



## **Programa de Fundamentos de la web semántica**

### **1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR**

## **Fundamentos de la web semántica**

### **2. CRÉDITOS**

8 créditos

### **3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

El curso está dirigido a entender por qué la semántica es importante en el contexto de los sistemas de información y en particular en la web. A la vez se espera que el estudiante adquiera conocimiento sobre la forma de uso de la semántica y sus diferentes formalizaciones. El curso dará herramientas para decidir las ventajas /desventajas de utilizar distintos metadatos en las diferentes aplicaciones de sistemas de información teniendo en cuenta los alcances de cada uno de los sistemas. El objetivo es obtener poder crítico para decidir la utilización y explotación adecuada de modelos semánticos y ontologías. El curso profundizará especialmente en el uso de las ontologías, metodologías de diseño de las mismas y en el lenguaje de representación de ontologías OWL, así como en sus fundamentos teóricos, dando una introducción a lógica descriptiva.

### **4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Es un curso teórico-práctico que se desarrollará a través del espacio de trabajo virtual EVA (Moodle) donde los estudiantes podrán trabajar en forma individual y en grupos. Se realizarán encuentros a través de videoconferencia. Se requiere que los estudiantes realicen ejercicios prácticos individuales, trabajos en grupo que incluyen uso de herramientas de la web semántica para desarrollar una aplicación y una defensa oral del trabajo a nivel individual.

- Horas clase (teórico): 36

- Horas clase (práctico): 20
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 0
- Horas evaluación: 4
  - Subtotal horas presenciales: 60
- Horas estudio: 20
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 20
- Horas proyecto final/monografía: 20
  - **Total de horas de dedicación del estudiante: 120**

## 5. TEMARIO

1. Evolución de la web hacia la web semántica
2. Metadatos
  - 2.1 Estándares de metadatos
  - 2.2 Taxonomías y Tesauros
3. XML-S en la arquitectura de la web semántica
4. Modelos de datos semánticos: Grafos de Conocimiento y RDF(S)
  - 4.1 Grafos de Conocimiento
  - 4.2 SPARQL
  - 4.2 Semántica y razonamiento en RDF
5. Lógica Descriptiva
6. Ontologías
  - 6.1 Diseño de ontologías
  - 6.2 OWL2
  - 6.2 Redes de ontologías
7. Aplicaciones de ontologías.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

| Tema  | Básica | Complementaria |
|---|--------|----------------|
| 1. Evolución de la web hacia la web semántica                   | 1      |                |
| 2. Metadatos  | 2      |                |
| 3. XML-S  | 3      |                |
| 4. Modelos de datos semánticos: Grafos de Conocimiento y RDF(S) | 4      |                |
| 5. Lógica Descriptiva   | 5      | 10             |
| 6. Ontologías   | 6      | 11             |
| 6. Ontologías y OWL2  | 7      | 12             |
| 7. Aplicaciones   | 8      |                |

### 6.1 Básica

1. G. Antoniu and F. van Harmelen: Semantic Web Primer, Tercera edición, 2012. Acceso en línea: [http://prof.mau.ac.ir/images/Uploaded\\_files/A%20Semantic%20Web%20Primer-The%20MIT%20Press%20\(2012\)\[7460174\].PDF](http://prof.mau.ac.ir/images/Uploaded_files/A%20Semantic%20Web%20Primer-The%20MIT%20Press%20(2012)[7460174].PDF)

2. Silvia Marcela Angelozzi y Sandra Gisela Martín Metadatos para la descripción de recursos electrónicos en línea: análisis y comparación de metadatos. Buenos Aires : Alfagrama, 2010.117 p. ISBN: 987-987-1305-55-1.
3. W3C XML Schema <https://www.w3.org/XML/Schema>
4. W3C RDF - Semantic Web Standards <https://www.w3.org/RDF/>
5. Baader, F., Horrocks, I., Lutz, C., & Sattler, U. (2017). A Basic Description Logic. In *An Introduction to Description Logic* (pp. 10-49). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781139025355.002
6. Steffen Staab, Rudi Studer. Handbook on Ontologies. Springer-Verlag, 2009.
7. Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Bijan Parsia, Peter F. Patel-Schneider, Sebastian Rudolph: OWL 2 Web Ontology Language Primer. W3C, 2012. Acceso en: <https://www.w3.org/2012/pdf/REC-owl2-primer-20121211.pdf>
8. Franz Baader, Diego Calvanese, Deborah McGuinness, Daniele Nardi, and Peter F. Patel-Schneider: The Description Logic Handbook: Theory, Implementation, and Applications. Cambridge University Press, 2nd edition, 2007.

## 6.2 Complementaria

9. D. Allemang and J. Hendler: Semantic Web for the Working Ontologist, Morgan Kaufmann, 2008.
10. Markus Krötzsch, František Simančík, Ian Horrocks: Description Logics. *IEEE Intelligent Systems*, 29(1):12–19, 2014. Electronic version on arXiv.org <https://arxiv.org/abs/1201.4089>
11. Natalya F. Noy, Deborah L. McGuinness: Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. Stanford University, 2000.
12. Robert Stevens, Margaret Stevens, Nicolas Matentzoglou, Simon Jupp: Manchester Family History Advanced OWL Tutorial. University of Manchester, 2013.

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 **Conocimientos Previos Exigidos:** Lógica de Primer Orden

7.2 **Conocimientos Previos Recomendados:** Modelado Conceptual, Bases de datos

No incluye la información de previaturas. Las unidades curriculares previas serán definidas por cada carrera que tome la unidad curricular y serán incluidas en el anexo B.

## **ANEXO A**

### **Para todas las Carreras**

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

#### **A1) INSTITUTO**

Instituto de Computación

#### **A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

|           |  |
|-----------|--|
| Semana 1  | Tema Desarrollo de la web (4 hrs)/Práctico(2hrs)                         |
| Semana 2  | Tema Metadatos y Arquitectura de la web semántica (4hrs)/Práctico(2hrs)  |
| Semana 3  | Modelos de datos y XML-Schema (4hrs)/Práctico(4hrs)                      |
| Semana 4  | Grafos de Conocimiento y RDF(S) (4 hrs) /Práctico(4 hrs)                 |
| Semana 5  | Semántica de RDF(S) y Razonamiento con RDF(S) (4hrs)/Práctico(4hrs)      |
| Semana 6  | Lenguaje de consulta RDF (SPARQL) (4hrs)/Práctico(4hrs)                  |
| Semana 7  | Lógica de Descripciones (4hrs)   |
| Semana 8  | Lógica de Descripciones (4 hrs)  |
| Semana 9  | Lógica de Descripciones (4 hrs)  |
| Semana 10 | Ontologías (4hrs)/Práctico(4hrs)   |
| Semana 11 | Aspectos de diseños de ontologías (4hrs)                                 |
| Semana 12 | OWL2 (4hrs)  |
| Semana 13 | OWL2 (4hrs)  |
| Semana 14 | Aplicaciones de herramientas de la web semántica (4hrs)/Mini-Proy(10hrs) |
| Semana 15 | Evaluaciones (4 hrs)   |

#### **A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Se trabajará con la modalidad de evaluación continua, consistente en la evaluación de actividades por temática tratada en la Unidad Curricular, de realización grupal e individual, estas actividades podrán ser algunas evaluadas de forma automática, otras evaluadas por los docentes y otras evaluadas por pares. Se le dará relevancia al proceso seguido por el estudiante contribuyendo en:

- (a) Actividades obligatorias (si no se hacen se pierde el curso): 90 puntos
- (b) Actividades complementarias (actividades no obligatorias pero que aportan a la evaluación): 10 puntos

**A4) CALIDAD DE LIBRE**

Este curso no adhiere a la calidad de libre.

**A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Se dicta sin cupos.

**ANEXO B para la(s) carrera(s) XXX**

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Las unidades curriculares previas serán definidas por las carreras que tomen la unidad curricular en cuestión, teniendo en cuenta los conocimientos exigidos que figuran en el programa.