



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Autómatas y Lenguajes Formales		Código	614G03017
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinador/a	Gómez Rodríguez, Carlos	Correo electrónico	carlos.gomez@udc.es	
Profesorado	De Moura Ramos, Jose Joaquim Figueroa Triana, Jorge Gómez Rodríguez, Carlos Molinelli Barba, Jose Maria Roca Rodríguez, Diego	Correo electrónico	joaquim.demoura@udc.es jorge.figueroa@udc.es carlos.gomez@udc.es jose.molinelli@udc.es d.roca1@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es			
Descripción general	Se trata de una asignatura en la que destaca el carácter integrador de su contenido, ya que sirve de puente entre lo que podemos denominar una "visión de usuario" de los lenguajes informáticos, representada por la programación estándar, y una "visión generativa" de éstos, en la que el alumno construye y adecúa un lenguaje de programación en atención a sus requerimientos. Finalmente, se transmite también al alumno una visión formal de los fundamentos propios de la ciencia de la computación.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	Capacidad para resolver problemas de inteligencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodologías de desarrollo software y diseño centrado en usuario/a.
A3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de lógica, gramáticas y lenguajes formales para analizar y mejorar las soluciones basadas en inteligencia artificial.
B2	Que el alumnado sepa aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posea las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B3	Que el alumnado tenga 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	Que el alumnado pueda transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B5	Que el alumnado haya desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B6	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, y desarrollar modelos, aplicaciones y servicios en el ámbito de la inteligencia artificial, identificando objetivos, prioridades, plazos recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos.
B7	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.
B8	Capacidad para diseñar y crear modelos y soluciones de calidad basadas en Inteligencia Artificial que sean eficientes, robustas, transparentes y responsables.
B9	Capacidad para seleccionar y justificar los métodos y técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, o para desarrollar y proponer nuevos métodos basados en inteligencia artificial.
B10	Capacidad para concebir nuevos sistemas computacionales y/o evaluar el rendimiento de sistemas existentes, que integren modelos y técnicas de inteligencia artificial.
C2	Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinares y gestionando conflictos.
C3	Capacidad para crear nuevos modelos y soluciones de forma autónoma y creativa, adaptándose a nuevas situaciones. Iniciativa y espíritu emprendedor.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Comprender los conceptos de la teoría de autómatas y de los lenguajes formales, y estudiar sus aplicaciones.	A2 A3	B2 B3 B4 B9	C2
Conocer los diferentes modelos de máquinas computacionales, gramáticas y lenguajes formales, así como la correspondencia entre autómatas, lenguajes y gramáticas.	A2 A3	B5 B6 B7 B8 B9 B10	C3
Asimilar y aplicar los conceptos de decidibilidad y complejidad computacional.	A2 A3	B2 B3 B5 B6 B7 B8 B10	C2 C3

Contenidos	
Tema	Subtema
Preliminares sobre lenguajes formales	Alfabetos, palabras y lenguajes Lenguajes regulares y expresiones regulares Autómatas finitos
Lenguajes independientes del contexto y autómatas de pila	Gramáticas regulares Gramáticas regulares y lenguajes regulares Gramáticas independientes del contexto Árboles de derivación y ambigüedad Simplificación de gramáticas independientes del contexto Propiedades de los lenguajes independientes del contexto Algoritmos de análisis sintáctico Autómatas de pila Forma normal de Greibach
Máquinas de Turing	Definiciones básicas Máquinas de Turing como aceptadoras de lenguajes Construcción de máquinas de Turing Modificaciones de las máquinas de Turing Máquina de Turing universal
Lenguajes recursivamente enumerables	Lenguajes aceptados por máquinas de Turing Lenguajes regulares e independientes del contexto como lenguajes recursivos Propiedades de los lenguajes recursivos y recursivamente enumerables Gramáticas no restringidas y lenguajes recursivamente enumerables Lenguajes sensibles al contexto y la jerarquía de Chomsky
Resolubilidad	El problema de la parada El problema de correspondencia de Post Problemas no decidibles en lenguajes independientes del contexto



Computabilidad	<p>Fundamentos de la teoría de funciones recursivas</p> <p>Alcance de las funciones recursivas primitivas</p> <p>Funciones recursivas parciales</p> <p>El poder de los lenguajes de programación</p>
----------------	--

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	24	18	42
Solución de problemas	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	3	9	12
Prueba de respuesta breve	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	3	12	15
Prácticas de laboratorio	A2 A3 B2 B6 B7 B8 B9 B10 C2 C3	30	30	60
Prueba objetiva	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	3	12	15
Atención personalizada		6	0	6

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La técnica que mejor se adapta a la impartición de los contenidos teóricos de esta asignatura está constituida por las clases magistrales. En ellas, haremos un uso intensivo de la pizarra virtual y de las transparencias, de modo que el ritmo de exposición de conceptos por parte del profesor y el de asimilación de los mismos por parte del alumno sean lo más acordes posible.
Solución de problemas	Se pondrán a disposición de los alumnos una serie de boletines de ejercicios, correspondientes a los bloques temáticos del programa de la asignatura. Los alumnos deberán elaborar sus soluciones personales a estos ejercicios. El profesor deberá comentar las soluciones durante al menos una sesión.
Prueba de respuesta breve	Se realizarán controles al final de cada bloque temático, que permitirán al profesor conocer el grado de asimilación de la materia por parte de los alumnos, y modificar la estrategia docente si es necesario.
Prácticas de laboratorio	Estas prácticas serán utilizadas para implementar en algún lenguaje de programación los algoritmos más destacados, de entre todos aquéllos que hayan sido presentados en las sesiones teóricas.
Prueba objetiva	Se implementará bajo la forma de un examen final escrito.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio	<p>Dado el carácter personalizado de las prácticas de laboratorio y de las tutorías, estas actividades no deben dedicarse a extender los contenidos con nuevos conceptos, sino a aclarar los conceptos ya expuestos.</p> <p>El profesor debe además utilizarlas como una interacción que le permita extraer conclusiones respecto al grado de asimilación de la materia por parte de los alumnos.</p> <p>De esta manera, podrá desarrollar las clases magistrales y el resto de actividades no personalizadas atendiendo al progreso de los alumnos en las capacidades de comprensión y asimilación de los contenidos impartidos, compaginando el avance general de la clase con una atención específica a aquellos alumnos que presenten mayores dificultades en la tarea del aprendizaje y con un apoyo adicional a aquellos otros que presenten mayor soltura y deseen ampliar conocimientos.</p>
--------------------------	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A2 A3 B2 B6 B7 B8 B9 B10 C2 C3	Implementación de algoritmos en algún lenguaje de programación y resolución de problemas. (*)	40
Prueba de respuesta breve	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	Controles con cuestiones teóricas y prácticas al final de cada bloque temático. (**)	60
Prueba objetiva	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	Examen final escrito. (***)	0

Observaciones evaluación
<p>(*) En las prácticas de laboratorio, se requiere que el alumno obtenga una nota mínima de 3 puntos (sobre 10).</p> <p>(**) La materia se dividirá en tres bloques temáticos. Al final de cada bloque temático, se realizará un control con cuestiones teóricas y prácticas. Cada control podrá consolidar hasta un 20% de la calificación. El porcentaje correspondiente a los controles no superados pasará a computarse en la prueba objetiva (examen final). Los alumnos que superen los tres controles, no tendrán que realizar el examen final.</p> <p>(***) En el caso de tener que realizar el examen final, se requiere que el alumno obtenga una nota mínima de 3 puntos (sobre 10). Los alumnos a tiempo parcial tendrán consideraciones adecuadas a su situación.</p>

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dean Kelley (1995). Teoría de autómatas y lenguajes formales . Prentice Hall</li> <li>- John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman (2002). Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación. Addison Wesley</li> <li>- Thomas A. Sudkamp (1988). Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. Addison Wesley</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J. Glenn Brookshear (1993). Teoría de la computación: lenguajes formales, autómatas y complejidad . Addison Wesley Iberoamericana</li> <li>- Peter J. Denning, Jack B. Dennis, Joseph E. Qualitz (1978). Machines, languages and computation . Prentice Hall</li> <li>- Harry R. Lewis, Christos H. Papadimitriou (1998). Elements of the theory of computation . Prentice Hall</li> <li>- Alan P. Parkes (2008). A concise introduction to languages and machines. Springer-Verlag</li> <li>- Peter Linz (2017). An introduction to formal languages and automata. Jones &amp; Bartlet Learning</li> <li>- Maxim Mozgovoy (2010). Algorithms, languages, automata and compilers, a practical approach. Jones &amp; Bartlet Learning Publishers</li> </ul>

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Programación II/614G03007

Álgebra/614G03001

Cálculo y Análisis Numérico/614G03002

Algoritmos/614G03008

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

Representación del Conocimiento y Razonamiento/614G03020

**Otros comentarios**

- Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se incorporará la perspectiva de género en esta asignatura (se usará lenguaje no sexista, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas, etc.).- Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.- En caso de detectar situaciones de discriminación por razón de género se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

**(\*) 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**