A12. Tecnologías semánticas avanzadas

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

El objetivo de esta asignatura es proporcionar la base teórica y práctica sobre los fundamentos científicos, metodológicos y tecnológicos implicados en el desarrollo de ontologías, las cuales van a ser utilizadas en la construcción de aplicaciones que integren, combinen y deduzcan información distribuida y heterogénea.

Título asignatura

A12. Tecnologías semánticas avanzadas

Código asignatura

102475

Curso académico

2023-24

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Créditos ECTS

4,5

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Anual

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

En esta asignatura se presentarán: los conceptos de ontología y patrones de diseño de ontologías; la metodología NeOn para la construcción de ontologías y las guías metodológicas para la identificación del ciclo de vida, especificación de requisitos, planificación, conceptualización, reutilización de recursos de conocimiento (ontológicos y no ontológicos) y transformación de recursos no ontológicos (lexicones, tesauros, esquemas de clasificación, terminología procedente de estándares, etc.); las técnicas de alineamiento y fusión de ontologías; y los modelos para la lexicalización y la localización de ontologías a otros idiomas.

También se presentarán distintos tipos de aplicaciones basados en ontologías, enfatizando aquellas en las que intervienen procesos de anotación y alinenamiento de terminología en el contexto de la Web Semántica y la semántica corporativa, ya que aplicaciones de integración de datos basadas en ontologías están incluidas en la asignatura de Web Semántica y Datos Enlazados.

- Introducción a la ingeniería ontológica
- Definición
- Tipos de Ontologías
- Ontologías más conocidas
- Lenguajes de representación

Metodología de desarrollo ontologías:

- Marco metodológico
- Ciclo de vida
- Guías, métodos, técnicas y herramientas para: planificar, especificar, conceptualizar, reutilizar, alinear, mezclar, localizar ontologías y transformar recursos no ontológicos en ontologías

Aplicaciones en la Gestión de Conocimientos, Web Semántica, Anotación y Datos Enlazados.

Unidades

1. Módulo 1: Representación del conocimiento

2. Módulo 2: Fundamentos de la ingeniería ontológica

3. Módulo 3: Metodologías de desarrollo de ontologías

4. Módulo 4: Especificación de requisitos ontológicos

5. Módulo 5: Conceptualización de ontologías

6. Módulo 6: Reutilización de recursos (I)

7. Módulo 7: Reutilización de recursos (II)

8. Módulo 8: Ontologias: Ejemplos

9. Módulo 9: Evaluación de ontologías

10. Módulo 10: Documentación, publicación y licencias en ingeniería ontológica

11. Módulo 11: Ontology mapping (I)

12. Módulo 12: Ontology mapping (II)

13. Módulo 13: Recursos lingüísticos para la Web Semántica

14. Módulo 14: Modelización del conocimiento lingüístico en la Web Semántica: la nube de Linguistic Linked Open Data

15. Módulo 15: Aplicaciones de Linguistic Linked Open Data

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG1 - Entender los conceptos, los métodos y las aplicaciones de la inteligencia artificial.

CG3 - Gestionar de manera inteligente los datos, la información y su representación.

Específicas

CE2 - Aplicar las técnicas de aprendizaje automático utilizando la metodología de validación y presentación de resultados más apropiada en cada caso.

CE5 - Analizar las fuentes documentales propias del ámbito de la investigación en Inteligencia Artificial para poder determinar cuáles de ellas son relevantes en la resolución de problemas concretos.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

A1 - **Sesiones presenciales virtuales (clases en vídeo)**: visionado del material audiovisual asociado a cada una de las lecciones de la asignatura. El alumno debe realizar un visionado detallado y profundo para el entendimiento de los contenidos (25 horas).

A2 - **Trabajos individuales**: realización de los diferentes test asociados a los temas de la asignatura así como realización de los trabajos individuales planteados (55 horas).

A3 - **Trabajo autónomo**: estudio del material básico, lecturas complementarias y otros contenidos relacionados con el contenido de la asignatura (20 horas).

A4 - **Foros y chats**: lanzamiento, lectura y contestación de cuestiones y temas para la discusión general (8 horas).

A5 - **Tutorías**: consultas y resolución de dudas, aclaraciones, etc. (4,5 horas).

Puede consultar en este enlace el **Cronograma de Carga de Trabajo**.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

E1 - **Valoración de los cuestionarios de evaluación**: los estudiantes realizarán por cada módulo[1] un cuestionario de evaluación que será objeto de puntuación en la nota final. Todos los cuestionarios tienen el mismo peso, y para obtener la nota de este apartado se realiza la media numérica. El peso en la nota final de este apartado será del 40% sobre el total.

E2 - **Valoración de la participación en foros y chats**: se valorará el nivel de participación/debate de los estudiantes que contará para la nota final. El peso en la nota final de este apartado será del 10% sobre el total.

E3 - **Valoración de los trabajos individuales**: los estudiantes deberán presentar un trabajo individual de desarrollo de ontologías basado en un caso de uso por los profesores. El peso en la nota final de este apartado será del 50% sobre el total.

[1]Excepciones: Se asocia un único cuestionario de evaluación a los módulos 6 y 7 por su estrecha relación. El módulo 15, por su contenido basado en ejemplos prácticos, no tiene asociado cuestionario de evaluación.

Calendario de exámenes

Para la **convocatoria ordinaria**, habrá 3 fechas de entrega de trabajos final de curso. Los alumnos podrán entregar sus trabajos en cualquier momento, pero sólo en estas fechas se recogerán y evaluarán los que se hayan entregado. Las fechas serán:

• 13/01/23
• 17/03/23
• 31/05/23

Habrá una **convocatoria extraordinaria** en todas las asignaturas. Para su evaluación, la fecha límite para la entrega de trabajos será:

• 14/07/23

Las actas de la convocatoria ordinaria se cerrarán en julio de 2023 y las de la convocatoria extraordinaria en septiembre de 2023.

PROFESORADO

Profesor responsable

Suárez de Figueroa Baonza, M Carmen

Doctora en ciencias de la computación e inteligencia artificial.
rofesora Titular de Universidad (Área de Conocimiento: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial).
Universidad Politécnica de Madrid (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos).

Profesorado

Fernández López, Mariano

Doctor en Informática.
Funcionario en Prácticas en la Administración General del Estado.
Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública.

Gracia Del Río, Jorge

Doctor en Informática.
Investigador "Ramón y Cajal". Area de Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Universidad de Zaragoza.

Poveda Villalón, María

Doctora en Inteligencia Artificial.
Profesora Contratada Doctora.
Universidad Politécnica de Madrid.

Montiel Ponsoda, Elena

Doctora en Lingüística Aplicada.
Profesora titular de universidad.
Universidad Politécnica de Madrid.

Rodríguez Doncel, Víctor

Ingeniero de Telecomunicación. Doctor en Informática..
Profesor Titular de Universidad (075 Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial).
Universidad Politécnica de Madrid.

HORARIO

Horario

Todas las asignaturas estarán en la plataforma a disposición de los estudiantes desde octubre hasta julio.

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Ontology Engineering in a Networked World. Mari Carmen Suárez-Figueroa, Asunción Gómez-Pérez, Enrico Motta, Aldo Gangemi . 2012. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. eBook ISBN 978-3-642-24794-1. Hardcover ISBN 978-3-642-24793-4. Softcover ISBN 978-3-642-43235-4

M.C. Suárez-Figueroa, A. Gómez-Pérez, M. Fernández-López. The NeOn Methodology framework: A scenario-based methodology for ontology development. Applied Ontology 10 (2) (DOI: 10.3233/AO-150145). Pages: 107-145. IOS Press. 2015

A. Gómez-Pérez, M. Fernández-López, and O. Corcho. Ontological Engineering. Springer Verlag, 2003

Mariano Fernández-López, Asunción Gómez-Pérez, and Mari Carmen Suárez-Figueroa. Methodological guidelines for reusing general ontologies. Data & Knowledge Engineering, 86:242–275, 2013

Poveda-Villalón, M., Gómez-Pérez, A., & Suárez-Figueroa, M. C. (2014). Oops!(ontology pitfall scanner!): An on-line tool for ontology evaluation. International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS), 10(2), 7-34
Jérôme Euzenat and Pavel Shvaiko. Ontology matching, Springer, 2nd edition, 2013

Vandenbussche, P. Y., Atemezing, G. A., Poveda-Villalón, M., & Vatant, B. (2015). Linked Open Vocabularies (LOV): a gateway to reusable semantic vocabularies on the Web. Semantic Web, (Preprint), 1-16