



MASTER

METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD

TECNOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO - MÁSTER

Curso 2016/2017

Segundo cuatrimestre

Modalidades: *presencial* y *a distancia*

Código de asignatura: 190170

Número de créditos: 5



Profesor: *Luis Jáñez Escalada*

1.- INTRODUCCIÓN

La *Tecnología del Conocimiento* es un área científico-tecnológica, de carácter multidisciplinar, que busca desarrollar tecnología usando el conocimiento como base, al igual que en otras áreas se utilizan materiales más tangibles como el plástico, el acero o el silicio. Su objetivo se centra por tanto en la creación y explotación de sistemas sensoriales y cognitivos artificiales capaces de llevar a cabo automáticamente la producción de conocimiento, así como su elaboración, archivo, recuperación y explotación industrial. Sus principales áreas de aplicación están en la industria, la empresa, la sanidad, la enseñanza y otros servicios.

2.- OBJETIVOS

- Estudiar los sistemas artificiales capaces de generar, codificar, almacenar y transmitir conocimiento.
- Conocer las técnicas utilizadas y las aplicaciones prácticas que tienen.
- Iniciarse en el diseño, creación y utilización de alguno de esos sistemas.

Dos niveles de profundización en la materia:

Con los objetivos genéricos que acaban de indicarse, a cada alumno se le ofrece la posibilidad de seguir dos vías distintas,

- El *nivel inicial* para quienes anteriormente no han estudiado esta materia y
- El *nivel avanzado* para los que ya estén familiarizados con ella y quieran conocer las técnicas propias de cada tema y aprender a manejar las herramientas específicas disponibles.

EL *nivel inicial* ofrece una panorámica de la tecnología del conocimiento y está especialmente indicado para aquellos alumnos que en sus estudios anteriores no han tomado contacto con Tecnología del Conocimiento.

El *nivel avanzado* se centra en el conocimiento y el manejo de herramientas disponibles específicamente para visión artificial, minería de datos, minería de textos, etc. y está dirigido a quienes ya hayan cursado anteriormente la asignatura de Tecnología del Conocimiento (p. e. en el Grado de Psicología de la UCM) o alguna asignatura con contenidos afines, y que por tanto ya posean la visión panorámica de la tecnología del conocimiento que ofrece el nivel inicial.

3.- PROGRAMA

El programa de la asignatura será distinto, dependiendo de la vía elegida para cursarla:

Tema nº	Contenido para nivel inicial	Contenido para nivel avanzado
1	Introducción a la Tecnología del Conocimiento	Técnicas y herramientas de visión artificial
2	Percepción y visión artificial	Desarrollo de un sistema de Visión artificial (con khoros o matlab)
3	Generadores inductivos y minería de datos y de textos	Técnicas y herramientas de minería de datos
4	Generadores deductivos y demostración de teoremas	Desarrollo de un proyecto de minería de datos (con la herramienta que se especificará)
5	Codificación del conocimiento y bases de conocimiento	Tecnología de los sistemas expertos
6	Cooperación entre sistemas cognitivos naturales y artificiales	Desarrollo de un Sistema Experto (con la herramienta que se especificará).
7	Aplicaciones y perspectivas de la tecnología del conocimiento	

4.- EQUIPO DOCENTE

Prof. Luis Jáñez Escalada

5.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La asignatura dispondrá de materiales que se distribuirán a los alumnos escalonadamente, por mail o desde el Campus Virtual de la UCM. Los datos de acceso serán facilitados a los alumnos inscritos al comienzo del curso.

6.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Hernández, J.; Ramírez, M.J. y Ferri, C. Introducción a la Minería de Datos, Prentice Hall / Addison Wesley, 2004.

Jáñez, L. Visión Artificial en "Informática: aspectos y fronteras actuales". Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, pp. 69-103, 1.988.

Mallot, H..A. Computational Vision: Information Processing in Perception and Visual Behavior. MIT Press 2000.

Nilsson, N. J. Problem Solving Methods in Artificial Intelligence. McGraw Hill, New York, 1971.

Rich, E. y Knight, K. Inteligencia artificial (segunda edición) McGraw-Hill Interamericana, 1994.

7.- PLANIFICACIÓN DOCENTE

A continuación se describe la organización del curso en sus diferentes vertientes:

1. Información preliminar
2. Actividades del curso
3. Atención a los alumnos

7.1. INFORMACIÓN PRELIMINAR

En la primera semana del curso los alumnos harán llegar al profesor por correo electrónico un documento *word* o *pdf* con los siguientes datos:

1. Nombre y apellidos
2. Fotografía (tipo carnet)
3. Indicar si en sus estudios ha cursado ya alguna asignatura denominada *Tecnología del Conocimiento* y en qué centro.
4. Nivel (inicial o avanzado) por el que opta para cursar la asignatura. El mismo profesor imparte paralelamente los dos.
5. La modalidad en que tiene previsto cursar esta asignatura: PRESENCIAL o A DISTANCIA. El mismo profesor la imparte simultáneamente en ambas modalidades. Téngase en cuenta como regla general que la *vía general* va asociada de manera preferente a la *modalidad a distancia*; y que la *vía tecnológica* va asociada de manera preferente a la *modalidad presencial*. Cuando se plantee alguna excepción a esta regla, deberá ser tratada previamente con el profesor para asegurar su viabilidad a nivel individual.
6. Facilidad o dificultades para leer y estudiar artículos científicos en inglés.
7. La Universidad en la que esta matriculado de esta asignatura (UCM, UAM, UNED), para saber a dónde deberán enviarse las calificaciones.

8. Teléfono de contacto (preferiblemente móvil, pues es para dar avisos que en alguna ocasión pueden ser urgentes, por alguna incidencia en cuanto a la programación de clases o trabajos).
9. Dirección de correo electrónico que debe utilizar el profesor para comunicarse con el alumno.
10. Concepto propio y actual de “conocimiento” (máximo media página).

Enviar toda esta información a la dirección electrónica: luis.janez@itc.ucm.es

7.2. ACTIVIDADES DEL CURSO

Las actividades del curso son diferentes en función del nivel inicial o avanzado elegido.. A continuación se describen en detalle la planificación para ambas.

7.2.1. ACTIVIDADES DEL CURSO PARA ALUMNOS DEL NIVEL INICIAL

El curso de Tecnología del Conocimiento tiene para todos los alumnos del nivel inicial, con independencia de la modalidad (presencial o a distancia) en que lo cursen, tres vertientes:

a) Lecturas

Serán aproximadamente 6, sobre los siguientes temas:

- gestión del conocimiento,
- sistemas artificiales para generar automáticamente nuevos conocimientos (percepción artificial, minería de datos, minería de textos, sistemas deductivos, aplicaciones...),
- técnicas para codificar y almacenar el conocimiento (reglas, redes semánticas, marcos, aplicaciones, ...),
- colaboración de sistemas de conocimiento naturales e informáticos (modelos de usuario, ergonomía cognitiva, usabilidad, aplicaciones,...)

Cada lectura llevará bibliografía adicional.

Las lecturas serán diferentes para quienes cursen la asignatura por primera vez y para

quienes hayan cursado una asignatura similar con anterioridad.

b) Trabajo a realizar con cada lectura

Para cada lectura hay que hacer y entregar un trabajo de DOS páginas con el siguiente contenido:

- a) Señalar las tres ideas del artículo que considera más relevantes:
 - sólo citarlas, sin desarrollarlas,
 - explicar para cada una por qué la consideras relevante y la destacas sobre las demás.
- b) Aportar una idea propia sobre el tema, completando lo que ha escrito el autor del artículo, señalando alguna laguna, mostrando alguna discrepancia, etc., aportando siempre las bases teóricas o experimentales en que se apoya la aportación (esto es imprescindible para valorar el trabajo)

Fechas para los trabajos

Inicio de estas actividades: se inician con el envío por parte del profesor de la primera lectura. El trabajo debe ser entregado antes de la fecha límite indicada al enviar la lectura.

c) Prácticas

Realización de aproximadamente tres trabajos prácticos sobre algunas de las vertientes del curso, pudiendo ser diferentes según la modalidad en que se curse (presencial o a distancia) y según se haya cursado o no previamente una asignatura afín.

Práctica 1: generación automática de conocimiento

Esta práctica tendrá dos versiones, una preferentemente para la modalidad presencial y otra para la modalidad a distancia.

Práctica 1.a: Visión artificial

(para la modalidad presencial; opcional para la modalidad a distancia)

Su objetivo es familiarizarse con los sistemas artificiales para generar conocimiento sobre el entorno, centrándonos en la visión artificial.

Esta práctica se realiza con el programa Khoros, que requiere disponer de él y aprender a utilizarlo, motivo por el que resulta más apropiado para quienes opten por la modalidad presencial, aunque también pueden hacerla quienes ya sepan cómo se usa o estén dispuestos a aprenderlo utilizando el manual.

Práctica 1.b. Minería de datos

(para la modalidad a distancia; opcional para la modalidad presencial)

El objetivo es familiarizarse a nivel práctico con los sistemas capaces de extraer automáticamente conocimiento de grandes bases de datos.

Los trabajos prácticos se iniciarán a continuación de abordar en el curso el tema correspondiente, en las fechas que se indicarán oportunamente.

Práctica 2: Análisis de la interacción entre sistemas de conocimiento humanos y artificiales.

(para todos los alumnos)

Este año la centraremos en el análisis de usabilidad del nuevo sitio web del master (www.metodologiaccs.es).

Práctica 3: Sistemas generadores de conocimiento

(para todos los alumnos)

Su objetivo es entrenarse para abordar científicamente un problema difícil como es la cuantificación del conocimiento plasmado en soportes físicos (mails, libros, artículos científicos, monografías, etc.); al tratarse de conocimiento externo a las personas no parecen aplicables los enfoques psicométricos que sirven para medir los conocimientos que sobre un tema posee una persona. El objetivo prioritario de la práctica no es resolver el problema planteado, que desbordaría nuestro ámbito, sino desarrollar las estrategias y habilidades para enfrentarse científicamente a problemas nuevos. El aportar alguna idea que abra el camino para cuantificar el conocimiento, de modo análogo a lo que ya se ha conseguido con respecto a la información, sería un objetivo secundario.

Fechas para las prácticas

Las dos primeras prácticas se iniciarán y se entregarán en las fechas que se indicarán a lo largo del curso.

La práctica 3ª debe iniciarse al comienzo del curso; la fecha límite para entregarla será el

último día de clase.

d) Clases (solamente para la modalidad presencial)

Los alumnos que opten por la modalidad presencial asistirán a las clases semanales en el aula y horarios indicados en la página web del máster.

7.2.2. ACTIVIDADES DEL CURSO PARA ALUMNOS DEL NIVEL AVANZADO

Para cada tema el alumno deberá realizar y presentar un trabajo:

- en los temas impares, se centrará en una revisión de las herramientas disponibles y sus características; y
- en los temas pares realizará un trabajo práctico con la herramienta que en cada caso se indicará.

8. EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo de forma continua y personalizada para todos los alumnos. Por ello resulta imprescindible para superar la evaluación que todos los trabajos se entreguen en los plazos fijados (o alternativamente se aporte justificante de la causa del retraso).

De manera complementaria al procedimiento anterior, no como alternativa al mismo, también podrá realizarse un examen convencional cuando el alumno o el profesor lo consideren necesario para obtener una calificación más ajustada a los conocimientos alcanzados.

8.1. EVALUACIÓN EN EL NIVEL INICIAL

La **evaluación de cada trabajo** se hará atendiendo principalmente a:

- La relevancia de las tres ideas destacadas, y la justificación que se dé para haberlas destacado.
- El contenido y elaboración de la aportación propia y especialmente la fundamentación científica que se aporte en su apoyo.

La **evaluación de las prácticas** se basará principalmente en la consecución de los objetivos establecidos para cada una de ellas.

La calificación global se obtendrá promediando las calificaciones de cada trabajo (90-100%) y

en base a otros factores de rendimiento que pueda apreciar en cada caso el profesor (máximo 10%).

8.2. EVALUACIÓN EN EL NIVEL AVANZADO

Cada trabajo será evaluado por la calidad de su contenido.

La calificación global se obtendrá promediando ponderadamente las calificaciones de cada trabajo. La ponderación de los trabajos prácticos será el doble de la de los trabajos de revisión.

Para superar la asignatura se requiere superar cada uno de los temas.

9.- ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La atención al estudiante, para aclaraciones, resolver dudas, etc. se realizará a través de:

- Tutorías, en los horarios que se indicarán en la entrada el despacho 2106-J.
- Tutorías telemáticas, predominantemente por mail o participando en los foros que puedan organizarse en el Campus Virtual de la UCM y que se halla en la pestaña “Campus Virtual” de la página web inicial de la UCM: www.ucm.es.
- Cuando resulte necesario también será posible la atención telefónica o por medios análogos, mediante cita acordada previamente.

Los alumnos que están en husos horarios distintos al de Madrid, pueden considerar que los plazos establecidos para entregar los trabajos y las prácticas están expresados en la hora oficial de su propio país. Sin embargo para contactar con el profesor por teléfono o similar (lo que requiere sincronización real) deben tener en cuenta que éste se encuentra en Madrid y que la hora oficial española es GMT+2 desde el último domingo de marzo hasta el último domingo de octubre (horario de verano); y GMT+1 el resto del año (horario de invierno).