23-24

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

CÓDIGO 71024010

UNED

23-24

INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

CÓDIGO 71024010

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	INGENIERÍA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
Código	71024010
Curso académico	2023/2024
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Curso	CUARTO CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La revolución tecnologica que vivimos en nuestros días ha dado origen a un cambio de paradigma en la sociedad, se habla frecuentemente que pasamos de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento. Y es en este ámbito que el conocimento ha adquirido particular relevancia, al convetirse en un factor estratégico que permite solucionar problemas basandose en la experiencia, en el expertise adquirido por una organización o empresa, bien en la acumulación de datos que recogen un conocimiento que habrá que hacer explícito, bien en la experiencia y conocimiento de expertos, y que también habrá que hacer explícito. Y es una posesión, por tanto, valiosísima, que conviene gestionar de forma eficiente. Así, en esta asignatura se estudia cómo se construyen sistemas que automáticamente hagan uso de este conocimiento para apoyar la labor humana en múltiples campos y organizaciónes (estamos en el ámbito de las tecnologías de la información pero también de la Inteligencia Artificial), cómo se adquiere el conocimiento, fuentes de conocimiento, cómo se representa, cómo se implementa, cómo se gestiona eficientemente, cómo se valora adecuadamente. Estos son los objetivos de la asignatura.

Esta asignatura se integra en la materia "Gestión Avanzada de la Información y del Conocimiento" que estudia un tema tan propio de las tecnologías de la información como es la gestión de la información y, muy particularmente, del conocimiento. Aquí las tecnologías de la información se insertan con la Inteligencia Artificial, con el objetivo de hacer computable el conocimiento de un experto humano, de una organización, explícito o implícito, determinista o probabilístico, para hacer un uso eficiente y apoyar las decisiones de un responsable o de una organización. Así el estudio de la materia ha arrancado con "Fundamentos de Inteligencia Artificial" en el tercer curso del grado, y aquí, esta asignatura coincide temporalmente, en el cuarto curso, con "Modelos Probabilistas y Análisis de las Decisiones". No es posible hoy en día, hablar de tecnologías de la información sin hablar de sistemas de apoyo a la decisión y sin valorar adecuadamente la importancia del conocimiento, su ingeniería y su gestión.

El estudio de la asignatura “Tecnología Web” del 3er curso, ha proporcionado los fundamentos necesarios particularmente para el último tema de los contenidos, pero también para situarse en el concepto la información distribuida y en las tecnologías que proporcionan los servicios necesarios para añadir la componente “semántica” que propone ese tema, y permitirán conjuntamente una gestión distribuida del conocimiento en la web.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se recomienda haber cursado antes las asignaturas *Fundamentos de Inteligencia Artificial* y *Tecnología Web*.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	RAFAEL MARTINEZ TOMAS (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	rmtomas@dia.uned.es
Teléfono	91398-7242
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	OLGA C. SANTOS MARTÍN-MORENO
Correo Electrónico	ocsantos@dia.uned.es
Teléfono	91398-9388
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La sección de foros del curso virtual de la asignatura está pensada para que el alumno puede plantear cualquier duda sobre contenidos de la misma. Es un mecanismo más adecuado que el e-mail para plantear dudas de este tipo, pues esa misma respuesta puede ser de utilidad a otros alumnos.
Existe también un horario de guardia en el que el equipo docente puede atender presencial o telefónicamente al alumno. Dicho horario es el siguiente:
- Horario de Guardias: Martes (lectivos), de 15.00-19.00 hrs.
Se indican a continuación los datos de contacto del equipo docente:
Rafael Martínez Tomás
Dpto. de Inteligencia Artificial (Despacho: 3.15)
E.T.S.I. Informática (UNED)
C/ Juan del Rosal, n. 16
28040 Madrid (Españaa)
Tfno.: +34 91 3987242
Correo-e: rmtomas@dia.uned.es
Horario de Atención al Estudiante: Martes y Miercoles de 10 a 14 h

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71024010

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

El estudio de esta asignatura participa en la adquisición de las siguientes competencias, incluidas, por supuesto, en el listado de competencias adquiridas en la titulación (memoria de verificación del título):

Competencias Generales

•G.1: Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo.

•G.2: Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

•G.4: Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores).

•G.5: Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

Competencias Específicas

•BC.1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

•BC.6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

- BC.7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- BC.8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- BC.13: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de Información, incluidos los basados en web.
- BC.15: Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
- BTEsi.6 Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura, siguiendo la notación usada en la memoria de verificación del título por ANECA, son:
RA4. Conocer las metodologías actuales de desarrollo de Sistemas Basados en el Conocimiento
RA5. Saber desarrollar Sistemas Basados en el Conocimiento
RA6. Saber representar el conocimiento de un dominio mediante ontologías y reutilizar dicho conocimiento

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a Sistemas Basados en el Conocimiento (SBCs).

En este tema se presenta el concepto SBC, fundamentalmente desde la separación del conocimiento del mecanismo de aplicación de ese conocimiento o mecanismo inferencial, esto es, aplicar el mecanismo inferencial al conocimiento y a las evidencias disponible, hechos o afirmaciones del contexto, permite inferir nuevos hechos, hacer nuevas afirmaciones. Esta estructura que aísla el conocimiento, y lo hace independiente y explícito, es el eje central de la Ingeniería del Conocimiento. Termina el capítulo con la presentación de los sistemas basados en reglas como artefacto de representación explícita del conocimiento.

1. Concepto de SBC.
2. Perspectiva histórica. Representación del conocimiento.
3. Características de un SBC. Estructura. Componentes básicos
4. Técnicas clásicas de representación del conocimiento. Sistemas Basados en Reglas.

Tema 2. Construcción de SBCs (en Clips).

En este apartado se presenta, se describe y se describe una herramienta para el desarrollo de SBRs denominado Clips, como ejemplo de lenguaje y entorno preparado para ello, que presentan las principales características de este tipo de herramientas.

1. Introducción a Clips. Entorno de trabajo.
2. Componentes del lenguaje
3. Reglas y comparación de patrones
4. Entrada y salida de datos.
5. Mantenimiento de la verdad.
6. Prioridad y control. La agenda.
7. Programación procedimental en Clips.
8. Una forma de tratar la incertidumbre en Clips, factores Mycin.
9. Árboles de decisión
10. Un motor de encadenamiento hacia atrás.
11. Orientación a Objetos en Clips

Tema 3. Introducción a la Ingeniería del Conocimiento y CommonKADS.

En este apartado se introduce la ingeniería del conocimiento, las principales etapas metodológicas de desarro de Sistemas Basados en el Conocimiento. Se presenta para ello la metodología CommonKads y la idea de componentes reutilizables de modelado del conocimiento.

1. Adquisición del conocimiento.
2. Metodología CommonKADS.
3. Construcción de SBCs de acuerdo a CommonKADs.
4. Componentes reutilizables: Librería de tareas y métodos de resolución de problemas.

Tema 4. Ontologías.

En este apartado presentamos el concepto de ontología como artefacto y técnica de modelado del conocimiento del dominio, de aplicación por su necesaria compartición en una herramienta fundamental en muchos campos.

1. Introducción: Definición, Componentes, tipologías, usos.
2. Una metodología para el desarrollo de ontologías
3. Cómo construir una ontología: herramientas y lenguajes.

Tema 5. Evaluación de SBCs.

Como parte fundamental de una ingeniería del conocimiento, se describen los pasos de verificación y validación, que garantizan una adecuación a las necesidades y requisitos del usuario.

1. Verificación de sistemas inteligentes.
2. Validación de sistemas inteligentes. Métodos cuantitativos de validación.
3. Síntesis metodológica de validación.

Tema 6. Gestión del conocimiento.

En un segundo bloque, dedicamos un primer tema a la gestión del conocimiento, tal como se ha definido previamente, en una organización o empresa. Es una propiedad valiosa que debe gestionarse adecuadamente para mantenerse y facilitarse su reutilización y aprovechamiento.

1. Introducción
2. El ciclo de la gestión del conocimiento
3. Modelos de gestión del conocimiento
4. Plataformas, Tecnologías y Recursos para la Gestión del Conocimiento.
5. Gestión distribuida del conocimiento.

Tema 7. Gestión del Conocimiento en la Web.

Estudiamos en este apartado, algunas características y herramientas de la llamada Web Semántica o Web de Datos, como soporte para la gestión del conocimiento en una organización y su compartición.

1. Introducción. La web y el conocimiento. Web Semántica.
2. Introducción a las Tecnologías semánticas.
1. El lenguaje RDF y su definición de tripletas
2. La ampliación a RDFS, para representar conocimiento ontológico.
3. El lenguaje estándar SPARQL
3. Linked Data.

METODOLOGÍA

El estudiante trabajará los contenidos teórico-prácticos utilizando la guía de estudio, el texto base, los apuntes, los ejercicios resueltos y el material complementario.
El contenido se organiza en temas y actividades. Su seguimiento y ordenado cumplimiento aseguran la adquisición de las competencias propias de la asignatura, que se confirma con la calificación positiva de las actividades de evaluación, incluida la prueba escrita presencial.

Los guiones de las citadas actividades evaluables estarán disponibles en el curso virtual de la asignatura. Básicamente, el contenido de dichas actividades estará relacionado con el desarrollo de SBCs, del modelado del conocimiento experto y el uso de tecnologías de la web semántica como SparQL.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	1
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

NInguno

Criterios de evaluación

Esta prueba constará de una parte práctica, con problemas de implementación en los lenguajes estudiados y de una parte teórica, en la que se busca que el alumno demuestre que ha adquirido una visión detallada de la materia, así como que sepa relacionar y comparar diferentes conceptos y técnicas expuestas en los contenidos. Se valorarán la precisión y completitud de las respuestas.

Por otra parte, en la parte práctica se pide que el alumno aplique correctamente las distintas técnicas abordadas. Aquí el alumno debe tener que en esta asignatura se trabaja con "programación basada en reglas" y por lo tanto en el examen se deben seguir las orientaciones propias de este tipo de programación. No se admiten, por tanto, soluciones procedimentales, aunque sea bajo el formato de una regla. Por otro lado, no sólo se valorará que el resultado sea correcto, sino también la calidad del resultado, su claridad en la exposición de los pasos que se han seguido en la resolución, que el examen esté compensado y que no incluya errores conceptuales importantes.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	10
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	7
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

Las PEC consistiran en prácticas no presenciales pero obligatorias.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

Las PEC consistiran en 2 prácticas no presenciales pero obligatorias.

Criterios de evaluación

Las PEC como prácticas de la asignatura deberán estar resueltas de acuerdo a lo solicitado en el enunciado. Se pedirá la resolución y también un informe de realización (indicado en el enunciado) de la practica. En ambos casos se pide claridad, precisión y completitud en las soluciones, así como la utilización correcta de la metodología propia de los paradigmas y tecnicas empleadas.

Ponderación de la PEC en la nota final	3 puntos sobre 10
Fecha aproximada de entrega	26/01/2024
Comentarios y observaciones	

La PEC se añadirá a la nota del examen únicamente cuando ésta sea superior a 4.
En la convocatoria de Septiembre:
La evaluación de la PEC se mantendrá hasta la convocatoria de septiembre.
La fecha de presentación en esta convocatoria será previa al examen de la asignatura programado
Su participación en la nota final será la misma

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final se obtiene sumando la nota del examen multiplicada por 0,7 a la nota de las prácticas multiplicada por 0,3. Si no se han entregado y superado las prácticas o no se ha superado el 4 en el examen, no se aprobará la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788448156183
Título:INTELIGENCIA ARTIFICIAL: TÉCNICAS, MÉTODOS Y APLICACIONES2008
Autor/es:Marín Morales, Roque ; Palma Méndez, José Tomas ;
Editorial:Mc-Graw Hill

El texto base es el mismo de la asignatura “Fundamentos de Inteligencia Artificial”. Los capítulos específicos de este texto base dedicados a la exposición de contenidos de la asignatura se especifican en la guía de estudio (parte 2), disponible en el curso virtual de la asignatura.

Este texto se complementa con apuntes y recursos docentes que se ponen a disposición de los alumnos en el curso virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780262015080
Título:KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THEORY AND PRACTICEsecond edition
Autor/es:Kimiz Dalkir ;
Editorial:THE MIT PRESS

ISBN(13):9780534384470
Título:EXPERT SYSTEMS: PRINCIPLES AND PROGRAMMING4th
Autor/es:Giarratano, Joseph C. ; Riley, Gary ;
Editorial:Course Technology Inc.

ISBN(13):9783642159695
Título:A DEVELOPER'S GUIDE TO THE SEMANTIC WEBnull
Autor/es:Liyang Yu ;
Editorial:Springer

ISBN(13):9788420540030
Título:INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN ENFOQUE MODERNO2ª
Autor/es:Norvig, Peter ; Russell, Stuart ;
Editorial:PRENTICE-HALL

El primer libro es un libro casi único en su orientación a SBCs, y particularmente por el uso de la herramienta Clips. Puede resultar aclarativo en algunos aspectos, pero sus contenidos básicos deberían estar incluidos en los apuntes de la asignatura.
El segundo libro es un libro clásico y el más actualizado de su categoría generalista dedicado a toda la IA. Es por tanto una extensión del contenido de la asignatura a otros campos de la IA. Recomendamos su uso sobre todo como libro de consulta para introducirse en un tema determinado de la IA de interés para el lector.
El tercer libro es el libro quizá más preciso de este tema en la bibliografía y recorre todos los aspectos de la gestión del conocimiento en las organizaciones. Es una extensión del contenido de la asignatura, del capítulo 6, en este campo.
El último es un libro muy bien escrito, muy completo y de relativamente fácil lectura. Describe todas las herramientas más estandarizadas de desarrollo de la web semántica con ejemplos claros y precisos. Es, por tanto, también una extensión de los contenidos de la asignatura en particular en su último capítulo.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La presente asignatura dispone de un curso virtual en la plataforma aLF (accesible a través del portal UNED, previa autenticación) donde el alumno encontrará diferentes recursos de apoyo:
(1) Guía de Estudio (2da parte): que el alumno debería leer obligatoriamente, pues allí encontrará todas las orientaciones necesarias y oportunas en el estudio de la asignatura.
(2) Material de estudio: Apuntes básicos para la asignatura y ejercicios resueltos para que el alumno pueda autoevaluar sus conocimientos y su entrenamiento.
(3) Enlaces a recursos web relacionados con la asignatura (tutoriales, software, etc.)
(4) Listas de preguntas frecuentes de la asignatura (FAQ)
(5) Un foro de consulta de dudas de contenidos de la asignatura (atendido y supervisado por el equipo docente).
(6) Un foro específico para la interrelación y comunicación entre alumnos (no atendido ni supervisado por el equipo docente).

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71024010

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.