



## Guía docente

| Guía docente          |                                                                                                             |        |                    |                      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|----------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                                             |        |                    | 2018/19              |
| Asignatura (*)        | Diseño de los Lenguajes de Programación                                                                     |        | Código             | 614G01065            |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                               |        |                    |                      |
| Descriptorios         |                                                                                                             |        |                    |                      |
| Ciclo                 | Período                                                                                                     | Curso  | Tipo               | Créditos             |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                             | Cuarto | Obligatoria        | 6                    |
| Idioma                | Castellano                                                                                                  |        |                    |                      |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                  |        |                    |                      |
| Prerrequisitos        |                                                                                                             |        |                    |                      |
| Departamento          | Computación                                                                                                 |        |                    |                      |
| Coordinador/a         | Alonso Pardo, Miguel angel                                                                                  |        | Correo electrónico | miguel.alonso@udc.es |
| Profesorado           | Alonso Pardo, Miguel angel                                                                                  |        | Correo electrónico | miguel.alonso@udc.es |
|                       | Graña Gil, Jorge                                                                                            |        |                    | jorge.grana@udc.es   |
|                       | Vilares Ferro, Jesus                                                                                        |        |                    | jesus.vilares@udc.es |
| Web                   | moodle.udc.es                                                                                               |        |                    |                      |
| Descripción general   | En esta asignatura se tratan aspectos de la especificación y diseño de lenguajes de programación:           |        |                    |                      |
|                       | * Criterios de diseño en las principales estructuras de control y de datos de los lenguajes de programación |        |                    |                      |
|                       | * Diseño de lenguajes de programación orientados a objetos.                                                 |        |                    |                      |
|                       | * Modelos para la definición formal de la semántica de los lenguajes de programación                        |        |                    |                      |
|                       | * Especificación formal de los sistemas de tipos. Relaciones de subtipado                                   |        |                    |                      |
|                       | * Computabilidad. Análisis de complejidad y su relación con el diseño de lenguajes de programación.         |        |                    |                      |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A39    | Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática. |
| A40    | Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.                                              |
| B1     | Capacidad de resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                              |
| C2     | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                                            |
| C6     | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                        |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                    | Competencias del título |    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----|----------|
| Introducir el lambda-cálculo, tipado y no tipado, como núcleo fundamental de los lenguajes de programación.                                                                  | A39<br>A40              | B1 | C2<br>C6 |
| Comprender los fundamentos formales de los sistemas de tipado y subtipado                                                                                                    | A39<br>A40              | B1 | C2<br>C6 |
| Comprender y dominar los principios de diseño de los lenguajes orientados a objetos y de las implicaciones que las elecciones de diseño tienen en el desarrollo de programas | A39<br>A40              | B1 | C6       |
| Manejar los principios de diseño de las principales estructuras de control de los lenguajes de programación y sus implicaciones en el desarrollo de programas                | A39<br>A40              | B1 | C6       |
| Manejar los principios de diseño de las principales estructuras de datos de los lenguajes de programación y sus implicaciones en el desarrollo de programas                  | A39<br>A40              | B1 | C6       |

## Contenidos



| Tema                                              | Subtema                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formalización de los sistemas de tipos            | Semántica operacional, denotacional y axiomática<br>Introducción al lambda cálculo<br>Lambda cálculo tipado          |
| Lenguajes orientados a objetos                    | Fundamentos de diseño de lenguajes orientados a objetos<br>Problemas de tipado de los lenguajes orientados a objetos |
| Principios de diseño de lenguajes de programación | Nombres, ámbito y ligazón<br>Flujo de control<br>Tipos de datos<br>Subrutinas                                        |
| Computabilidad y complejidad                      | Computabilidad y lambda cálculo<br>Clases de complejidad                                                             |

| Planificación            |              |                    |                                          |               |
|--------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | A39 C2 C6    | 14                 | 42                                       | 56            |
| Taller                   | B1 C6        | 7                  | 14                                       | 21            |
| Prueba objetiva          | A40 B1       | 2                  | 6                                        | 8             |
| Sesión magistral         | A40 C2       | 21                 | 42                                       | 63            |
| Atención personalizada   |              | 2                  | 0                                        | 2             |

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

| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio | Actividad que permite que los estudiantes aprendan de forma efectiva a través de la realización de actividades de carácter práctico, en este caso prácticas, demostraciones y ejercicios.                                            |
| Taller                   | Se realizan como complemento de todas las demás actividades, en algunos casos de forma autónoma por parte del alumno y en otras ocasiones dirigidas por el profesor.                                                                 |
| Prueba objetiva          | Prueba en la se evaluarán los conocimientos adquiridos tanto en la parte teórica como en la parte práctica de la materia.                                                                                                            |
| Sesión magistral         | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la formulación de preguntas dirigidas a los estudiantes, con el objetivo de transmitir conocimiento así como de estimular el razonamiento crítico del estudiante. |

| Atención personalizada             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Taller<br>Prácticas de laboratorio | El desarrollo de las clases se realizará 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 desenvoltura y deseen ampliar conocimientos.<br><br>Dado el carácter personalizado de las tutorías, éstas no deben dedicarse a extender los contenidos con nuevos conceptos, sino a aclarar los conceptos ya expuestos. 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. |

| Evaluación   |              |             |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |



|                          |           |                                                                                    |    |
|--------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Taller                   | B1 C6     | Otras actividades evaluables, cuyo contenido se desarrollarán en las horas de TGR. | 20 |
| Prueba objetiva          | A40 B1    | Ejercicio escrito                                                                  | 40 |
| Prácticas de laboratorio | A39 C2 C6 | Trabajos de laboratorio                                                            | 40 |

## Observaciones evaluación

La parte teórica de la asignatura computa un 40% de la nota. Las actividades de los TGR computan un 20% de la nota. La evaluación de los TGR se realizará junto con el examen de teoría.

El 40% restante se reparte entre las prácticas y cualquier otra actividad de evaluación que se realice a lo largo del curso.

Para aprobar la asignatura es preciso aprobar todos y cada uno de los apartados de la evaluación. Para la Segunda Oportunidad, se conservarán los resultados obtenidos en cada apartado en la Primera Oportunidad.

En el caso del alumnado a tiempo parcial, no se penalizará la inasistencia a clases de prácticas y TGR que estén debidamente justificadas.

Se podrán obtener puntos adicionales por realizar las actividades en inglés (por ejemplo, entregar el informe de una práctica en inglés, presentar una práctica en inglés, etc). En ningún caso se penalizará por realizar las actividades en español y/o gallego.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Michael L. Scott (2009). Programming Language Pragmatics. Third edition. Morgan Kaufmann Publishers, Burlington, MA</li> <li>- Kim B. Bruce (2002). Foundations of Object-Oriented Languages: Types and Semantics. The MIT Press, Cambridge, MA</li> <li>- Benjamin C. Pierce (2002). Types and Programming Languages. The MIT Press, Cambridge, MA</li> <li>- Fortnow, Lance (2013). P, NP, and the search for the impossible. Princeton University Press</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- David A. Watt (2004). Programming Language Design Concepts. John Wiley and sons, Chichester, West Sussex, England</li> <li>- Franklyn A. Turbak and David K. Gifford (2008). Design Concepts in Programming Languages. MIT Press, Cambridge, MA</li> <li>- Robert W. Sebesta (2010). Concepts of Programming Languages. Pearson</li> </ul>                                                                                                                            |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Paradigmas de Programación/614G01014  
Teoría de la computación/614G01039

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Procesamiento de Lenguajes/614G01067

### Asignaturas que continúan el temario

### 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