



Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)
Módulo	Tecnologías Informáticas
Materia	Sistemas y Servicios Basados en el Conocimiento
Asignatura	Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos
Carácter	Optativa
Créditos ECTS	4
Departamento responsable	Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Software
Especialidad	No aplica

Curso académico	2013-2014
Semestre en que se imparte	1er semestre del curso
Idioma en él que se imparte	Español con documentación en Inglés
Página Web	http://www.fi.upm.es/?id=masteringenieriainformatica



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Juan Pedro Caraça-Valente (Coord.)	D-4301	jpvalente@fi.upm.es
Aurora Pérez Pérez	D-4301	aurora@fi.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none">• Ninguna
Otros resultados de aprendizaje necesarios	<ul style="list-style-type: none">• Ninguno



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE8	Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información	3
CE19	Capacidad para desarrollar e implantar una solución informática en un entorno empresarial	3



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA-7	Aplicar las técnicas y métodos relativos a una línea de especialización concreta del área tecnológica, comprendiendo sus límites tanto teóricos como prácticos, para la resolución de un problema o necesidad planteado por un consumidor o cliente real.	CE8, CE19	S



5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Determinar las tareas de Descubrimiento de Conocimiento más adecuadas para cada dominio según sus características y las técnicas más indicadas para cada caso	RA-7
I2	Aplicar algoritmos y métodos de Descubrimiento de Conocimiento a dominios concretos	RA-7
I3	Evaluar los resultados obtenidos en un proceso de Descubrimiento de Conocimiento	RA-7

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Práctica. Fase 1: Análisis del dominio, estudio de los datos y establecimiento de objetivos	Semana 7	Aula	10%
Práctica. Fase 2: Aplicación de algoritmos de Data Mining y análisis de sus limitaciones y posibles mejoras	Semana 12	Aula	20%
Práctica. Fase 3: Evaluación de los resultados obtenidos	Semana evaluación	Aula	10%
Presentación de la práctica completa en el aula	Semana evaluación	Aula	30%
Asistencia a clase, participación y ejercicios evaluables	Todo el curso	Aula	30%
Total:			100%



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta, por una parte, la evaluación continua y, por otra, la práctica de la asignatura.

Para la Evaluación Continua se considerarán la asistencia a clase, la participación activa del alumno y los ejercicios evaluables que se planteen en clase.

La práctica de la asignatura se evaluará de acuerdo con las tres fases que se describen a continuación y los pesos correspondientes.

Práctica

La parte práctica consta de un trabajo que se realizará en grupos de 2 personas, pudiendo realizarse excepcionalmente de forma individual. El trabajo se realizará de forma incremental y se presentará en las siguientes entregas:

- Fase 1: los alumnos elegirán un dominio al que tengan acceso, analizarán sus características y establecerán los objetivos a lograr. Redactarán una memoria indicando las distintas tareas que se llevarían a cabo en cada etapa del proceso de Descubrimiento de Conocimiento de acuerdo a las necesidades específicas del dominio y a los objetivos definidos.
- Fase 2: mediante el uso de una herramienta software de Descubrimiento de Conocimiento, se aplicarán algoritmos de Data Mining a los datos de cada dominio. Además, el alumno analizará las limitaciones de los algoritmos disponibles en la herramienta y las posibles mejoras.
- Fase 3: se realizará un plan de evaluación para la valoración de los resultados obtenidos y se ejecutará dicho plan.

La práctica completa será presentada en clase. Cada grupo dispondrá de 15 minutos para la presentación oral más 5 minutos de preguntas.

Normas de calificación

La asignatura se evaluará sobre 10 puntos, repartidos en 3 puntos para la evaluación continua y 7 para la práctica. Para superar la asignatura será necesario asistir al menos a un 70% de las clases y obtener una nota no inferior a 5 puntos en la calificación final.

Las 3 entregas de ejercicios prácticos son de carácter obligatorio y se evaluarán según los pesos asignados en la tabla del apartado anterior (evaluación sumativa).



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

Las fechas tanto de entrega como de publicación de notas de cada parte de la práctica se publicarán en sus enunciados.

En las convocatorias extraordinarias se podrán entregar aquellas partes de la práctica que queden pendientes. No se volverá a realizar la evaluación continua, por lo que la nota de la asignatura se obtendrá de la práctica. No obstante, se podrá plantear un examen que sustituya la evaluación continua en estas convocatorias.



6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Introducción	1.1 Reseña histórica	I1,I2,I3
	1.2 Conceptos básicos	I1,I2,I3
Tema 2: Proceso de Descubrimiento de Conocimiento	2.1 Etapas del Proceso	I1
	2.2 Preprocesamiento de los datos	I1,I2
Tema 3: Herramientas de KDD	3.1 Introducción	I2
	3.2 Una herramienta de KDD: WEKA	I2,I3
Tema 4: Técnicas de Data Mining	4.1 Clasificación	I1,I2
	4.2 Clustering	I1,I2
	4.3 Algoritmos Genéticos	I1,I2
	4.4 Data Mining Temporal	I1,I2
Tema 5: Evaluación de Resultados	5.1 Importancia y objetivos	I3
	5.2 Técnicas de evaluación y validación	I3

7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza

MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	Hablar a los estudiantes
	Seminarios-Talleres	Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes
	Clases Prácticas	Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar
	Prácticas Externas	Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional
	Tutorías	Atención personalizada a los estudiantes
	Trabajo en grupo	Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos
	Trabajo autónomo	Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje

Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.



BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	<ul style="list-style-type: none"> • Método expositivo / lección magistral. El profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos. El profesor se apoyará en otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.). • Aprendizaje cooperativo. Se usará la técnica de puzles. Los estudiantes se dividen en grupos y cada miembro del grupo recibe un documento distinto que estudiará de forma individual. Después los estudiantes que comparten documentos harán una puesta en común. Los grupos se reúnen y cada uno expone su tema al resto de compañeros. Finalmente se presentan los temas a toda el aula, haciendo que los alumnos presenten los temas que no han estudiado.
CLASES DE PROBLEMAS	...
PRÁCTICAS	Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso defectivo de recursos.
TRABAJOS AUTONOMOS	...
TRABAJOS EN GRUPO	...
TUTORÍAS	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorías individuales o en grupo. Los profesores atenderán tutorías personalizadas a los estudiantes. También habrá tutorías para grupos pequeños para guiarlos en la realización de los trabajos prácticos.



8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Data Mining: Concepts and Techniques. J.Han y M. Kamber. Ed. Morgan Kauffman, 2006.
	Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms. M. Kantardzic (eds.), John Wiley & Sons, 2003.
	From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro y P. Smyth, 1996.
	A survey of temporal data mining. S. Laxman y P.S.Sastry, Sadhana Vol. 31, April 2006, pp. 173–198 .
	Proceedings de las principales conferencias en KDD y DM (KDD, ICDM, ICDE, ECAI, etc.)
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura (http://www.dlsiis.fi.upm.es/master_muss/asigDCBD.html)
	Sitio Moodle de la asignatura
EQUIPAMIENTO	Laboratorio
	Aula: asignada por Jefatura de Estudios
	Sala de trabajo en grupo



9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (2 horas)	• Tema 1. Apartado 1.1 y 1.2. Lección magistral (2 horas)	•	•	•	•	•
Semana 2 (7 horas)	• Tema 2. Apartados 2.1. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (3 horas)	•	• Tutorías (1 hora)
Semana 3 (6 horas)	• Tema 2. Apartados 2.2. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (3 horas)	•	•
Semana 4 (7 horas)	• Tema 3. Apartado 3.1. Lección magistral (1 hora). Apartado 3.2 Clase Práctica (1 hora)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (3 horas)	•	• Tutorías (1 hora)
Semana 5 (7 horas)	• Tema 3. Apartado 3.2 Clase Práctica (1 hora) • Sesión de Aprendizaje colaborativo: Análisis de dominios y Proceso KDD (1 hora)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (4 horas)	•	•
Semana 6 (8 horas)	• Tema 4. Apartado 4.1. Lección magistral (2 horas)	•	•	• Práctica (3 horas) • Prep. Memoria Práctica (3 horas)	•	•
Semana 7 (7 horas)	• Tema 4. Apartados 4.1. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (3 horas)	•	• Tutorías (1 hora)
Semana 8 (8 horas)	• Tema 4. Apartados 4.2. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (4 horas)	•	• Tutorías (1 hora)



Semana 9 (7 horas)	• Tema 4. Apartado 4.2. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (4 horas)	•	•
Semana 10 (7 horas)	• Tema 4. Apartado 4.2. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (4 horas)	•	•
Semana 11 (8 horas)	• Tema 4. Apartado 4.3. Lección magistral (2 horas)	•	•	• Práctica (3 horas) • Prep. Memoria Práctica (3 horas)	•	•
Semana 12 (8 horas)	• Tema 4. Apartado 4.3. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (5 horas)	•	•
Semana 13 (8 horas)	• Tema 4. Apartado 4.4. Lección magistral (2 horas)	•	• Estudio individual (1 hora)	• Práctica (5 horas)	•	•
Semana 14 (9 horas)	• Tema 4. Apartado 4.4. Lección magistral (2 horas)	•	•	• Práctica (3 horas) • Prep. Memoria Práctica (3 horas)	•	• Tutorías (1 hora)
Semana 15 (7 horas)	• Tema 5. Apartado 5.1 y 5.2. Lección magistral (2 horas)	•	•	• Preparación de la presentación oral de la Práctica (5 horas)	•	•
Semana evaluación (2 horas)		•	•	•	• Presentación oral de la práctica (2 horas)	•

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Campus de Montegancedo
Boadilla del Monte. 28660 Madrid