



## Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Modelado da Linguaxe	Código	614544009		
Titulación	Máster Universitario en Intelixencia Artificial				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	Inglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinación	Vilares Calvo, David	Correo electrónico	david.vilares@udc.es		
Profesorado	Vilares Calvo, David	Correo electrónico	david.vilares@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.es				
Descrición xeral	<p>Fornecer coñecementos teóricos que permitan profundar no estudo de modelos lingüísticos: modelos de lingua e modelos semánticos distribucionais.</p> <p>Asociar o modelado lingüístico e os tipos de modelos con diferentes tarefas dentro da área das tecnoloxías lingüísticas e do procesamento da lingua natural.</p> <p>Avaliar diferentes aspectos dos modelos lingüísticos.</p> <p>Fornecer coñecemento práctico que permita poder adestrar novos modelos e usalos convenientemente en diferentes tarefas de procesamento da lingua natural.</p>				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A2	CE01 - Comprensión e dominio de técnicas para o procesamento léxico, sintáctico e semántico de textos en linguaxe natural
A3	CE02 - Comprensión e dominio dos fundamentos e técnicas de procesamento de documentos enlazados, estruturados e non estruturados, e da representación do seu contido
A4	CE03 - Comprensión e coñecemento das técnicas de representación e procesado de coñecemento mediante ontoloxías, grafos e RDF, así como das ferramentas asociadas ás mesmas
B1	CG01 - Manter e extender os plantexamentos teóricos fundados para permitir a introducción e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no eido da Intelixencia Artificial
B3	CG03 - Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo
B4	CG04 - Elaborar axeitadamente e con certa orixinalidade composicións escritas ou argumentos motivados, redactar plans, proxectos de traballo, artigos científicos e formular hipóteses razoables no campo
B6	CB01 - Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B7	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e posúan capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa su área de estudo
B10	CB05 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo
C2	CT02 - Dominar a expresión e comprensión, de xeito oral e escrito, dun idioma estranxeiro
C3	CT03 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
C7	CT07 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenrolo sostible ambiental, económico, político e social



C8	CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Saber utilizar as técnicas e métodos de tratamento da linguaxe natural para resolver problemas reais de análise de textos en linguaxe natural.	AM1 AM3	BM1 BM3 BM4 BM7 BM10	CM2 CM3 CM7
Coñecer, comprender e analizar técnicas de aprendizaxe profunda aplicadas ao procesamento da linguaxe natural	AM1 AM2	BM1 BM3 BM6 BM7 BM10	CM2 CM3 CM7 CM8
Saber utilizar técnicas e métodos de aprendizaxe profunda para resolver problemas prácticos de procesamento da linguaxe natural	AM1 AM2	BM1 BM3 BM4 BM6 BM7 BM10	CM2 CM3 CM7 CM8
Coñecer e comprender os problemas ambientais que supón o custo computacional das técnicas de deep learning cando se aplican á análise de textos	AM1 AM2	BM1 BM6	CM2 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
Modelos de lingua	Modelos de lingua baseados en n-gramas Modelos de lingua baseados en redes neuronais
Modelos de semántica distribucional	Hipótese lingüística sobre o significado distribucional Modelos distribucionais clásicos Modelos neuronais de significado estático (word embeddings) Modelos neuronais de significado dinámico-contextual Modelos composiciónais
Modelos de lingua	Modelos de lingua baseados en n-gramas Modelos de lingua baseados en redes neuronais
Etiquetado secuencial	Uso e adaptación de modelos para o etiquetado secuencial

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A3 A4 B1 B3 B6 B7 B10 C2 C8	10	10	20
Prácticas de laboratorio	A2 A3 B3 B4 B6 B7 B10 C2 C3 C7 C8	5	17	22
Solución de problemas	A2 A3 B3 B4 B6 B7 B10 C2 C8	6	15	21
Proba de resposta múltiple	A2 A3 B1 B6 B7 B10 C2	0	1	1



Proba obxectiva	A2 A3 B1 B6 B7 B10 C2 C3	2	8	10
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases teóricas, nas que se expón o contido de cada tema. O alumnado disporá previamente de copias das transparencias e o profesorado promoverá unha actitude activa, formulando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos e deixando preguntas abertas para a reflexión do estudiantado.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas co uso do ordenador, que permitan ao alumnado familiarizarse dende un punto de vista práctico coas cuestións expostas nas clases teóricas.
Solución de problemas	Aprendizaxe baseada en problemas, seminarios, estudos de casos e proxectos.
Proba de resposta múltiple	Cuestionarios breves que se habilitarán tras algunhas sesións teóricas para comprobar a asimilación de contidos.
Proba obxectiva	Valorarase o dominio dos coñecementos teóricos e operativos da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Solución de problemas Proba obxectiva Sesión maxistral	<p>O desenvolvemento, tanto das clases maxistras como das de resolución de problemas e os laboratorios de prácticas, realizarase atendendo ao progreso do alumnado nas capacidades de comprensión e asimilación dos contidos impartidos. O avance xeral da clase compaxinarase cunha atención específica a aqueles/as alumnos/as que presenten maiores dificultades na tarefa da aprendizaxe e cun apoio adicional a aqueles/as que presenten maior desenvoltura e desexen ampliar coñecementos.</p> <p>No que respecta ás tutorías individuais, dado o seu carácter personalizado, non deben dedicarse a estender os contidos con novos conceptos, senón a aclarar os conceptos xa expostos. O profesorado utilizaraas como unha interacción que lle permita extraer conclusións respecto ao grao de asimilación da materia por parte do estudiantado.</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A2 A3 B3 B4 B6 B7 B10 C2 C3 C7 C8	As entregas das prácticas deben realizarse dentro do prazo establecido no campus virtual e deben seguir as especificacións indicadas no enunciado tanto para a súa presentación como o seu defensa.	50
Proba obxectiva	A2 A3 B1 B6 B7 B10 C2 C3	Realización obrigatoria. Avaliarase o dominio dos coñecementos teóricos e operativos da materia.	45
Proba de resposta múltiple	A2 A3 B1 B6 B7 B10 C2	Pequenos cuestionarios de avaliación continua que se propoñeran ao final dalgunhas sesións teóricas e onde se preguntará de maneira simple por algúns dos conceptos explicados en dita sesión. Avisarase con antelación.	5

Observacións avaliación



Cada alumno/a deberá alcanzar un mínimo de 40% da máxima nota das partes "Prácticas de Laboratorio" e "Proba obxectiva", e en calquera caso a suma das tres partes debe ser maior a 5 para superar a materia. De non cumprirse algún dos requisitos anteriores, a cualificación da convocatoria establecerase de acordo coa menor puntuación obtida.

No caso de non obter o mínimo nas "Prácticas de laboratorio" ou "Proba obxectiva", o/a alumno/a terá unha segunda oportunidade na que só se lle esixirá a entrega desa parte.

Non se gardarán cualificacións entre anos académicos.

As entregas das prácticas deben realizarse dentro do prazo establecido no campus virtual, e seguirán as especificacións indicadas no enunciado tanto para a presentación como para a defensa.

Terá a condición de ?Presentado/a? quen entregue todas as prácticas obrigatorias ou se presente á proba obxectiva no período oficial de avaliación.

No caso de realización fraudulenta de exercicios ou probas, aplicarase a Normativa de avaliación do rendemento académico dos/as estudantes e de revisión de cualificacións. En aplicación da normativa correspondente sobre plaxio, a copia total ou parcial dalgún exercicio de prácticas ou de teoría suporá o suspenso nas dúas oportunidades do curso, coa cualificación de 0,0 en ambos os casos.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

Jurafsky, Daniel & James H. Martin (2021). ?N-gram Language Models.? Speech and Language Processing, Capítulo 3. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

Jurafsky, Daniel & James H. Martin (2021). ?Vector Semantics and Embeddings.? Speech and Language Processing, Capítulo 6. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

Jurafsky, Daniel & James H. Martin (2021). ?Neural Networks and Neural Language Models.? Speech and Language Processing, Capítulo 7. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

Jurafsky, Daniel & James H. Martin (2021). ?Sequence Labeling for Parts of Speech and Named Entities.? Speech and Language Processing, Capítulo 8. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

Devlin, Jacob, Ming-Wei Chang, Kenton Lee & Kristina Toutanova (2018). ?BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers), pages 4171-4186, Minneapolis, Minnesota. Association for Computational Linguistics.

Erk, Katrin (2012). "Vector space models of word meaning and phrase meaning: A survey." Language and Linguistics Compass 6.10: 635-653.



<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>Baroni, Marco, Raffaella Bernardi &amp; Roberto Zamparelli (2014). "Frege in space: A program for compositional distributional semantics." <i>Linguistic Issues in Language Technologies</i> 9(6): 5-110.</p> <p>Baroni, Marco, Georgiana Dinu &amp; Germán Kruszewski (2014). "Don't count, predict! A systematic comparison of context-counting vs. context-predicting semantic vectors." In <i>Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)</i>, pp. 238-247, Baltimore, Maryland. Association for Computational Linguistics.</p> <p>Church, Kenneth Ward, Zeyu Chen &amp; Yanjun Ma (2021). "Emerging trends: A gentle introduction to fine-tuning." <i>Natural Language Engineering</i>, 27: 763-778.</p> <p>Devlin, Jacob, Ming-Wei Chang, Kenton Lee &amp; Kristina Toutanova (2018). "BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding." In <i>Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)</i>, pages 4171-4186, Minneapolis, Minnesota. Association for Computational Linguistics.</p> <p>Erk, Katrin (2012). "Vector space models of word meaning and phrase meaning: A survey." <i>Language and Linguistics Compass</i> 6.10: 635-653.</p> <p>Hirschberg, Julia &amp; Christopher D. Manning (2015). "Advances in natural language processing." <i>Science</i> 349.6245: 261-266.</p> <p>Linzen, Tal (2016). "Issues in evaluating semantic spaces using word analogies." In <i>Proceedings of the 1st Workshop on Evaluating Vector-Space Representations for NLP</i>, pp. 13-18, Berlin, Germany. Association for Computational Linguistics.</p> <p>Mikolov, Tomas, Wen-tau Yih &amp; Geoffrey Zweig (2013). "Linguistic Regularities in Continuous Space Word Representations." In <i>Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies</i>, pp. 746-751, Atlanta, Georgia. Association for Computational Linguistics.</p> <p>Taher Pilehvar, Mohammad &amp; Jose Camacho-Collados (2021). <i>Embeddings in Natural Language Processing: Theory and Advances in Vector Representations of Meaning</i>. Morgan &amp; Claypool (Synthesis Lectures on Human Language Technologies, volume 47).</p>
------------------------------------	--

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Comprensión da Linguaxe Natural/614544008

Aprendizaxe Automática I/614544012

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Aprendizaxe Profunda/614544013

Aprendizaxe Automática II/614544014

### Materias que continúan o temario

Minería de Textos/614544011

Intelixencia Web e Tecnoloxías Semánticas/614544010

## Observacións

Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, esta materia incorpora a perspectiva de xénero. Propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas, e traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificarlos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías