



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Autómatas e Linguaxes Formais		Código	614G03017
Titulación	Grao en Intelixencia Artificial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Gómez Rodríguez, Carlos		Correo electrónico	carlos.gomez@udc.es
Profesorado	De Moura Ramos, Jose Joaquim Figuerola Triana, Jorge Gómez Rodríguez, Carlos Molinelli Barba, Jose Maria Roca Rodríguez, Diego		Correo electrónico	joaquim.demoura@udc.es jorge.figuerola@udc.es carlos.gomez@udc.es jose.molinelli@udc.es d.roca1@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es			
Descrición xeral	Trátase dunha materia na que destaca o carácter integrador do seu contido, xa que serve de ponte entre o que podemos denominar unha "visión de usuario" das linguaxes informáticas, representada pola programación estándar, e unha "visión xerativa" destas, na que o alumno constrúe e adecúa unha linguaxe de programación en atención aos seus requirimentos. Finalmente, transmítese tamén ao alumno unha visión formal dos fundamentos propios da ciencia da computación.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A2	Capacidade para resolver problemas de intelixencia artificial que precisen algoritmos, aplicando correctamente metodoloxías de desenvolvemento software e deseño centrado en usuario/a.
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de lóxica, gramáticas e linguaxes formais para analizar e mellorar as solucións baseadas en intelixencia artificial.
B2	Que o alumnado saiba aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúa as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B3	Que o alumnado teña a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B4	Que o alumnado poida transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B5	Que o alumnado desenvolva aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B6	Capacidade para concibir, redactar, organizar, planificar, e desenvolver modelos, aplicacións e servizos no ámbito da intelixencia artificial, identificando obxectivos, prioridades, prazos recursos e riscos, e controlando os procesos establecidos.
B7	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade.
B8	Capacidade para deseñar e crear modelos e solucións de calidade baseadas en Intelixencia Artificial que sexan eficientes, robustas, transparentes e responsables.
B9	Capacidade para seleccionar e xustificar os métodos e técnicas adecuadas para resolver un problema concreto, ou para desenvolver e propor novos métodos baseados en intelixencia artificial.
B10	Capacidade para concibir novos sistemas computacionais e/ou avaliar o rendemento de sistemas existentes, que integren modelos e técnicas de intelixencia artificial.
C2	Capacidade de traballo en equipo, en contornas interdisciplinares e xestionando conflitos.
C3	Capacidade para crear novos modelos e solucións de forma autónoma e creativa, adaptándose a novas situacións. Iniciativa e espírito emprendedor.

## Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Comprender os conceptos da teoría de autómatas e das linguaxes formais, e estudar as súas aplicacións.	A2 A3	B2 B3 B4 B9	C2
Coñecer os diferentes modelos de máquinas computacionais, gramáticas e linguaxes formais, así como a correspondencia entre autómatas, linguaxes e gramáticas.	A2 A3	B5 B6 B7 B8 B9 B10	C3
Asimilar e aplicar os conceptos de decidibilidade e complexidade computacional.	A2 A3	B2 B3 B5 B6 B7 B8 B10	C2 C3

Contidos	
Temas	Subtemas
Preliminares sobre linguaxes formais	Alfabetos, palabras e linguaxes Linguaxes regulares e expresións regulares Autómatas finitos
Linguaxes independentes do contexto e autómatas de pila	Gramáticas regulares Gramáticas regulares e linguaxes regulares Gramáticas independentes do contexto Árbores de derivación e ambigüidade Simplificación de gramáticas independentes do contexto Propiedades das linguaxes independentes do contexto Algoritmos de análise sintáctico Autómatas de pila Forma normal de Greibach
Máquinas de Turing	Definicións básicas Máquinas de Turing como aceptadoras de linguaxes Construción de máquinas de Turing Modificacións das máquinas de Turing Máquina de Turing universal
Linguaxes recursivamente enumerables	Linguaxes aceptadas por máquinas de Turing Linguaxes regulares e independentes do contexto como linguaxes recursivas Propiedades das linguaxes recursivas e recursivamente enumerables Gramáticas non restrinxidas e linguaxes recursivamente enumerables Linguaxes sensibles ao contexto e a xerarquía de Chomsky
Resolubilidade	O problema da parada O problema de correspondencia de Post Problemas non decidibles en linguaxes independentes do contexto



Computabilidade	<p>Fundamentos da teoría de funcións recursivas</p> <p>Alcance das funcións recursivas primitivas</p> <p>Funcións recursivas parciais</p> <p>O poder das linguaxes de programación</p>
-----------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	24	18	42
Solución de problemas	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	3	9	12
Proba de resposta 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
Proba obxectiva	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	3	12	15
Atención personalizada		6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A técnica que mellor se adapta á impartición dos contidos teóricos desta materia está constituída polas clases maxistras. Nelas, faremos un uso intensivo da lousa virtual e das transparencias, de modo que o ritmo de exposición de conceptos por parte do profesor e o de asimilación dos mesmos por parte do alumno sexan o máis acordes posible.
Solución de problemas	Poranse a disposición dos alumnos unha serie de boletíns de exercicios, correspondentes aos bloques temáticos do programa da materia. Os alumnos deberán elaborar as súas solucións persoais a estes exercicios. O profesor deberá comentar as solucións durante polo menos unha sesión.
Proba de resposta breve	Realizaranse controles ao final de cada bloque temático, que permitirán ao profesor coñecer o grao de asimilación da materia por parte dos alumnos, e modificar a estratexia docente se é necesario.
Prácticas de laboratorio	Estas prácticas serán utilizadas para implementar nalgunha linguaxe de programación os algoritmos máis destacados, de entre todos aqueles que fosen presentados nas sesións teóricas.
Proba obxectiva	Implementarase baixo a forma dun exame final escrito.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Dado o carácter personalizado das prácticas de laboratorio e das titorías, estas actividades non deben dedicarse a estender os contidos con novos conceptos, senón a aclarar os conceptos xa expostos.</p> <p>O profesor debe ademais utilizalas como unha interacción que lle permita extraer conclusións respecto ao grao de asimilación da materia por parte dos alumnos.</p> <p>Desta maneira, poderá desenvolver as clases maxistras e o resto de actividades non personalizadas atendendo ao progreso dos alumnos nas capacidades de comprensión e asimilación dos contidos impartidos, compaxinando o avance xeral da clase cunha atención específica a aqueles alumnos que presenten maiores dificultades na tarefa da aprendizaxe e cun apoio adicional a aqueles outros que presenten maior soltura e desexen ampliar coñecementos.</p>



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A2 A3 B2 B6 B7 B8 B9 B10 C2 C3	Implementación de algoritmos nalgunha linguaxe de programación e resolución de problemas. (*)	40
Proba de resposta breve	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	Controles con cuestións teóricas e prácticas ao final de cada bloque temático. (**)	60
Proba obxectiva	B3 B4 B5 B6 B9 B10 C3	Exame final escrito. (***)	0

## Observacións avaliación

(\*) Nas prácticas de laboratorio, requírese que o alumno obtenga unha nota mínima de 3 puntos (sobre 10).

(\*\*) A materia dividirase en tres bloques temáticos. Ao final de cada bloque temático, realizarase un control con cuestións teóricas e prácticas. Cada control poderá consolidar ata un 20% da cualificación. A porcentaxe correspondente aos controles non superados pasará a computarse na proba obxectiva (examen final). Os alumnos que superen os tres controles, non terán que realizar o exame final.

(\*\*\*) No caso de ter que realizar o exame final, requírese que o alumno obtenga unha nota mínima de 3 puntos (sobre 10).

Os alumnos a tempo parcial terán consideracións adecuadas á súa situación.

## Fontes de información

<b>Bibliografía 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>Bibliografía 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>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación II/614G03007  
Álgebra/614G03001  
Cálculo e Análise Numérica/614G03002  
Algoritmos/614G03008

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Representación do Coñecemento e Razonamento/614G03020

## Observacións

-Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria incorporárase a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, propiciárase a intervención en clase de alumnos e alumnas., etc.).-Traballárase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas e influírse na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.- No caso de detectar situacións de discriminación por razón de xénero proporárase 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