

		Guia d	locente			
	Datos Iden	tificativos				2021/22
Asignatura (*)	Procesamiento de Lenguaje Escrito Código			614G02029		
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos					
		Descr	iptores			
Ciclo	Periodo	Cu	rso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Ter	cero		Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego					
Modalidad docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información					
Coordinador/a	Dafonte Vazquez, Jose Carlos Correo electrónico carlos.dafonte@udc.es					
Profesorado	Alonso Pardo, Miguel angel		Correo electró	nico	miguel.alonso@	udc.es
	Dafonte Vazquez, Jose Carlos				carlos.dafonte@	Qudc.es
	Garabato Míguez, Daniel				daniel.garabato	@udc.es
	Vilares Calvo, David david.vilares@udc.es			ıdc.es		
Web	https://campusvirtual.udc.gal					
Descripción general	La asignatura introduce nociones	s necesarias pa	ara procesar inform	nación,	tanto en lengua	jes formales usados para datos
	estructurados como en lenguaje	humano. La as	ignatura incluye ta	anto los	s fundamentos b	ásicos del procesamiento de
	lenguaje estructurado para el diseño de reconocedores: análisis léxico, sintáctico y semántico; como del procesamiento					
	del lenguaje natural: modelado de lenguaje, análisis morfológico y sintáctico.					

## Plan de contingencia

1. Modificaciones en los contenidos

No se realizan cambios en los contenidos de la asignatura.

## 2. Metodologías

\*Metodologías docentes que se mantienen

La mayor parte de las metodologías docentes se mantienen pero adaptando su realización a la docencia no presencial mediante las herramientas proporcionadas por la UDC (Moodle y Teams). Así tenemos:

- Sesión magistral: En estas sesiones se analizan en profundidad los conceptos teóricos y técnicas principales de la asignatura. Se utilizará el canal de Teams para la exposición, el Moodle de la asignatura para la publicación de la documentación y foros específicos en Moodle para la propuesta de ejercicios.
- Prácticas de laboratorio: la documentación necesaria y las instrucciones de entrega se publicarán en el Moodle de la asignatura y se utilizará el canal de Teams para el seguimiento y consulta síncrona en los horarios correspondientes. También se atenderán las consultas por Email y a través de los foros creados en Moodle.

Las metodologías indicadas para la entrega y evaluación de los trabajos tutelados y las prácticas de laboratorio se aplicarán de modo similar tanto al final del cuadrimestre como para la 2ª oportunidad.

\*Metodologías docentes que se modifican

Las pruebas de evaluación podrían pasar a realizarse online.

- 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado
- Moodle. Periodicidad: Semanal. Se realiza la publicación de los contenidos, tareas, mensajes en foros, etc. necesarios para el seguimiento normal de la asignatura. Además, independientemente de estas publicaciones, se responde a las consultas del alumnado en los foros en cuanto es posible.
- Teams. Periodicidad: Semanal. Se utiliza para la docencia no presencial de la materia, cumpliendo los horarios del calendario académico establecidos por el centro. Además, independientemente de este horario, se responde a las consultas del alumnado en el canal de Teams de la asignatura en cuanto es posible.
- Email. Periodicidad: Puntual. Se utiliza para contactar o responder a las dudas del alumnado. La respuesta se realiza en cuanto es posible.
- 4. Modificaciones en la evaluación

\*Metodología: Peso en la calificación-Descripción

El único cambio sería que las pruebas de evaluación podrían pasar a realizarse online. En tal caso, se indicarían en el Moodle de la asignatura las condiciones de realización, supervisión, entrega y custodia de las pruebas.

5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía

No se realizan cambios en la bibliografía.

	Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título	
A28	CE28 - Comprensión y dominio de los fundamentos y técnicas para el procesado de datos escritos, tanto en lenguaje formal como en	
	lenguaje natural.	
B2	lenguaje natural.  CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias	

В3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para
	emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no
	especializado
В7	CG2 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de
	trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables.
B8	CG3 - Ser capaz de mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías
	nuevas y avanzadas en el campo.
В9	CG4 - Capacidad para abordar con éxito todas las etapas de un proyecto de análisis de datos: exploración previa de los datos,
	preprocesado, análisis, visualización y comunicación de resultados.
B10	CG5 - Ser capaz de trabajar en equipo, especialmente de carácter multidisciplinar, y ser hábiles en la gestión del tiempo, personas y toma
	de decisiones.
C1	CT1 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su
	profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	CT4 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural
	de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Con	npetenc	ias /
	Result	ados de	el título
Conocer, comprender y analizar la representación formal de diversos fenómenos léxicos, sintácticos y semánticos del	A28	В3	C4
lenguaje		B4	
		В7	
		B8	
		B10	
Conocer, comprender y saber usar las tecnologías, marcos y librerías para la construcción de sistemas de procesamiento del	A28	B2	C1
lenguaje		В3	C4
		B4	
		В7	
		B8	
		В9	
		B10	
Diseñar, implementar y saber usar algoritmos y estructuras de datos para tratar y dar soporte a los diversos fenómenos	A28	B2	C1
característicos del lenguaje		В3	C4
		B4	
		В7	
		B8	
		В9	
		B10	

Contenidos		
Tema Subtema		
Tema I. Fundamentos de lenguaje estructurado	1.1. Conceptos básicos: Gramáticas y lenguajes	
	1.2. Fases y componentes de un procesador del lenguaje	
	1.3. Entornos de aplicación de la Teoría de Lenguajes	
Tema II. Análisis léxico	2.1. Autómatas finitos, expresiones regulares y gramáticas regulares	
	2.2. Conversión entre diferentes representaciones	
	2.3. Implementación de autómatas y expresiones regulares	

Tema III. Análisis sintáctico	3.1. Lenguajes de contexto libre y Gramáticas independientes del contexto
	3.2. Reconocedores descendentes recursivos y LL(k)
	3.3. Reconocedores LR(k)
Tema IV. Análisis semántico y diseño de acciones semánticas	4.1. Control de atributos
	4.2. Manejo de errores
	4.3. Generación dirigida por la sintaxis
Tema V. Introducción al procesamiento del lenguaje natural	5.1. Niveles de análisis
	5.2. Ambigüedad
Tema VI. Modelado del lenguaje	6.1. Modelos del lenguaje basados en n-gramas
	6.2. Evaluación de modelos del lenguaje
	6.3. Técnicas de suavizado
	6.4. Modelos del lenguaje basados en redes neuronales
Tema VII. Análisis morfológico del lenguaje natural	7.1. Fundamentos de análisis morfológico
	7.2. Análisis morfológico estadístico
	7.3. Análisis morfológico con redes neuronales
Tema VIII. Fundamentos de análisis sintáctico del lenguaje	8.1. Fundamentos de análisis sintáctico de constituyentes
natural	8.2 Fundamentos de análisis sintáctico de dependencias

	Planificaci	ón		
Metodologías / pruebas	Competencias /	Horas lectivas	Horas trabajo	Horas totales
	Resultados	(presenciales y	autónomo	
		virtuales)		
Sesión magistral	A28 B4 B8 B9 C4	21	27.3	48.3
Prueba objetiva	A28 B2 B3 B7 B9	3	18	21
Prácticas de laboratorio	A28 B2 B3 B4 B7 B8	21	35.7	56.7
	B9 B10 C1			
Atención personalizada		24	0	24

Metodologías		
Metodologías	Descripción	
Sesión magistral	En las clases de teoría, los profesores desarrollarán los contenidos teóricos y algunos ejercicios complementarios	
Prueba objetiva	Prueba en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos	
Prácticas de	Permiten al alumno aprender de forma eficaz a través de actividades de carácter aplicado, en este caso mediante la	
laboratorio	realización de proyectos en forma de prácticas. En su enunciado se detallará si es necesaria la entrega y su formato.	

	Atención personalizada
Metodologías	Descripción
Prácticas de	El desarrollo de las clases se realizará de acuerdo con el progreso de los estudiantes en las capacidades de comprensión y
laboratorio	asimilación de los contenidos enseñados, combinando el progreso general de la clase con una atención específica a los
Sesión magistral	estudiantes que presentan grandes dificultades en la tarea de aprendizaje y con un apoyo adicional a aquellos que presentan
	mayor facilidad y quieren ampliar conocimientos.
	Dado el carácter personalizado de las tutorías, estas no deben dedicarse a ampliar el contenido con nuevos conceptos, sino a aclarar los conceptos ya comentados. El profesor también debe utilizarlos como una interacción que le permita sacar conclusiones sobre el grado de asimilación de la asignatura por parte de los alumnos.

Evaluación
Evaluación

Metodologías	Competencias /	Descripción	Calificación
	Resultados		
Prácticas de	A28 B2 B3 B4 B7 B8	Realización de ejercicios de diverso tipo, asociados en buena parte a los contenidos	40
laboratorio	B9 B10 C1	de las clases magistrales y bajo las condiciones establecidas en el enunciado de cada	
		práctica.	
Prueba objetiva	A28 B2 B3 B7 B9	Se realizará un examen al final del cuatrimestre y su correspondiente segunda	60
		oportunidad. Este examen se centrará principalmente en los aspectos teoricos y	
		ejercicios asociados. Sin embargo, podrá preguntarse alguna cuestión relacionada	
		con las prácticas de laboratorio realizadas.	

## Observaciones evaluación

El examen computa un 60% de la nota y el 40% restante se reparte entre las prácticas y cualquier otra actividad evaluable realizada a lo largo del curso. Será necesario conseguir un mínimo de 3 (sobre 6 puntos, en el examen) y un 2 (sobre 4 puntos, en el conjunto de las prácticas y demás actividades). En caso de no conseguir alguno de los mínimos, la máxima nota que se podrá obtener es un 4.5. Si las prácticas u otras actividades se llevan a cabo en grupos, todos los miembros del grupo serán responsables solidariamente por el trabajo realizado y entregado así como sus posibles implicaciones. En la segunda oportunidad se mantendrán los resultados obtenidos en cada sección (examen y prácticas) de la primera oportunidad. En el caso de estudiantes a tiempo parcial, la falta de asistencia justificada a las clases de prácticas y TGR no será penalizada. El estudiante que no concurra a la prueba objetiva

en el período oficial de evaluación tendrá la condición de ?No presentado? (NP).

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la oportunidad correspondiente

	Fuentes de información
Básica	- Aho, A.V.; Lam, M.; Sethi, R.; Ullman, J.D. (2008). Compiladores: Principios, técnicas y herramientas.
	Addison-Wesley
	- Hopcroff, J.E.; Motwani, R.; Ullman, J. D. (2002). Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación.
	Addison-Wesley
	- Garrido, A.; Iñesta, J.M.; Moreno, F.; Pérez, J.A. (2004). Diseño de compiladores. Publicaciones de la Universidad
	de Alicante
	- Daniel Jurafsky; James H. Martin (2021). Speech and Language Processing, Draft 3rd Edition.
	https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/
	- Christopher D. Manning; Hinrich Schütze (1999). Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press
	(ISBN 78-0262133609)
Complementária	- Sudkamp, T.A. (1994). Languages and machines. Addison-Wesley
	- Aho, A.V.; Ullman, J.D. (1972). The theory of parsing, translation and compiling. Prentice-Hall
	- Louden, D.K. (2004). Construcción decompiladores. Principios y Práctica. Paraninfo Thomson Learning
	- Benjamin Bengfort; Rebecca Bilbro; Tony Ojeda (2018). Applied Text Analysis with Python. O'Reilly Media, Inc (ISBN
	9781491963043)
	- Yoav Goldberg (2017). Neural Network Methods for Natural Language Processing. Morgan & Daypool
	Publishers (ISBN 978-1627052986)
	- Noah A. Smith (2011). Linguistic Structure Prediction . Morgan & Claypool (ISBN 978-1608454051)

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Álgebra Lineal/614G02001
Fundamentos de Programación II/614G02009
Fundamentos de Programación I/614G02004
Inferencia Estadística/614G02007
Probabilidad y Estadística Básica/614G02003



Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Lenguaje Natural y Minería de Textos/614G02043
Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías