



Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Colegio de Artes y Ciencias
Departamento de Estudios Hispánicos
Programa de Bachillerato en Ciencias en Biolingüística



PRONTUARIO OFICIAL

**LINGÜÍSTICA COMPUTACIONAL
LING/COMP/CIIC 5080**

Horas crédito: 3	Horas contacto: 2 horas de conferencia y 2 horas de laboratorio
Requisitos previos: LING 4010 o LING 4080 o COMP 3010 o CIIC 3011 o CIIC 3015 o INGE 3016 o INGL 3225 o permiso del director	Requisitos concurrentes: N/A
Descripción del curso (español): Introducción al estudio de las propiedades computacionales de las lenguas naturales con el propósito de desarrollar modelos que sirvan para evaluar constructos teóricos sobre la facultad de lenguaje humano. Aplicación de aspectos de teoría lingüística y de lenguas formales para analizar estructuras en lenguas naturales y evaluar la complejidad y adecuación generativa de modelos simbólicos de competencia, aprendizaje y procesamiento lingüístico. Diseño e implementación de sistemas de reglas y representaciones fonológicas, morfológicas, sintácticas y semánticas para analizadores estructurales de lenguas naturales usando un lenguaje de programación. Revisión de algunas aplicaciones y herramientas en línea como librerías, corpus anotados, analizadores estructurales y redes semánticas. Discusión de las relaciones interdisciplinarias entre la lingüística computacional, la psicolingüística, el procesamiento de lenguas naturales y la inteligencia artificial.	
Descripción del curso (inglés): Introduction to the study of the computational properties of human language in order to develop models that may be used to test theoretical constructs about the human language faculty. Application of aspects of linguistic theory and formal language theory in analyzing structures in natural language and evaluating complexity and generative adequacy in symbolic models of language competence, processing and learning. Design and implementation of phonological, morphological, syntactic, and semantic rule systems and representations for natural language parsers using a programming language. Survey of some on-line tools and applications, such as libraries, tagged corpora, parsers and semantic webs. Discussion of the interdisciplinary relationships between computational linguistics, psycholinguistics, natural language processing, and artificial intelligence.	
Objetivos: Al finalizar el curso, el estudiantado estará capacitado para: <ol style="list-style-type: none">1. diseñar y analizar algoritmos para modelos computacionales de lenguas naturales.2. construir implementaciones que modelen aspectos específicos de la competencia, adquisición o procesamiento lingüístico.3. aplicar conceptos de teoría de lenguas formales en la modelación de lenguas naturales.	

4. utilizar herramientas tecnológicas disponibles para la creación de modelos computacionales de lenguas naturales.
5. identificar unidades lingüísticas primitivas, rasgos gramaticales y relaciones de dependencia en representaciones fonológicas, morfológicas, sintácticas y semánticas.
6. preparar un lexicon basado en un corpus etiquetado con los rasgos morfosintácticos requeridos.
7. implementar analizadores estructurales basados en reglas para representar estructuras sintácticas.
8. utilizar métodos formales para la representación computacional de denotaciones y composición semántica.
9. evaluar la complejidad y adecuación generativa de un modelo lingüístico.
10. discutir las aportaciones de la lingüística computacional en el desarrollo de la psicolingüística, el procesamiento de lenguas naturales y la inteligencia artificial.

Bosquejo de contenido:

<i>Temas a cubrir</i>	<i>Horas contacto</i>																		
Propiedades del lenguaje y las gramáticas; modelos computacionales	2 horas																		
Fundamentos de teoría de lenguas formales	2 horas																		
Fonología computacional	3 horas																		
Morfología computacional	4 horas																		
Semántica léxica computacional	3 horas																		
Representaciones sintácticas, ambigüedad estructural y recursividad	4 horas																		
Rasgos gramaticales y etiquetaje	3 horas																		
Análisis estructural de lenguas independientes del contexto	6 horas																		
Semántica composicional y cálculo lambda	2 horas																		
Complejidad computacional del lenguaje	1 hora																		
Laboratorio	30 horas																		
<i>Total de horas: (deben ser equivalentes a las horas contacto del curso)</i>	60 horas																		
Estrategias instruccionales: <input checked="" type="checkbox"/> conferencia <input checked="" type="checkbox"/> discusión <input checked="" type="checkbox"/> cómputos <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input type="checkbox"/> seminario con presentación formal <input type="checkbox"/> seminario sin presentación formal <input type="checkbox"/> taller <input type="checkbox"/> taller de arte <input type="checkbox"/> práctica <input type="checkbox"/> viaje <input type="checkbox"/> tesis <input type="checkbox"/> problemas especiales <input type="checkbox"/> tutoría <input type="checkbox"/> investigación <input type="checkbox"/> otros, especifique:																			
Recursos mínimos disponibles: computadora y sistema de proyección digital																			
Estrategias de evaluación y su peso relativo: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Por ciento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> pruebas escritas</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> examen final</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> informes orales</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> monografías</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> proyectos</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> asignaciones o pruebas cortas</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> laboratorio</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TOTAL: 100%</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>			Por ciento	<input checked="" type="checkbox"/> pruebas escritas	20	<input checked="" type="checkbox"/> examen final	15	<input type="checkbox"/> informes orales		<input type="checkbox"/> monografías		<input checked="" type="checkbox"/> proyectos	35	<input checked="" type="checkbox"/> asignaciones o pruebas cortas	10	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio	20	TOTAL: 100%	100
	Por ciento																		
<input checked="" type="checkbox"/> pruebas escritas	20																		
<input checked="" type="checkbox"/> examen final	15																		
<input type="checkbox"/> informes orales																			
<input type="checkbox"/> monografías																			
<input checked="" type="checkbox"/> proyectos	35																		
<input checked="" type="checkbox"/> asignaciones o pruebas cortas	10																		
<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio	20																		
TOTAL: 100%	100																		

Sistema de calificación:
cuantificable (de letra) no cuantificable
Curva estándar**100-90 A; 89-80 B; 79-70 C; 69-60 D; 59-50 F****Bibliografía:**

- TEXTOS: Nugues (2014), Ojeda (2013), Bridge & Harlow (2007), Moreno-Sandoval (2001) Berwick, Robert & Stabler, Edward (2019). *Minimalist Parsing*. Oxford: OUP.
- Bird, Steven; Klein, Ewan & Loper, Edward (2009). *Natural Language Processing with Python*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Blackburn, Patrick; Bos, Johan & Striegnit, Kristina (2006) *Learn Prolog Now!*. Londres: College Publications.
- Blackburn, Patrick & Bos, Johan (2005). *Representation and Inference for Natural Language. A first course in computational semantics*. Stanford: CSLI.
- Boeckx, Cedric (2011). *The Oxford Handbook of Linguistic Minimalism*. Oxford: OUP.
- Bolshakov, Igor & Gelbuk, Alexander (2004). *Computational Linguistics: Models, resources, applications*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Bramer, Max (2013) *Logic Programming with Prolog*. 2da. ed. Londres: Springer-Verlag.
- Bridge, Derek & Harlow, Stephen (2007). *An Introduction to Computational Linguistics*.
- Clark, Alexander; Fox, Chris & Lappin, Shalom, eds. (2013). *The Handbook of Computational Linguistics and Natural Language Processing*. Oxford: Blackwell.
- Covington, Michael (1994/2009) *Natural Language Processing for Prolog Programmers*. New Jersey: Prentice Hall.
- Di Sciullo, Anna Maria (2005). *UG and External Systems: Language, brain and computation*. Amsterdam: John Benjamins
- Dickinson, Markus; Brew, Chris & Meurers, Detmar (2013). *Language and Computers*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Eisenstein, Jacob (2019). *Introduction to Natural Language Processing*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Grune, Dick & Jacobs, Criel (2008). *Parsing Techniques*. Springer.
- Hammond, Michael (2020). *Python for Linguists*. Cambridge: CUP.
- Jurafsky, Daniel & Martin, James. (2020). *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition*. 4ta. edición. New Jersey: Prentice Hall.
- Kurdi, Mohammed (2016) *Natural Language Processing and Computational Linguistics: Speech, Morphology and Syntax*. Londres: Wiley.
- Kurdi, Mohammed (2017) *Natural Language Processing and Computational Linguistics: Semantics, Discourse and Applications*. Londres: Wiley.
- Levelt, Willem J.M. (2008). *An Introduction to the Theory of Formal Languages and Automata*. Amsterdam: John Benjamins.

- Linz, Peter (2012). *An Introduction to Formal Languages and Automata*. 5ta. edición. Sudbury, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning.
- Mathews, Clive (1999) *An Introduction to Natural Language Processing Through Prolog*. Londres: Longman.
- Moreno-Sandoval, Antonio (2001). *Lingüística computacional*. Madrid: Síntesis.
- Nugues, Pierre M. (2014) *Language Processing with Perl and Prolog*. 2da. edición. Berlín: Springer.
- Ojeda, Almerindo. (2013) *A Computational Introduction to Linguistics*. Stanford: CSLI Publications.
- Partee, Barbara; ter Meulen, Alice & Wall, Robert E. (1993/2007). *Mathematical Methods in Linguistics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Pereira, Fernando & Shieber, Stuart (2005) *Prolog and Natural-Language Analysis*. Brookline, MA: Microtome.
- Roark, Brian & Sproat, Richard (2007). *Computational Approaches to Morphology and Syntax*. Oxford: Oxford University Press.
- Ruslan, Mitkov (2005). *The Oxford Handbook of Computational Linguistics*. Oxford: OUP.
- Sportiche, Dominique; Koopman, Hilda & Stabler, Edward (2014) *An Introduction to Syntactic Analysis and Theory*. Oxford: Wiley-Blackwell

RECURSOS EN INTERNET

- Computational Linguistics** <http://disi.unitn.it/~bernardi/Courses/CompLing/>
Página del curso homónimo de Raffaella Bernardi.
- Child Language Data Exchange System** <https://childes.talkbank.org/>
Corpus multi-medios de producción lingüística infantil.
- FrameNet** <https://framenet.icsi.berkeley.edu/fndrupal/>
Base de datos léxica legible por máquinas y humanos.
- International Phonetic Association** <https://www.internationalphoneticassociation.org/>
Plataforma de recursos sobre el Alfabeto Fonético Internacional.
- The Lambda Calculator** <http://lambdacalculator.com/>
Programa interactivo para practicar cálculo lambda de tipos.
- Learn Prolog Now!** <http://www.learnprolognow.org>
Curso introductorio para la programación en Prolog.
- Linguistic Data Consortium** <https://www ldc.upenn.edu/>
Repositorio y punto de distribución de recursos lingüísticos.
- Natural Language Toolkit** <http://www.nltk.org/>
Plataforma para construir programas de procesamiento de lenguas naturales en Python
- Penn TreeBank Project** <https://catalog ldc.upenn.edu/LDC99T42>

Banco de árboles sintácticos a partir de un corpus natural anotado.	
<i>Peter Jurgec's PhonoApps</i>	http://www.phonology.us/
Página electrónica del herramientas computacionales de análisis fonológico.	
<i>Speech and Language Processing</i>	https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/
Portal del texto de Jurafsky & Martin con recursos para el instructor.	
<i>The Stanford Parser</i>	http://nlp.stanford.edu/software/lex-parser.shtml
Analizador sintáctico estadístico desarrollado por el Stanford NLP Group.	
<i>Steve Harlow's Computational Syntax and Semantics</i>	http://www-users.york.ac.uk/~sjh1/courses/L334css/index.html
Página del curso homónimo de Steve Harlow.	
<i>SWI-Prolog</i>	https://www.swi-prolog.org
Página oficial de SWI-Prolog.	
<i>SWISH-Prolog</i>	https://swish.swi-prolog.org/
Página del editor en línea de SWI-Prolog.	
<i>WordNet</i>	http://wordnet.princeton.edu/
Base de datos léxica del inglés.	

Acomodo Razonable:

El estudiantado puede orientarse y solicitar los servicios del Programa de Acomodo Razonable, que está ubicado en el Departamento de Consejería y Servicios Psicológicos (Decanato de Estudiantes, oficina DE21, en los bajos de Asistencia Económica). Para aclarar cualquier duda u obtener más información, puede comunicarse al teléfono directo [787-265-3864](tel:787-265-3864) o a través del cuadro [787-832-4040](tel:787-832-4040), extensiones 2040, 3372 o 3864.

Integridad Académica:

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

Hostigamiento Sexual: La certificación 130-2014-2015, indica:

El hostigamiento sexual en el empleo y en el ambiente de estudio es una práctica ilegal y discriminatoria, ajena a los mejores intereses de la Universidad de Puerto Rico. Toda persona que entienda ha sido objeto de actuaciones constitutiva de hostigamiento sexual en la Universidad de Puerto Rico podrá quejarse para que se investigue, de ser necesario, y se tome la correspondiente acción por parte de las autoridades universitarias. Si quien reclama fuera estudiante, deberá referir su queja a la Oficina de la Procuradora Estudiantil o al Decanato de Estudiantes.

La certificación 06-43 del Senado Académico indica:

“Las guías académicas para el ofrecimiento de cursos en línea”, define: Cursos presenciales son aquellos que tienen menos de un 25% de las horas contacto regular del curso a través de la Internet. Así, un curso de 3 créditos, será considerado “presencial” si, de las 45 horas de contacto regular, 11 o menos son a través de la Internet.

Incluye anejos:

Si
No