

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	402426					
Denominación (español)	Representación de conocimiento y razonamiento					
Denominación (inglés)	Knowledge representation and reasoning					
Titulaciones	Máster en Ingeniería Informática					
Centro	Escuela Politécnica de Cáceres					
Módulo	Inteligencia Artificial					
Materia	Inteligencia Artificial					
Carácter	Optativo	ECTS	3	Semestre	2	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
Adolfo Lozano Tello		40 Informática		alozano@unex.es		
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos					
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)						
Competencias / Resultados de aprendizaje						
COM02 - Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de adaptar las tecnologías nuevas o emergentes en informática a la resolución de problemas en nuevas áreas o que impliquen el uso de otras disciplinas, contribuyendo al desarrollo de la informática como disciplina. COM03 - Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de concebir soluciones originales, o conocidas adaptadas de manera novedosa, para dar respuesta a problemas en entornos con especificaciones inciertas o incompletas.						
Contenidos						
Descripción general del contenido: Seleccionar y aplicar las técnicas de representación del conocimiento reutilizables y de los modelos de razonamiento en entornos centralizados y distribuidos adecuados para la resolución de problemas que impliquen conducta inteligente. Aplicar el derecho a obtener una explicación de decisiones automatizadas reconocido en el RGPD; evaluar el cumplimiento de los requisitos de interpretabilidad para sistemas de alto riesgo previstos en el Reglamento Europeo de IA.						

Temario												
Tema 1: Introducción a la Ingeniería del Conocimiento. Formalismos para la representación del conocimiento. Técnicas de adquisición del conocimiento. Contenidos del tema 1: Definiciones básicas y conceptos fundamentales de la Ingeniería del Conocimiento. Metodologías de la Ingeniería del Conocimiento. Métodos de representación del conocimiento. Lógica de predicados, redes semánticas, marcos, sistemas de producciones. Prácticas del tema 1: Ninguna.												
Tema 2: Modelado de Ingeniería del Conocimiento en CommonKADS Contenidos del tema 2: Introducción a CommonKADS. Técnicas para la extracción y adquisición del conocimiento. Estudio de viabilidad y Estudio de impacto y mejoras en CommonKADS. Representación del conocimiento de tareas, de razonamiento y del dominio. Prácticas del tema 2: Prácticas de diseño de un sistema basado en conocimientos usando la metodología CommonKADS.												
Tema 3: Ingeniería Ontológica Contenidos del tema 3: Fundamentos básicos de ontologías. Métodos de Ingeniería Ontológica. Lenguaje OWL y SWRL. Herramientas para la representación de ontologías. Prácticas del tema 3: Prácticas en Protégé de desarrollo de ontologías y representación de reglas de producción.												
Tema 4: Fundamentos y técnicas de representación de datos enlazados Contenidos del tema 4: La iniciativa Open Linked Data. La representación de tripletas en linked data. Modelos de explotación de los datos enlazados mediante el lenguaje SPARQL. Prácticas del tema 4: Prácticas de creación de consultas en SPARQL a servidores de tripletas.												

Actividades formativas												
		Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)					
TEMA	TOTAL	GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP	TP	TA
1	5	1							1			3
2	22	1,5		2,5					2	2		14
3	23	1,5		2,5					2	3		14
4	23	1,5		2,5					2,5	2,5		14
Evaluación	2	2										
Totales	75	7,5	0	7,5	0	0	0	0	7,5	7,5	0	45
		50 % Presencialidad					50 % Virtualidad					
Actividades Presenciales (AP) Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente: - GG: Grupo Grande (85 estudiantes). - CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias							Actividades Virtuales (AV) Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas: - CST: Clase síncrona teórica.					

(7 estudiantes) - L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) - O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) - S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).	- CSP: Clase síncrona práctica. - CAT: Clase asíncrona teórica. - CAP: Clase asíncrona práctica.
- TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS). - TA: Trabajo autónomo del estudiante.	
Metodologías docentes	
Se emplearán las siguientes metodologías docentes: • Clases expositivas para presentar y relacionar los fundamentos de la Ingeniería del Conocimiento, los formalismos de representación y los modelos de razonamiento. • Resolución guiada de problemas y análisis de casos de representación del conocimiento y razonamiento. • Actividades prácticas y sesiones de laboratorio para el modelado de sistemas basados en conocimiento mediante CommonKADS. • Prácticas de construcción de ontologías y reglas mediante OWL, SWRL y Protégé. • Actividades prácticas de representación, transformación y consulta de datos enlazados mediante OpenRefine y SPARQL. • Seguimiento del aprendizaje mediante tutorías y retroalimentación sobre las actividades y trabajos desarrollados. • Trabajo autónomo: estudio, consulta bibliográfica, preparación de actividades y elaboración de entregables. Las sesiones presenciales podrán retransmitirse en directo y/o ponerse a disposición del alumnado a través del Campus Virtual para facilitar su seguimiento.	
Sistemas de evaluación	
Modalidad de evaluación continua La evaluación se realizará mediante actividades de carácter práctico: • Prueba práctica individual presencial: 35 % de la calificación final. Consistirá en la resolución individual de un supuesto práctico relacionado con la representación y modelado del conocimiento, en el que el estudiante deberá aplicar los conceptos, métodos y técnicas trabajados en la asignatura. • Trabajos prácticos dirigidos y evidencias de aprendizaje: 65 % de la calificación final. Se valorarán las entregas correspondientes a las actividades prácticas desarrolladas durante la asignatura, incluyendo el modelado de sistemas basados en conocimiento mediante CommonKADS, el desarrollo de ontologías y reglas mediante Protégé y la representación y consulta de datos enlazados mediante SPARQL. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5 puntos sobre 10. Modalidad de evaluación global La evaluación global permitirá acreditar el conjunto de los resultados de aprendizaje mediante una prueba presencial de carácter práctico, estructurada en dos partes: • Prueba práctica individual: 35 % de la calificación final. Consistirá en la	

resolución de uno o varios supuestos prácticos relacionados con la representación y modelado del conocimiento.

- Parte práctica equivalente a los trabajos dirigidos y evidencias de aprendizaje: 65 % de la calificación final. Consistirá en la realización de actividades prácticas equivalentes a las desarrolladas durante el curso, relacionadas con CommonKADS, Ingeniería Ontológica, representación mediante reglas y datos enlazados/SPARQL.

La elección de la modalidad de evaluación global y su aplicación en las distintas convocatorias se regirá por la normativa de evaluación vigente de la Universidad de Extremadura.

Resultados de aprendizaje

- Explicar los fundamentos de la Ingeniería del Conocimiento y los principales formalismos de representación del conocimiento.
- Analizar la viabilidad de aplicación de sistemas basados en conocimiento y aplicar técnicas de adquisición y extracción del conocimiento.
- Diseñar sistemas basados en conocimiento mediante metodologías de Ingeniería del Conocimiento, especialmente CommonKADS.
- Modelar el conocimiento de dominio, tareas y razonamiento necesario para la resolución de problemas complejos.
- Diseñar y desarrollar ontologías utilizando lenguajes y herramientas de representación del conocimiento como OWL, SWRL y Protégé.
- Representar conocimiento mediante reglas y mecanismos de razonamiento adecuados a las características del problema.
- Representar y explotar datos enlazados mediante modelos basados en tripletas y consultas SPARQL.
- Seleccionar y justificar las técnicas y herramientas de representación del conocimiento más adecuadas para el desarrollo de sistemas inteligentes.

Bibliografía (básica y complementaria)

- **Alonso A., Guijarro B., Lozano-Tello A., Palma J. y Taboada A. *Ingeniería del Conocimiento. Aspectos metodológicos*. Ed. Pearson. 2004.**
- Del Moral A, Pazos J y otros. *Gestión del Conocimiento*. Thomson 2007.
- Gómez A., Juristo N., Montes C. y Pazos J., *Ingeniería del conocimiento*. Ed. Centro Ramón Areces, 1997
- **Palma J , Marín R. y colaboradores. *Inteligencia Artificial: Técnicas, métodos y aplicaciones*. McGraw-Hill 2007**
- Russell S., Norvig P. *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*. 2ª edición. Ed. Prentice-Hall Hispanoamerica, 2004.
- Scheiber G., Akkermans H. y Anjewierden A. *Knowledge Engineering and Management. The CommonKADS Methodology*. MIT Press. 1999.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Campus Virtual de la UEx: materiales, actividades, foros, avisos y entrega de trabajos.

Herramienta Protégé de representación del conocimiento y ontologías.

Herramienta *OpenRefine* para la transformación de datos estructurados a open linked data.

PENDIENTE DE APROBACIÓN EN JUNTA DE CENTRO