



| Guía Docente          |   |                    |                    |          |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                    | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Teoría da computación   | Código             | 614G01039          |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |                    |                    |          |
| Descritores           |   |                    |                    |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo               | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Terceiro           | Optativa           | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                    |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                    |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                    |          |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación   |                    |                    |          |
| Coordinación          | Roca Rodríguez, Diego   | Correo electrónico | d.roca1@udc.es     |          |
| Profesorado           | Graña Gil, Jorge  | Correo electrónico | jorge.grana@udc.es |          |
|                       | Novo Bujan, Jorge   |                    | j.novo@udc.es      |          |
|                       | Roca Rodríguez, Diego   |                    | 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   |
| A39                                 | Capacidade para ter un coñecemento profundo dos principios fundamentais e modelos da computación, e saber aplicalos para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, e crear novos conceptos, teorías, usos e desenvolvementos tecnolóxicos relacionados coa informática. |
| A40                                 | Capacidade para coñecer os fundamentos teóricos das linguaxes de programación e as técnicas de procesamento léxico, sintáctico e semántico asociadas, e saber aplicalas para a creación, o deseño e o procesamento de linguaxes.  |
| A41                                 | Capacidade para avaliar a complexidade computacional dun problema, coñecer estratexias algorítmicas que poidan conducir á súa resolución e recomendar, desenvolver e implementar aquela que garanta o mellor rendemento de acordo cos requisitos establecidos.            |
| B1                                  | Capacidade de resolución de problemas   |
| B2                                  | Traballo en equipo  |
| B3                                  | Capacidade de análise e síntese   |
| B6                                  | Toma de decisións   |
| B8                                  | Capacidade de traballar nun equipo interdisciplinar   |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |
| C7                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |                |          |
|---|-------------------------------------|----------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |                |          |
| Coñecer en profundidade a estrutura e función dos sistemas de descrición e recoñecemento de linguaxes formais.  | A39<br>A40                          | B6             | C7       |
| Estudar os conceptos, modelos e técnicas relacionados con estas cuestións.  | A39<br>A40                          | B6             | C7       |
| Coñecer as estruturas de datos e os algoritmos utilizados para implementar os distintos modelos de recoñecemento de linguaxes formais, así como os seus posibles dominios de aplicación práctica. | A41                                 | B6             | C6<br>C7 |
| Realizar implementacións destes modelos nalgún deses dominios.  | A41                                 | B1<br>B2<br>B3 | C6       |



|  |            |                      |    |
|--|------------|----------------------|----|
| Sintetizar todos os conceptos estudados en ideas concretas que permitan comprender mellor os fundamentos da computación. | A39        | B6                   | C7 |
| Perfeccionar as habilidades para realizar futuros traballos de análises, deseño e programación.                          | A40<br>A41 | B1<br>B2<br>B3       | C6 |
| Considerar a integración das técnicas e estruturas estudadas aquí noutros dominios de aplicación.                        | A40<br>A41 | B1<br>B2<br>B3<br>B8 | C6 |

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

| Planificación            |                              |   |                         |              |
|--------------------------|------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados    | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A39 A40 B8 C6 C7             | 18                                      | 36                      | 54           |
| Prácticas de laboratorio | A40 A41 B1 B2 B3 B6<br>B8 C6 | 13                                      | 26                      | 39           |
| Proba de resposta breve  | A39 A40 B1 C6 C7             | 3                                       | 6                       | 9            |



|                        |                  |     |      |      |
|------------------------|------------------|-----|------|------|
| Solución de problemas  | B1 B3 B6         | 4   | 20.5 | 24.5 |
| Proba obxectiva        | A39 A40 B1 C6 C7 | 3   | 16   | 19   |
| Atención personalizada |                  | 4.5 | 0    | 4.5  |

\*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 maxistrais. 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. |
| 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 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.   |
| 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 entregar ao profesor as súas solucións persoais a estes exercicios. O profesor deberá corrixilas, avalialas e comentalas durante polo menos unha sesión.                                      |
| 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 maxistrais 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 |
| Proba obxectiva          | A39 A40 B1 C6 C7          | Exame final escrito. (***)  | 0             |
| Solución de problemas    | B1 B3 B6                  | Boletíns de exercicios e controles dos mesmos.  | 10            |
| Proba de resposta breve  | A39 A40 B1 C6 C7          | Controles con cuestións teóricas e prácticas ao final de cada bloque temático. (**)           | 60            |
| Prácticas de laboratorio | A40 A41 B1 B2 B3 B6 B8 C6 | Implementación de algoritmos nalgunha linguaxe de programación e resolución de problemas. (*) | 30            |
| Outros                   |                           |   |               |

| 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 I/614G01001

Matemática Discreta/614G01004

Programación II/614G01006

Álgebra/614G01010

Algoritmos/614G01011

Paradigmas de Programación/614G01014

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Representación do Coñecemento e Razoamento Automático/614G01036

Recuperación da Información/614G01040

Deseño das Linguaxes de Programación/614G01065

Procesamento de Linguaxes/614G01067

### 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.).-Traballarase 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 proponse 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