

# Facultad de Ingeniería

## Comisión Académica de Posgrado

---

### Formulario de Aprobación Curso de Actualización 2012

Asignatura: **Lenguajes y Tecnologías de la Web Semántica. Aplicaciones a Datos Abiertos.**

---

Profesor de la asignatura <sup>1</sup>: Msc. Fernando Carpani, Profesor Adjunto, InCo

Profesor Responsable Local <sup>1</sup>: Msc. Fernando Carpani, Profesor Adjunto, InCo

Otros docentes de la Facultad: Msc. Lorena Etcheverry, Profesor Adjunto, InCo.

Docentes fuera de Facultad:

Instituto ó Unidad: Instituto de Computación

Departamento ó Area: Concepción de Sistemas de Información

1

---

Fecha de inicio y finalización: A confirmar

Horario y Salón: A confirmar

Horas Presenciales: 68

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Arancel: \$ 16,200

(de acuerdo a la definición de la Udelar, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:** Profesionales y estudiantes interesados en Sistemas de Información que exploren las tecnologías emergentes relacionadas con Metadata y la Web.

---

**Objetivos:** El objetivo de este curso es presentar los fundamentos teóricos y algunas herramientas y estrategias prácticas relativas a la Web Semántica y en particular los relativos a la publicación y explotación de Datos Abiertos.

Las tecnologías de la Web Semántica proveen un marco de trabajo que permite la construcción de sistemas más inteligentes y aún están en una etapa de desarrollo muy fuerte.

Hay tres aspectos en los que se considera que estas tecnologías pueden influir:

- Modelado de Datos
- Computar nuevo conocimiento.
- Interoperabilidad de sistemas.

---

**Conocimientos previos exigidos:**

- Modelado de Datos.

# Facultad de Ingeniería

## Comisión Académica de Posgrado

---

- Diseño Relacional.

### Conocimientos previos recomendados:

- Fundamentos de la Web Semántica.
  - Conocimientos sobre Lógica de Primer Orden.
- 

### Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

### Clases teórico-prácticas en donde

El curso será dictado en 16 clases de 2 horas en donde se realizarán presentarán las ideas principales referidas a los principios, técnicas y herramientas relacionadas con la Web Semántica. En esas clases se incluirán discusiones sobre ejemplos de aplicación, modelado y ejercicios prácticos.

Se preveen 6 horas de evaluación entre escrita y presentación.

- Horas clase (teórico): 32
  - Horas clase (práctico): 15
  - Horas clase (laboratorio): 15
  - Horas consulta: Incluidas en las anteriores.
  - Horas evaluación: 6
    - Subtotal horas presenciales: 68
  - Horas estudio: 40
  - Horas resolución ejercicios/prácticos: 7
  - Horas proyecto final/monografía: 20
    - Total de horas de dedicación del estudiante: 135
- 

Forma de evaluación: El curso se evaluará a partir de:

- Presentaciones de monografías
  - Pruebas escritas.
-

Temario:

1. **Introducción de los conceptos básicos de la Web Semántica.**
  - 1.1 Rationale: Web vs. Web de Datos. Linked Data y Vocabularios.
  - 1.2 Lenguajes = Sintaxis + Semántica.
  - 1.3 Modelo de Datos + Inferencia = Ontologías.
  - 1.4 Inferencia = Lógica.
  - 1.5 Lógica de Primer Orden. (Repaso)
  - 1.6 Ejemplos, ejercicios y Consultas.
2. **Lenguajes de la Web Semántica.**
  - 2.1 RDF y RDFS.
  - 2.2 Diferentes Sintaxis.
  - 2.3 Inferencia en RDF y RDFS.
  - 2.4 Ejemplos, ejercicios y Consultas.
  - 2.5 OWL y OWL2
  - 2.6 Sintaxis. Relación con RDF.
  - 2.7 Inferencia en OWL.
  - 2.8 Description Logics
  - 2.9 Ejemplos, ejercicios y Consultas
3. **Aplicaciones con Semántica: Herramientas y Estrategias de Diseño y Aplicación.**
  - 3.1 Lenguajes de Consulta.
  - 3.2 Razonadores
  - 3.3 Reglas
  - 3.4 Modelado y Aplicaciones.
  - 3.5 Ejemplos, ejercicios y Consultas.
4. **Publicación de Datos Abiertos utilizando la Web Semántica.**
  - 4.1 Que son Datos Abiertos?. Los 8 Principios.
  - 4.2 Las 5 estrellas de Tim Berners-Lee.
  - 4.3 Proyectos en el Mundo y en Uruguay.
  - 4.4 Perspectivas.

Bibliografía:

- Allemang, D. and Hendler, J.A., *Semantic web for the working ontologist*, Morgan Kaufmann Publishers/Elsevier, 2011
- Antoniou, Grigoris and Harmelen, Frank van, *A Semantic Web Primer, 2nd Edition (Cooperative Information Systems)*, The MIT Press, 2008
- Heath, Tom and Bizer, Christian, *Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space*, Morgan & Claypool, 2011
- Bizer, Christian and Heath, Tom and Berners-Lee, Tim, *Linked Data - The Story So Far*, 2009
- Glimm, Birte, *Using SPARQL with RDFS and OWL Entailment*, Springer, 2011
- Hogan, Aidan and Pan, Aidan and Polleres, Axel and Ren, Yuan, *Scalable OWL 2 Reasoning for Linked Data*, Springer, 2011
- Krötzsch, Markus and Patel-Schneider, Peter F. and Rudolph, Sebastian and Hitzler, Pascal and Parsia, Bijan, *OWL 2 Web Ontology Language Primer*, 2009
- Miles, Alistair and Bechhofer, Sean, *SKOS Simple Knowledge Organization System Reference*, 2009

(7)

## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

Shadbolt, N. and Hall, W. and Berners-Lee, T., *The Semantic Web Revisited*, 2006

T. Berners-Lee and J. Hendler and O. Lassila, *The Semantic Web*, 2001

Wallace, Evan K. and Golbreich, Christine, *OWL 2 Web Ontology Language New Features and Rationale*, 2009

Auer, Sören and Lehmann, Jens and Ngomo, Axel-Cyrille Ngonga, *Introduction to Linked Data and Its Lifecycle on the Web*, Springer, 2011

Gruber, Tom, *Ontology*, 2009

Hartig, Olaf and Bizer, Christian and Freytag, Johann Christoph, *Executing SPARQL Queries over the Web of Linked Data*, 2009

Hitzler, Pascal and Krötzsch, Markus and Rudolph, Sebastian, *Foundations of Semantic Web Technologies*, Chapman Hall/CRC, 2009

Krisnadhi, Adila and Maier, Frederick and Hitzler, Pascal, *OWL and Rules*, Springer, 2011

Paschke, Adrian, *Rules and Logic Programming for the Web*, Springer, 2011

Patel-Schneider, Peter F. and Motik, Boris and Cuenca Grau, Bernardo, *OWL 2 Web Ontology Language Direct Semantics*, 2009

Rudolph, Sebastian, *Foundations of Description Logics*, Springer, 2011

Schneider, Michael, *OWL 2 Web Ontology Language RDF-Based Semantics*, 2009

<http://www.w3.org/standards/semanticweb/> Web Semántica en W3C.

[http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Main\\_Page](http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Main_Page) Grupo de Trabajo en Linked Data para Datos de Gobierno de W3C.

<http://www.deri.ie/publications/papers/> Publicaciones de DERI.

<http://logd.tw.rpi.edu/> Linking Open Government Data.

<http://tw.rpi.edu/> Tetherless World Constellation. Rensselaer Polytechnic Institute