

Gestión de Contenido y Tecnología de Redes Sociales

Presentación del curso

- **Docente Responsable:** Dr. Pablo Rubén Fillottrani
- **Propósito del curso:** El curso pretende, en primer lugar, proporcionar conocimientos teóricos sobre la gestión semántica de información en Internet, y en segundo lugar, introducir a los alumnos en las más recientes tecnologías y herramientas desarrolladas para compartir e integrar coherentemente información en la web.
- **Justificación:** La interoperabilidad semántica de información puede definirse como la posibilidad para un sistema de información de funcionar coherentemente con otros sistemas, intercambiando información sin la necesidad de fijar restricciones a clientes y usuarios. Esta interoperabilidad está basada en el uso de ontologías, lo que permite el intercambio fluido de información sin pérdida de significado, la cooperación interna o externa, la composición de sistemas, etc., por lo que es un aspecto importante para el éxito de un sistema de información moderno. En su máximo nivel, la interoperabilidad se instrumenta a través del concepto de la Web Semántica. El empleo de herramientas de la Web Semántica permite desarrollar competencias en el acceso y el compartir información, el tratamiento, el dominio de diferentes estándares de representación y de consulta.
- **Objetivo general:** El objetivo del curso es presentar el actual estado del arte en el campo de las Ontologías y Web Semántica, y explorar posibles perspectivas para el futuro.
- **Objetivos particulares:** Se estudiarán los lenguajes de representación de conocimiento que han sido estandarizados recientemente por la W3C, y su relación con formalismos clásicos de representación de conocimiento y bases de datos. Se enfatizará también en las relaciones con otros campos de las Ciencias de la Computación, tales como lenguajes formales, ingeniería de software, inteligencia artificial, etc en los cuales la tecnología de la Web Semántica encuentra sus fundamentos. También se introducirá el uso de herramientas que apliquen y faciliten el uso de estas tecnologías.

■ **Contenido:**

1. **Introducción a la Web Semántica.** Objetivos. Antecedentes. Arquitectura de la Web. Lenguajes de marcado.
2. **Normas y lenguajes básicos para representar información: UNICODE, URI, XML** UNICODE. URI: definición, ejemplos, usos. XML: definición, usos. Espacios de nombres. XML Schema. Herramientas. Lenguaje de consulta: XQuery. Aplicación en bases de datos semiestructuradas.
3. **Lenguaje simple para modelar datos compartidos: RDF** RDF: objetivos, sintaxis, introducción a la semántica. RDF Schema. Problemas. Herramientas existentes. Lenguaje de consulta para RDF: SPARQL.
4. **Normas “Linked Data”.** Objetivos. Alcance actual. Protocolos. Herramientas. Ejemplo de aplicaciones.
5. **Ontologías. Lógicas para la Descripción.** Fundamentos. Propiedades. Ontologías como herramienta para Representación del Conocimiento. Representación formal: lógicas más usadas. Lógicas para la Descripción: definición, propiedades. Lógicas para la descripción y bases de datos.
6. **Lenguaje para ontologías en la web: OWL.** Formalización de OWL. Fragmentos (perfiles). Propiedades. Problemas. Relación con diagramas ER, UML y lógica clásica. Estándares relacionados: MOF.
7. **Herramientas para el diseño de ontologías.** Aplicaciones y herramientas para diseño conceptual, acceso a la información e integración de ontologías.

■ **Bibliografía Básica**

- *Semantic Web for the Working Ontologist, Second Edition: Effective Modeling in RDFS and OWL*, Dean Allemang, James Hendler. Morgan Kaufmann; 2 edition (2011). ISBN-13: 978-0123859655
- *Linked Data*, David Wood, Marsha Zaidman, Luke Ruth. Manning Publications (2014) ISBN-13: 978-1617290398
- *A Semantic Web Primer*, Grigoris Antoniou, Paul Groth, Frank van Harmelen. The MIT Press; 3rd edition (2012). ISBN-13: 978-0262018289

■ Bibliografia Complementaria

- *The Semantic Web Explained: The Technology and Mathematics behind Web 3.0*, Péter Szeredi, Gergely Lukácsy, Tamás Benkő. Cambridge University Press (2014). ISBN-13: 978-0521700368
- *Programming the Semantic Web*, Toby Segaran, Colin Evans, Jamie Taylor. O'Reilly Media (2009). ISBN-13: 978-0596153816
- *A Developer's Guide to the Semantic Web*, Liyang Yu. Springer; 3rd edition (2015). ISBN-13: 978-3662437957
- *Semantic Web Programming*, John Hebel, Matthew Fisher, Ryan Blace, Andrew Perez-Lopez. Wiley (2009). ISBN-13: 978-0470418017
- *Semantic Web: Ontology and Knowledge Base Enabled Tools, Services, and Applications*, Amit Sheth. IGI Global (2013). ISBN-13: 978-1466636101
- *Semantic Web Technologies: Trends and Research in Ontology-based Systems*, John Davies, Rudi Studer, Paul Warren. Wiley (2006). ISBN-13: 978-0470025963
- *Foundations of Semantic Web Technologies*, Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph- Chapman and Hall/CRC (2009). ISBN-13: 978-1420090505
- *Linked Data for Libraries, Archives and Museums: How to Clean, Link and Publish your Metadata*, Seth van Hooland, Ruben Verborgh. Amer Library Assn Editions (2014). ISBN-13: 978-0838912515
- *Linked Data*, Tom Heath, Christian Bizer, James Hendler. Morgan & Claypool Publishers (2011). ISBN-13: 978-1608454303
- *Linked Data: A Geographic Perspective*, Glen Hart, Catherine Dolbear. CRC Press (2013). ISBN-13: 978-1439869956
- *Linked Data Tools: Connecting on the Web*, Karen Coyle. Amer Library Assn (2012). ISBN-13: 978-0838958599
- *Linked Data Management*, Andreas Harth, Katja Hose, Ralf Schenkel. Chapman and Hall/CRC (2014). ISBN-13: 978-1466582408
- *Materializing the Web of Linked Data*, Nikolaos Konstantinou, Dimitrios-Emmanuel. Springer (2015). ISBN-13: 978-3319160733
- *Publishing and Using Cultural Heritage Linked Data on the Semantic Web*, Eero Hyvönen. Morgan & Claypool Publishers (2012). ISBN-13: 978-1608459971

- *Library Linked Data: Research and Adoption*, Erik T. Mitchell. Amer Library Assn (2013). ISBN-13: 978-0838958964
 - *Finding the Concept, Not Just the Word: A Librarian's Guide to Ontologies and Semantics*, Brandy King, Kathy Reinold. Chandos Publishing (2008). ISBN-13: 978-1843343189
 - *Foundations of the Semantic Web: XML, RDF & Ontology*, R. Akerkar. Alpha Science Intl Ltd (2009). ISBN-13: 978-1842655351
 - *Ontology Management: Semantic Web, Semantic Web Services, and Business Applications*, Martin Hepp, Pieter de Leenheer, Aldo de Moor, York Sure. Springer (2007). ISBN-13: 978-0387698991
 - *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*, Michael Daconta, Leo Obrst, Kevin Smith. Wiley (2003). ISBN 0-471-43257-1.
 - *Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential*, Dieter Fensel, Wolfgang Wahlster, Henry Lieberman, James Hendler. MIT Press (2002). ISBN 0-262-06232-1.
 - *Handbook on Ontologies*, Steffen Staab, Rudi Studer editors. Heidelberg-Springer (2004). ISBN 3-540-40834-7.
 - Tim Berners-Lee, James Hendler, Ora Lassila. (May 2001). The Semantic Web A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. Scientific American.
 - URI clarification. <http://www.w3.org/TR/uri-clarification/>
 - URI schemes <http://www.iana.org/assignments/uri-schemes> (IANA)
 - Edd Dumbill. (November 2001) The Semantic Web: A primer. O'Reilly.com.
 - OWL Web Ontology Language Overview. <http://www.w3.org/TR/owl-features/>
 - World Wide Web Consortium RDF homepage. <http://www.w3.org/RDF/>
 - RDF Primer. <http://www.w3.org/TR/rdf-primer/>
 - World Wide Web Consortium XML homepage. <http://www.w3.org/XML/>
- **Metodología** Los temas se presentarán en clase, que serán teórico-prácticas. Los alumnos trabajarán en la resolución de ejercicios simples en clase, y de ejercicio más complicados fuera de clase utilizando la

bibliografía recomendada. Se presentarán los temas del contenido con el nivel suficiente para que los alumnos comprendan la problemática y conozcan las posibles soluciones, pero no se pretenderá el conocimiento detallado de cada una de ellas ni el desarrollo de sistemas computacionales que las utilicen. La presentación de los temas sigue el nivel de abstracción en la arquitectura propuesta en la Web Semántica, desde los niveles más elementales hasta los más complejos. Se fomentará el análisis de los desafíos que presenta la Web Semántica, y la búsqueda de información actualizada en Internet. Como recurso didáctico se utilizará un apunte de clase que introduce los conceptos fundamentales de cada unidad temática, que estará disponible en la página web del curso.

- **Evaluación** La evaluación se realizará mediante un trabajo de investigación a realizar en forma individual por cada alumno una vez finalizadas las clases teóricas. Los posibles temas serán propuestos en clases, los alumnos elegirán uno que se adapte a sus intereses con el asesoramiento del profesor, y lo desarrollarán con investigación propia.