporales
- Aplicaciones en el entorno empresarial

Tema 4: Preparación de Datos

- Introducción al preprocesamiento de datos
- Preparación de datos: transformaciones, valores perdidos, ruido …
- Reducción de datos: discretización, selección de instancias y características

Tema 5: Modelos de Agrupamiento o Segmentación

- Introducción al agrupamiento. Aplicaciones
- Técnicas de agrupamiento
- Aplicaciones para la empresa

Tema 6: Modelos de Asociación

- Introducción a la asociación de conceptos
- Algoritmos de reglas de asociación
- Aplicaciones para la empresa

Tema 7: Modelos Avanzados de Minería de Datos

- Detección de anomalías y clases minoritarias
- Flujo continuo de datos (*data stream*)
- Clasificación no equilibrada
- Problemas con múltiples clases: Descomposición de problemas y multiclasificadores
- Problemas de clasificación no-estandard

Tema 8: Big Data

- Introducción a Big Data
- Modelo de programación MapReduce
- Tecnologías para el procesamiento en big data: Hadoop y Spark
- Herramientas para big data: Mahout, MLLib, Spark-packges, H2O
- Diseño de algoritmos para Big Data

Temario Práctico

P1: Resolución de problemas de clasificación y preprocesamiento
P2: Resolución de problemas de segmentación y asociación. Visualización
P3: Resolución de problemas de escalabilidad de datos y Big Data
P4: Resolución de problemas en la plataforma Kaggle

Seminarios

Seminario 1: Herramientas de *Business Intelligence*. Herramientas comerciales y de código abierto.
Seminario 2: Herramientas de Minería de Datos: KNIME, Weka y KEEL
Seminario 3: Problemas de clasificación. Aspectos prácticos.
Seminario 4: Herramientas de visualización de datos.
Seminario 5: Problemas de preprocesamiento de datos. Aspectos prácticos.
Seminario 6: Problemas de segmentación, asociación y visualización. Aspectos prácticos
Seminario 7: Problemas de escalabilidad de datos. Aspectos prácticos.
Seminario 8. Herramientas de Big Data: El paradigma MapReduce. Plataformas Hadoop y Spark. Librería Mahout.
Seminario 9: *Data stream*

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Fundamental

- Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Application. Larissa T. Moss, Saku Atre, Addison-Wesley Professional, 2003.
- Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business.Wayne Wayne Echerson. Wiley, 2010.
- Business Intelligence. International Edition. Efraim Turban, Ramesh Sharda, Dursun Delen, David King. Prentice Hall, 2010.
- Introducción a la Minería de Datos. José Hernández Orallo, M.José Ramírez Quintana, Cèsar Ferri Ramírez. Pearson, 2004.
- Data Mining Techniques: for Marketing, Sales and Customer Relationship Management. Michael J. Berry, Gordon S. Linoff. John Wiley & Sons, 2004.

- Introduction to Data Mining. Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar. Addison Wesley, 2005
- Data Mining: Concepts and Techniques. Second Edition. Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei. Morgan Kaufmann, 2011.
- Big Data, Big Analytics: Emerging Business Intelligence and Analytic Trends for Today's Businesses. Michael Minelli, Michele Chambers, Ambiga Dhiraj. Wiley, 2013.
- Data Preprocessing in Data Mining. S. García, J. Luengo, F. Herrera. Springer, 2015.
- Data Points: Visualization that Means Something. Nathan Yau. Wiley, 2013.

Bibliografía Complementaria

- The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. Ralph Kimball, Joe Caserta. John Wiley & Sons, 2004
- The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. Ralph Kimball, Margy Ross, Warren Thornthwaite, Joy Mundy. John Wiley & Sons, 2008
- Data Mining Explained. A Manager's Guide to Customer-Centric Business Intelligence. Digital Press, 2001.
- Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Ian H. Witten, Eibe Frank. Morgan Kaufmann, 2005XXXX
- XXXX

ENLACES RECOMENDADOS

Página web de la asignatura:
http://sci2s.ugr.es/docencia/in/

Noticias:
http://sci2s.ugr.es/graduateCourses/in

Sección: ***Enlaces de interés. Blogs, noticias, artículos de interés***

Blogs y websites:
http://www.bzst.com/
http://www.kdnuggets.com/news/
http://tryr.codeschool.com
http://www.kaggle.com

Software de interés para la asignatura:
http://www.knime.org/
http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka
http://www.keel.es/
http://mahout.apache.org
http://moa.cms.waikato.ac.nz

METODOLOGÍA DOCENTE

1. **Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el

descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica
Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)
Competencias: E8, T1

2. **Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**
Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
Contenido en ECTS: 13 horas presenciales (0.52 ECTS)
Competencias: E8, T1

3. **Seminarios (grupo pequeño)**
Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
Contenido en ECTS: 12 horas presenciales (0.48 ECTS)
Competencias: E8, T1

4. **Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**
Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, …)
Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
Competencias: E8, T1

5. **Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**
Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
Competencias: E8, T1

6. **Tutorías académicas (grupo pequeño)**
Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor
Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante
Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

- Competencias: E8, T1

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la asignatura, se

utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado. De entre las técnicas evaluativas a aplicar se utilizarán alguna o algunas de las siguientes:

- Pruebas escritas: exámenes de desarrollo, exámenes de tipo test, resolución de problemas, casos o supuestos, pruebas de respuesta breve, informes y diarios de clase, trabajos periódicos escritos.
- Pruebas orales: exposición oral de trabajos en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas.
- Pruebas en los laboratorios de prácticas: elaboración y defensa de supuestos prácticos en el laboratorio de informática.
- Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase, seminarios, tutorías y en el desarrollo y defensa de los trabajos en grupo.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa vigente de la Universidad de Granada.

La evaluación de la adquisición de las competencias básicas y transversales está presente, implícitamente, en la realización de las diferentes pruebas evaluativas. Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 50%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos. La ponderación de este bloque será de 50%.

La calificación global corresponderá por tanto a una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica y una parte práctica.

De forma más concreta se tendrá en cuenta lo siguiente:

CONVOCATORIA ORDINARIA
La asignatura se evalúa teniendo en cuenta un 50% la nota de teoría y un 50% la nota de prácticas. Los alumnos tendrán entregas de prácticas para optar a los 5 puntos de prácticas mientras que los 5 puntos de teoría se podrán obtener en el examen final convocado por la Facultad. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota final igual o superior a 5 puntos, habiendo obtenido al menos 1 punto en cada parte, teoría y prácticas.

La siguiente tabla resume la ponderación:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	50%
Parte Práctica	50%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- En el examen extraordinario (evaluado de 0 a 10) tanto la parte teórica como práctica será incluida en un único examen que incluirá cuestiones de índole teóricas y problemas de índole práctica.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 (NCG71/2), la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la evaluación única final. Para ello deberá solicitarlo al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o, excepcionalmente, en las dos primeras semanas tras la matriculación en la asignatura (NCG78/9: Instrucción relativa a la aplicación del artículo 8.2).

La evaluación única final se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. La prueba será evaluada de 0 a 10 e incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la presente guía docente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Régimen de asistencia:
La asistencia a las clases teóricas y prácticas no será obligatoria.

Más Información:
Información sobre el Departamento de Ciencias de la Computación e I.A.: http://decsai.ugr.es