



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                             |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | 2015/16                     |           |
| Asignatura (*)        | Teoría da computación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                      | 614G01039 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                             |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Terceiro           | Optativa                    | 6         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                             |           |
| Departamento          | Computación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                             |           |
| Coordinación          | Graña Gil, Jorge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | jorge.grana@udc.es          |           |
| Profesorado           | Blanco Ferro, Antonio angel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Correo electrónico | antonio.blanco.ferro@udc.es |           |
|                       | Graña Gil, Jorge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | jorge.grana@udc.es          |           |
|                       | Novo Bujan, Jorge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | j.novo@udc.es               |           |
| Web                   | campusvirtual.udc.es/moodle/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
| Descrición xeral      | <p>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" destes, 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.</p> <p>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.</p> |                    |                             |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias 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 do título |
| Coñecer en profundidade a estrutura e función dos sistemas de descrición e recoñecemento de linguaxes formais. | A39 | B6 | C7                     |
|                                                                                                                | A40 |    |                        |



|                                                                                                                                                                                                   |            |                      |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|----------|
| 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 sensíbles ao contexto e a xerarquía de Chomsky                          |
| Resolubidade                                            | O problema da parada<br>O problema de correspondencia de Post<br>Problemas non decidíbles 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                 | Horas presenciais | Horas non presenciais / 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             | 2                 | 4                                         | 6            |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A39 B2 B8 C6 C7              | 1                 | 5.5                                       | 6.5          |
| Solución de problemas                                                                                                    | B1 B3 B6                     | 4                 | 17                                        | 21           |
| 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 maxistras. Nelas, faremos un uso intensivo da lousa 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 | As prácticas de laboratorio terán horas de laboratorio reservadas, con computadores a disposición dos alumnos. Estas horas serán utilizadas para implementar nalguna 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.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Traballos tutelados      | Os traballos de grupos autónomos tutelados realizaranse ao longo de todo o cuadrimestre. O profesor elixirá un tema de traballo que será asignado por igual a todos os grupos. O tema será presentado polo profesor nunha sesión na aula, será desenvolvido polos alumnos en horas non presenciais, e será supervisado e avaliado polo profesor nas titorías en grupo. A avaliación realizarase a partir da exposición dunha memoria final por parte dos alumnos. |
| 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 na aula.                                                                                                                                         |
| Proba obxectiva          | Implementarase baixo a forma dun exame final escrito.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Atención personalizada                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Traballos tutelados<br>Prácticas de laboratorio | <p>Dado o carácter personalizado das prácticas de laboratorio, dos traballos tutelados 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     | Descrición                | Cualificación |
| Proba obxectiva | A39 A40 B1 C6 C7 | Exame final escrito. (**) | 0             |



|                          |                           |                                                                                          |    |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Solución de problemas    | B1 B3 B6                  | Boletíns de exercicios e controis dos mesmos.                                            | 5  |
| Proba de resposta breve  | A39 A40 B1 C6 C7          | Controles con cuestións teóricas e prácticas ao final de cada bloque temático. (*)       | 60 |
| Traballos tutelados      | A39 B2 B8 C6 C7           | Traballo de grupos autónomos tutelados.                                                  | 5  |
| Prácticas de laboratorio | A40 A41 B1 B2 B3 B6 B8 C6 | Implementación de algoritmos nalguna linguaxe de programación e resolución de problemas. | 30 |
| Outros                   |                           |                                                                                          |    |

## Observacións avaliación

(\*) A materia dividírase 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>- Thomas A. Sudkamp (1988). Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. Addison Wesley</li> <li>- John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman (2002). Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación. Addison Wesley</li> <li>- Dean Kelley (1995). Teoría de autómatas y lenguajes formales. Prentice Hall</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> </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

(\*)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