



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de GRAMÁTICAS FORMALES PARA EL LENGUAJE NATURAL

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Gramáticas Formales para el Lenguaje Natural

2. CRÉDITOS

10 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Introducción a los principales temas y aplicaciones del Procesamiento de Lenguaje Natural y al rol de las gramáticas formales en este contexto.

Conocimiento de distintos enfoques y formalismos para la descripción sintáctico-semántica del lenguaje natural. Experimentación con herramientas y gramáticas existentes. Adaptación a otras lenguas o a dominios particulares de recursos gramaticales.

Conocimiento de medidas de evaluación, trabajo con conjuntos de prueba.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La modalidad del curso se basa fuertemente en el trabajo del estudiante durante todo el semestre. Los estudiantes deben estudiar los temas teóricos, en base a diferentes materiales (libros, artículos, videos, resúmenes en formato presentación) que los docentes pondrán a su disposición. En las clases presenciales se discutirán conceptos teóricos, se analizarán ejemplos y se resolverán ejercicios. También se responderán consultas de los estudiantes.

En paralelo a las actividades mencionadas, los estudiantes trabajarán en tareas de laboratorio que les permitirán experimentar con herramientas y recursos vinculados a los diferentes formalismos presentados y al proceso de análisis sintáctico.

Se estima un total de 30 horas de clases presenciales y 120 horas de dedicación no presencial del estudiante. Las horas de dedicación no presencial pueden desglosarse del modo siguiente:

- 45 horas para estudio de temas teóricos
- 60 horas para tareas de laboratorio
- 15 horas para preparación de evaluación final

5. TEMARIO

1. Introducción al área Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN). Motivación. Aplicaciones más comunes.
2. Conceptos básicos de gramática. Nociones básicas de gramática del español.
3. Presentación de distintos formalismos gramaticales:
 - Gramáticas libres de contexto.
 - Gramáticas libres de contexto probabilísticas.
 - Gramáticas de unificación, HPSG.
 - Gramáticas de dependencias.
 - Gramáticas categoriales.
4. Análisis sintáctico. Métodos de parsing. Medidas de evaluación.
5. Corpus para el desarrollo de gramáticas, conjuntos de prueba.
6. Formalismos semánticos, representaciones AMR

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Introducción al área PLN	(2)	
Conceptos básicos de gramática	(1)	(9)
Gramáticas libres de contexto	(2)	
Gramáticas libres de contexto probabilísticas	(2)	
Gramáticas HPSG	(4)	(14,7,8,9)
Gramáticas de dependencias	(3)	(16, 12, 13)
Gramáticas categoriales	(5)	(15, 10, 11)
Análisis sintáctico, métodos de parsing	(2)	(10, 11, 12, 13)
Medidas de evaluación, conjuntos de prueba	(2)	
Formalismos semánticos, representaciones AMR	(6)	

6.1 Básica

1. Di Tullio, Ángela; Marisa Malcuori (2012). Gramática del español para maestros y profesores del Uruguay. Montevideo: ANEP. ProLEE. ISBN 978-9974-688-79-7.
2. Jurafsky, Daniel, James H. Martin (2008). Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and

Speech Recognition (2nd edition). New Jersey: Prentice Hall. ISBN-10: 0131873210.

3. Melcuk, Igor (1988). *Dependency Syntax: Theory and Practice*. New York: State University of New York Press.
4. Sag, I. A., Wasow, T., Bender, M. E. (2003). "Syntactic Theory. A Formal Introduction". 2^a edición. CSLI Publications. Stanford.
5. Steedman, M. y J. Baldridge (2011). *Combinatory Categorical Grammar*, en R. Borsley and K. Borjars (eds.) *Non-Transformational Syntax*, 181-224, Blackwell.
6. Banarescu, L., Bonial, C., Cai, S., Georgescu, M., Griffitt, K., Hermjakob, U., Knight, K., Koehn, P., Palmer, M., and Schneider, N. (2013). *Abstract meaning representation for sembanking*, en *Proceedings of the 7th Linguistic Annotation Workshop and Interoperability with Discourse*. Association for Computational Linguistics.

6.2 Complementaria

7. Carpenter, B. (1992). *The Logic of Typed Feature Structures*, B. Carpenter, Cambridge University Press, USA, 1992. ISBN 0521419328.
8. Copestake, Ann (2002). *Implementing Typed Feature Structure Grammars* (University of Cambridge) Stanford, CA: CSLI Publications (CSLI lecture notes, number 110), ISBN 1-57586-261-1.
9. Costa, S. y M. Malcuori (1990). *Introducción a la Teoría del Gobierno y la Ligadura de Noam Chomsky*. Serie "Avances de Investigación", Fac. de Humanidades y Ciencias. Montevideo.
10. Hockenmaier, J. (2003). *Data and Models for Statistical Parsing with Combinatory Categorical Grammar*, PhD thesis, University of Edinburgh
11. Hockenmaier, J. y M. Steedman. (2007). *CCGBank: A Corpus of CCG Derivations and Dependency Structures Extracted from the Penn Treebank*. *Computational Linguistics*. Volumen 33, Nro. 3.
12. Nivre, J., Hall, J., Nilsson, J., Chanev, A., Eryigit, G., Kübler, S., Marinov, S. and Marsi, E. (2007). *MaltParser: A language-independent system for data-driven dependency parsing*. *Natural Language Engineering*, 13(2), 95-135
13. Nivre, J. (2008). *Algorithms for Deterministic Incremental Dependency Parsing*. *Computational Linguistics* 34(4), 513-553
14. Pollard, C. J. y Sag, I. A. (1987). "Information -Based Syntax and Semantics: Volume I, Fundamentals", Volumen 13 de CSLI Lecture Notes. Center for the Study of Language and Information. Stanford.
15. Steedman, M. (1996). *A Very Short Introduction to CCG*, en línea: <http://www.inf.ed.ac.uk/teaching/courses/nlg/readings/ccgintro.pdf>
16. Tesnière, Lucien (1959). *Éléments de syntaxe structurale*. Editions Klincksieck.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

- Lógica de predicados.
- Probabilidad y estadística.
- Gramáticas formales.
- Programación.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

ANEXO A
Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Computación

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Introducción al área PLN
Semana 2	Conceptos básicos de gramática
Semana 3	Gramáticas libres de contexto (GLC)
Semana 4	GLC probabilísticas
Semana 5	Parsing con GLC
Semana 6	Gramáticas HPSG: Estructuras de rasgos, Jerarquía de tipos
Semana 7	Gramáticas HPSG: Reglas y Principios. Semántica
Semana 8	Gramáticas de dependencias
Semana 9	Parsing con gramáticas de dependencias
Semana 10	Gramáticas categoriales
Semana 11	Parsing con gramáticas categoriales
Semana 12	Representaciones AMR
Semana 13	AMR: parsing y aplicaciones
Semana 14	Fenómenos gramaticales complejos
Semana 15	Preparación de la evaluación escrita

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Modalidad

El curso se dicta en modalidad presencial.

Metodología de evaluación y criterios de evaluación

El curso se evaluará a partir de:

- trabajos de laboratorio: 50%
- prueba individual escrita: 50%

Las dos instancias son obligatorias y se requerirá como mínimo el 60% del puntaje de la prueba individual escrita. El curso se aprueba obteniendo más del 60% de los puntos totales.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Los estudiantes no podrán acceder a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No corresponde.

ANEXO B para la carrera Ingeniería en Computación (plan 97)

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Inteligencia Artificial y Robótica

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el Curso: examen de:

Lógica y

Programación 3 y

Matemática discreta 2 y

Probabilidad y Estadística y

Teoría de Lenguajes

Para el Examen: no aplica

ANEXO B para la carrera Licenciatura en Computación

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Inteligencia Artificial y Robótica

Esta unidad curricular pertenece al agregado Inteligencia Artificial del perfil Inteligencia Artificial.

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el Curso: examen de:

Lógica y
Programación 3 y
Matemática discreta 2 y
Probabilidad y Estadística y
Teoría de Lenguajes

Para el Examen: no aplica

ANEXO B para la carrera Ingeniería en Computación (plan 87)

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

No corresponde

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el Curso: Previas comunes a las electivas y
Exámenes aprobados de:

Lógica y

Programación III y

Teoría de la Programación I

Para el Examen: no aplica

Observación: Esta unidad curricular se corresponde con una electiva

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.
27/3/18 EXD. 060124-001125-08