

Guía docente de la asignatura

Web Semántica (M52/56/3/42)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 15/07/2022

Máster

Máster Universitario en Desarrollo del Software

MÓDULO

Módulo 8: Integración de Información

RAMA

Ingeniería y Arquitectura

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

2

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Enseñanza Virtual

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Principios de la Web Semántica
- Metadatos y Ontologías: Estándares de W3C
- Modelado e integración de información mediante ontologías
- Herramientas para desarrollar la Web Semántica
- Aplicaciones e investigación.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o



limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.
- CG02 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.
- CG03 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.
- CG04 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.
- CG05 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación
- CG06 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.
- CG07 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.
- CG08 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.
- CG09 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.
- CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Ser capaz de llevar a cabo un trabajo de investigación en campos científicos relacionados con el desarrollo del software, teniendo en cuenta los recursos disponibles y sus implicaciones éticas y sociales
- CE03 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas software, en cuanto a sus requerimientos, diseño o programación, así como



saber aplicar los principales modelos, métodos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.

- CE04 - Conocer y saber aplicar métodos, técnicas y herramientas avanzadas de modelado, análisis, diseño y simulación en sistemas colaborativos, ubicuos, móviles, distribuidos, de diálogo, empotrados, de tiempo real o de procesos de negocio.
- CE05 - Identificar y valorar propiedades software de usabilidad, accesibilidad, seguridad, confiabilidad, rendimiento, y ética informática, entre otras, y analizar cómo afectan a la calidad de un sistema software.
- CE08 - Diseñar modelos de sistemas software que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.
- CE10 - Comprender las metodologías y técnicas asociadas al desarrollo e implantación de aplicaciones web, en cuanto al sistema hipermedia construido, al gestor de contenido seleccionado, o la tecnología de desarrollo web utilizada en su implementación, así como comprender las diferencias existentes en cuanto al diseño y desarrollo frente a otros tipos de aplicaciones.
- CE11 - Reconocer y analizar los métodos y técnicas de sistemas de acceso integrado a múltiples fuentes de datos, en cuanto a los modelos espaciales y temporales para el diseño de base de datos, los almacenes de datos y sistemas OLAP, las ontologías y/o la web semántica.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- CT04 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.
- CT05 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender los principios y la arquitectura de la Web Semántica.
- Entender el papel que juegan las ontologías y los principales estándares relacionados con ellas.
- Conocer las principales herramientas en este ámbito y saber utilizarlas para el desarrollo sistemas.
- Conocer el estado del arte y los temas de investigación más relevantes en el área.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Web vs. Web Semántica: XML(S)



- Tecnologías de la Web Semántica
- Ontologías e inferencia
- XML, XML Schema, XML NS
- Uso de XML
- Tema 2. Metadatos: RDF
 - Datos, Metadatos e Identificadores en la Web
 - El modelo de RDF
 - La sintaxis de RDF en XML
 - Consultas en SPARQL
- Tema 3. Ontologías: RDFS, OWL
 - Elementos de RDF Schema
 - Semántica de RDF y RDF Schema
 - OWL
 - Razonamiento en OWL
- Tema 4. Herramientas de soporte
 - Editores de Ontologías
 - Razonadores
 - Anotadores y validadores
- Tema 5. Investigación y aplicaciones
 - Ejemplos de aplicaciones de web semántica

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- XSLT
- Editores de ontologías
- Razonadores

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Práctica 1. XSLT.
- Práctica 2. Editores de ontologías.
- Práctica 3. Razonadores.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Antoniou G., van Harmelen F.: A Semantic Web Primer (Cooperative Information Systems). The MIT Press (2004).
- Castro E.: XML for the World Wide Web. Peachpit Press (2000).
- Dean M., Schreiber G. (Eds.): OWL Web Ontology Language Reference. W3C Recommendation (2004).
- Powers S.: Practical RDF. O'Reilly (2003).
- Prud'hommeaux E., Seaborne A. (Eds.): SPARQL Query Language for RDF. W3C Recommendation (2008)
- Smith M., Welty C., McGuinness D. (Eds.): OWL Web Ontology Language Guide. W3C Recommendation (2004).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- Hitzler, Pascal, Aldo Gangemi, and Krzysztof Janowicz, eds. *Ontology engineering with ontology design patterns: foundations and applications*. Vol. 25. IOS Press, 2016.
- Szeredi, Péter, Gergely Lukácsy, and Tamás Benkő. *The Semantic Web explained: the technology and mathematics behind Web 3.0*. Cambridge University Press, 2014.
- Hitzler, Pascal, Markus Krotzsch, and Sebastian Rudolph. *Foundations of semantic web technologies*. CRC press, 2009.
- Davies J., Studer R., Warren P. (Eds.): *Semantic Web Technologies: Trends and Research in Ontology-based Systems*. Wiley (2006).
- Euzenat J., Shvaiko P.: *Ontology Matching*. Springer (2007).
- Gómez-Pérez A., Fernández-Lopez M., Corcho O.: *Ontological Engineering: With Examples from the Areas of Knowledge Management, E-Commerce and the Semantic Web*. Springer-Verlag (2003).
- Lacy L.: *OWL: Representing Information Using the Web Ontology Language*. Trafford Publishing (2005).

ENLACES RECOMENDADOS

- <https://www.w3.org/>
- <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-web-semantics>
- <http://www.semantic-web-journal.net/>
- <https://www.igi-global.com/journal/international-journal-semantic-web-information/1092>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD06 Ejercicios de simulación
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD11 Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Para la evaluación en modalidad presencial se tendrá en cuenta:

Asistencia y participación activa en el aula durante la impartición del curso.



Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente.

La evaluación final se calculará considerando los siguientes porcentajes:

- Asistencia y participación activa en el aula: 10%
- Actividades realizadas durante el desarrollo del curso: 20%
- Actividades realizadas después de finalizar el curso: 70%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de un examen teórico-práctico final de los contenidos de la asignatura, así como haber completado de forma individual los ejercicios planteados en la parte práctica.

La evaluación final consistirá en:

- Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación final consistirá en:

- Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet.

