



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000346 - Ingeniería Lingüística

PLAN DE ESTUDIOS

10AJ - Master Universitario en Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	103000346 - Ingeniería Lingüística
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10AJ - Master Universitario en Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jesus Cardeñosa Lera (Coordinador/a)	2103	jesus.cardenosa@upm.es	J - 15:00 - 19:00 Cualquier hora y día previa cita.
Igor Boguslavskiy Margolin	2201	igor.boguslavskiy@upm.es	V - 15:00 - 21:00 Cualquier día y hora previa cita

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Inteligencia Artificial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Procesamiento del lenguaje natural
- Inteligencia artificial
- Aprendizaje automático
- Lingüística computacional

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CEIA1 - Capacidad de integrar tecnologías y sistemas propios de la Inteligencia Artificial, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares

CEIA2 - Capacidad de conectar la tecnología puntera en Inteligencia Artificial con las necesidades de los clientes

CEIA9 - Comprensión del mercado, sus hábitos y necesidades de productos o servicios en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CG11 - Integración del conocimiento a partir de disciplinas diferentes, así como el manejo de la complejidad.

CG12 - Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites.

CG6 - Gestión de la información.

CG9 - Aplicación de los métodos de resolución de problemas más recientes o innovadores y que puedan implicar el uso de otras disciplinas.

CG11 - Adquirir conocimientos científicos avanzados del campo de la informática que le permitan generar nuevas ideas dentro de una línea de investigación.

CG14 - Capacidad de leer y comprender publicaciones dentro de su ámbito de estudio/investigación, así como su catalogación y valor científico.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA65 - Conocer los componentes que integran cualquier sistema de Ingeniería lingüística

RA66 - Conocer y diseñar sistemas de representación de contenidos

RA67 - Diseño y organización de sistemas de soporte a recursos léxicos

RA68 - Conocer y diseñar sistemas de recuperación de información

RA69 - Conocer y diseñar sistemas de extracción de información

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende mostrar al alumno las áreas básicas de la industria de la Ingeniería Lingüística y cuales son los puntos donde la investigación aún no ha conseguido logros que resuelvan los problemas más acuciantes. A ese respecto, se incluyen nuevas formas de representación de los contenidos de un texto escrito de manera independiente de la lengua. Se explicarán seguidamente dos de los grandes retos de la industria moderna de la Ingeniería lingüística, los sistemas más avanzados de recuperación de información, la clasificación temática de documentos o el soporte a los buscadores inteligentes con expansión automática de la query. Posteriormente se introducirá al alumno en los sistemas de extracción de información, mono y multilingües y dentro de ellos los sistemas de pregunta respuesta. Se ilustrará al alumno con demos de sistemas reales. El objetivo de esta asignatura es mostrar un área específica al alumno que requiere conocimientos dispersos, como lingüística, computación y estadística avanzada sin los cuales cualquier trabajo de investigación se encuentra con serios problemas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
 - 1.1. Introducción. Marco global
 - 1.2. Tipos de sistemas
 - 1.3. Tecnologías asociadas
2. Modelos de representación de contenidos
 - 2.1. Modelos morfológicos, sintácticos y semánticos
 - 2.2. Interlinguas
3. Recursos lingüísticos. Creación, Organización e Infraestructura
 - 3.1. Tipos de recursos
 - 3.2. Lexicons, Tesoros, Diccionarios, Corpus
 - 3.3. Anotación de recursos
 - 3.4. Sistemas de creación y gestión de recursos
4. Recuperación de información
 - 4.1. Concepto y tipos de sistemas
 - 4.2. Tecnologías para recuperación de información
5. Extracción de información
 - 5.1. Espacios de Información / sistemas de pregunta respuesta
 - 5.2. Extracción de información multilingüe
 - 5.3. Nuevas aproximaciones. Análisis de opinión (sentiment analysis)
 - 5.4. Minería en textos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
3	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Realización de la práctica I TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
6	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Realización de la práctica I TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Realización de la práctica I TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
8	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Estudio y consulta de material bibliográfico Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	Realización de la práctica I TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
9	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tutoría Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas	Entrega de práctica I EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00

10	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Realización de práctica II TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p>
11	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Realización de práctica II TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p>
12	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Tutoría Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Realización de práctica II TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p>
13	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Realización de la práctica III TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p> <p>Entrega de la práctica II TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00</p>
14	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Tutorías Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Realización de la práctica III TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p> <p>Estudio individual TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p> <p>Entrega de la práctica III TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p>
15	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Evaluaciones y dudas Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Evaluaciones Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Tutorías Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Entrega de la práctica III TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p>

16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
6	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
7	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
8	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
9	Entrega de práctica I	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	33%	5 / 10	
10	Realización de práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CEIA2 CEIA9 CEIA1
11	Realización de práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CEIA2 CEIA9 CEIA1
12	Realización de práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1

13	Realización de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CEIA2 CEIA9
13	Entrega de la práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
14	Estudio individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
14	Realización de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	
14	Entrega de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
15	Entrega de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
6	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
7	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
8	Realización de la práctica I	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	
9	Entrega de práctica I	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	33%	5 / 10	

10	Realización de práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CEIA2 CEIA9 CEIA1
11	Realización de práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CEIA2 CEIA9 CEIA1
12	Realización de práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
13	Realización de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	CEIA2 CEIA9
13	Entrega de la práctica II	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
14	Estudio individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
14	Realización de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	04:00	33%	5 / 10	
14	Entrega de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1
15	Entrega de la práctica III	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	33%	5 / 10	CG11 CEIA2 CEIA9 CEIA1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura de Ingeniería Lingüística tiene una parte teórica muy orientada a su aplicación y una parte práctica. La evaluación de la asignatura se hará exclusivamente a través de las prácticas. El peso de cada una de ellas es el mismo. La asistencia a clase es obligatoria en al menos un 80% de las clases.

Práctica Se realizarán tres **prácticas obligatorias** en grupos de dos o tres personas. Hay que aprobar las tres prácticas con al menos cinco puntos sobre 10. La nota total es la media de las de las prácticas. Si alguna práctica estuviese suspensa, el grupo que la ha realizado debería defenderla mediante entrevista oral con el profesor correspondiente. Si algún alumno aprobado quiere subir nota podrá hacerlo mediante examen oral del trabajo. En la convocatoria de Julio, ya sea por no haberse presentado a la anterior o por haber suspendido, se deberá hacer una presentación oral a título individual sobre las prácticas entregadas. No podrá haber en Julio examen oral sin entrega de prácticas.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	Amplia bibliografía sobre el tema, marcando algunos artículos y libros específicos obtenibles con facilidad
Aplicaciones de mercado	Equipamiento	acceso a descarga de algunas aplicaciones
Recursos léxicos	Recursos web	Recursos de diferentes tipos obtenibles por descargas gratuitas en web.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se recomienda esta Bibliografía no exhaustiva que indica los fundamentos de las diferentes tecnologías mencionadas en las clases regulares:

- Quillian M.R., ¿Semantic Memory. Semantic Information Processing?. M. Minsky (Ed.), MIT press, 1968

- Schank, R.C., ¿Conceptual Dependency: A Theory of Natural Language Understanding? Cognitive Psychology, 1972 Vol 3, 532-631

. Sowa, John F., ed. (1991) Principles of Semantic Networks: Explorations in the Representation of Knowledge, Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo, CA, 1991.

R.Mitkov (Ed.) 2003. The Oxford Handbook of Computational Linguistics. Oxford University Press, (Chapter 21. Lexical Knowledge Acquisition, Chapter 24. Corpus Linguistics).

Nirenburg, S., V. Raskin. 2004. Ontological Semantics. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. London, England

Igor Boguslavsky, Jesús Cardeñosa, Carolina Gallardo, Luis Iraola. (2005) The UNL Initiative: An Overview. Lecture Notes in Computer Science, Volume 3406 (11 páginas). ISSN: 0302-9743

Jesús Cardeñosa, Carolina Gallardo, Luis Iraola (2005). Using an Interlingua for Document Knowledge Representation. Proceedings of Fourth Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology. pp 1231-1236.. Sep 09, 2005. Barcelona. ISBN: 84-7653-872-3

Ronen Feldman y James Sanger. "The Text Mining Handbook". Cambridge University Press. 2006.

Jesús Cardeñosa, Carolina Gallardo, Luis Iraola (2006). Interlinguas: A Classical Approach for the Semantic Web. A Practical Case. MICAI 2006: Advances in Artificial Intelligence. Lecture Notes in Computer Science. pp 932 - 942 pp. Springer Berlin / Heidelberg. ISSN: 302-9743

Boguslavsky I., Cardeñosa J., Gallardo C.; (2008). A Novel Approach to Creating Disambiguated Multilingual Dictionaries. International Journal on Applied Linguistics. Oxford Journals. Oxford University Press. Vol. 30, pp. 70-92. (ISSN: 1477-450X)

J. Davies Goker. "Information Retrieval: Searching in the 21st Century". Wiley. 2009

-Bing Liu. Sentiment Analysis and Subjectivity en "Handbook of Natural Language Processing", Second Edition, (eds: N. Indurkha and F. J. Damerau). 2010.