
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2015

Asignatura: Lógica de Descripciones

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹: Dra. Paula Severi, Universidad de Leicester, UK.
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹: Dra. Regina Motz, Gr5, Instituto de Computación
(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:
(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad: M.Sc. Edelweis Roher
(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto o Unidad: Instituto de Computación
Departamento o Area:

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización:

Inicio: 27 de julio 2015

Finalización parte teórica: 31 de julio 2015

Finalización parte práctica: 7 de agosto 2015

Horario y Salón: Lunes a viernes de 18:00 a 20:00 horas. Salón a confirmar.

Horas Presenciales: 15
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 3
(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: Todos los interesados con nociones básicas de lógica. Sin cupo.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: Las lógicas de descripciones son una familia de lógicas usadas en el área de inteligencia artificial para representar conocimiento. Los objetivos de este curso son:

- Dar la semántica formal de OWL, uno de los lenguajes de ontologías para la web más populares.
- Entender porque OWL agrega constructores pero con ciertas restricciones, ya que sin esas restricciones la consistencia sería indecidible.
- Mostrar herramientas técnicas usadas para demostrar ciertos resultados en lógica como indecidibilidad, completitud y complejidad de los algoritmos que chequean consistencia.

Conocimientos previos exigidos: Nociones básicas de lógica.

Conocimientos previos recomendados: Nociones básicas de lógica.

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)

El curso sigue una metodología de trabajo teórico-práctica, con una distribución de horas de la siguiente forma:

- Horas clase (teórico): 10
- Horas clase (práctico):
- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta: 5
- Horas evaluación:
 - Subtotal horas presenciales: 15
- Horas estudio: 10
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 20
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 45

Forma de evaluación:

Entrega aceptable del 60 % de los ejercicios planteados en el curso.

Temario:

1. OWL (Lenguaje de ontologías para la web) como una lógica de descripciones. Diferentes perfiles. Definición de sintaxis y semántica de la lógica básica de descripciones ALC. Extensiones de ALC. Semántica formal de OWL. Servicios de razonamiento. Problemas básicos de inferencia y decidibilidad.
 2. Repaso de la sintaxis y semántica de la Lógica Proposicional y Lógica de Predicados. Traducción de ALC a la lógica de primer orden. Algoritmo de Tableaux para chequear consistencia en el Cálculo Proposicional y Lógica de Primer Orden.
 3. Limitaciones de OWL. Relaciones de aridad n. Meta-modelado y la lógica de descripciones SHIQM.
 4. Algoritmos de Tableaux para chequear satisfactibilidad de un concepto, de una base de conocimiento acíclica y de una base de conocimiento general en ALC. Teoremas de Adecuación y Completitud. Complejidad.
 15. Algoritmos de Tableaux para extensiones de ALC. Extensiones de ALC que no satisfacen la propiedad de finitud del modelo. Roles inversos, transitivos y jerarquía de roles. Meta-modelado.
 6. Problema de la Parada. Indecidibilidad de la Lógica de Primer Orden. Teoremas de Incompletitud de Gödel. Indecidibilidad de una extensión de ALC con roles complejos y restricciones de cardinalidad. Reducción al problema del embañosado de un piso infinito.
 7. Extensiones conservativas y módulos. Extensión conservativa, separabilidad.
-

Bibliografía:

Libros sobre Lógica de Descripciones:

- Foundations of Semantic Web Technologies. Pascal Hitzler, Markus Krötzsch and Sebastian Rudolph. 2009 Chapman & Hall / CRC.
- Description Logic Handbook: Theory, Implementation, and Applications. Editores Franz Baader and Diego Calvanese and Deborah L. McGuinness and Daniele Nardi and Peter F. Patel-Schneider. 2003.

Artículos:

1. Franz Baader, Martin Bucheit, Bernard Hollunder. Cardinality Restrictions on Concepts. *Artif. Intell.* 88(1-2): 195-213 (1996)
2. Franz Baader, Ulrike Sattler. Expressive Number Restrictions in Description Logics. *J. Log. Comput.* 9(3): 319-350 (1999).
3. Ian Horrocks, Ulrike Sattler. Decidability of SHIQ with Complex Role Inclusion Axioms. *IJCAI 2003*: 343-348.
4. Ian Horrocks, Ulrike Sattler, Stephan Tobies. Practical Reasoning for Very Expressive Description Logics. *Logic Journal of the IGPL* 8(3): 239-263 (2000).
5. Ian Horrocks, Oliver Kutz, Ulrike Sattler. The Even More Irresistible SROIQ.KR 2006: 57-67.
26. Bijan Parsia, Ulrike Sattler, Thomas Schneider. Easy Keys for OWL. *OWLED 2008*
7. Paula Severi, José Luiz Fiadeiro, David Ekserdjian. Guiding the representation of n-ary relations in ontologies through aggregation, generalisation and participation. *Journal Web Semantics* 9(2): 83-98 (2011)
8. Regina Motz, Edelweis Rohrer, Paula Severi. The Description Logic SHIQ extended with a flexible meta-modelling hierarchy. *Journal Web Semantics*, 2015.

Sitios web recomendados:

- OWL 2 new features and rationale. <http://www.w3.org/TR/owl2-new-features/>
 - OWL 2 primer. <http://www.w3.org/TR/owl2-primer/>
 - Protege <http://protege.stanford.edu/>
 - Manchester Syntax. <http://www.co-ode.org/resources/reference/manchester-syntax/>
 - Gödel's Incompleteness Theorems on In Our Time at the BBC. <http://www.bbc.co.uk/radio/player/b00dshx3>
-