



## Guía docente

| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Estructura de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Código             |                          | 614G01012 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grado                 | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Segundo            | Obligatoria              | 6         |
| Idioma                | CastellanoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                          |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
| Coordinador/a         | Darriba López, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | diego.darriba@udc.es     |           |
| Profesorado           | Andrade Canosa, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico | diego.andrade@udc.es     |           |
|                       | Darriba López, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | diego.darriba@udc.es     |           |
|                       | Fraguela Rodriguez, Basilio Bernardo                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | basilio.fraguela@udc.es  |           |
|                       | Rodríguez Álvarez, Gabriel                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | gabriel.rodriguez@udc.es |           |
|                       | Sanjurjo Amado, Jose Rodrigo                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | jose.sanjurjo@udc.es     |           |
|                       | Veiga Fachal, Jorge                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | jorge.veiga@udc.es       |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Descripción general   | Estudio de la arquitectura, organización, función y diseño de un computador. Presentación de las principales métricas del rendimiento de un computador. Evaluación y optimización del rendimiento de los bloques funcionales básicos del computador. Introducción a los sistemas paralelos y sistemas de almacenamiento. |                    |                          |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A15    | Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman. |
| B1     | Capacidad de resolución de problemas                                                                                                             |
| C6     | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.       |
| C7     | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                        |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                           | Competencias del título |    |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----|----------|
| Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y la arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman. | A15                     | B1 | C6<br>C7 |

## Contenidos

| Tema                                                  | Subtema                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Evaluación de prestaciones                         | 1. Introducción<br>2. Definición de métricas de rendimiento<br>3. Evaluación y comparación de rendimiento<br>4. Técnicas de medida y bechmarks |
| 2. Introducción al paralelismo a nivel de instrucción | 1. Introducción<br>2. Dependencias y paralelismo a nivel de instrucción<br>3. Riesgos en la ejecución<br>4. Cauce segmentado en el MIPS        |
| 3. Procesamiento de saltos                            | 1. Técnicas estáticas<br>2. Técnicas dinámicas<br>3. Salto retardado                                                                           |



|                                        |                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Sistemas de Memorias                | 1. Introducción<br>2. Memoria principal<br>3. Jerarquía de memoria                                                            |
| 5. Cachés                              | 1. Introducción<br>2. Operación de un sistema caché<br>3. Métrica del rendimiento de una caché<br>4. Técnicas de optimización |
| 6. Memoria virtual                     | 1. Introducción<br>2. Sistemas paginados<br>3. Sistemas segmentados                                                           |
| 7. Sistemas de almacenamiento          | 1. Conceptos básicos<br>2. Tipos de dispositivos de almacenamiento<br>3. RAID de discos                                       |
| 8. Buses: conexión E/S con CPU/Memoria | 1. Introducción<br>2. Buses e interconexión<br>3. Ejemplos de buses estándar                                                  |

| Planificación                                                                                                                      |              |                    |                                          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                   | A15          | 29                 | 37                                       | 66            |
| Solución de problemas                                                                                                              | A15 B1       | 10                 | 20                                       | 30            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                           | A15 C6       | 20                 | 30                                       | 50            |
| Prueba objetiva                                                                                                                    | C7           | 3                  | 0                                        | 3             |
| Atención personalizada                                                                                                             |              | 1                  | 0                                        | 1             |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |              |                    |                                          |               |

| Metodologías          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sesión magistral      | <p>Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de fases de debate con los/las estudiantes. Todo ello con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.</p> <p>Se harán sesiones magistrales sobre gran parte de los contenidos del temario, normalmente como punto de partida para el resto de actividades previstas para cada punto.</p> <p>En este tipo de sesiones se fomentará la adquisición de los conocimientos asociados a la competencia A15.</p> |
| Solución de problemas | <p>Clases en las que el/la profesor/a resolverá un número dado de problemas que permitirá afianzar los conceptos planteados en las clases magistrales.</p> <p>En este tipo de sesiones se fomentará la adquisición de las competencias A15, B1 ya que se encaminan a mejorar la capacidad del alumnado de resolver problemas relacionados con la arquitectura de computadores.</p>                                                                                                                                       |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Actividad que permite a los/las estudiantes aprender y afianzar los conocimientos ya adquiridos mediante la realización de sesiones prácticas en ordenadores.</p> <p>Permitirán a los/las alumnos/as familiarizarse con los aspectos prácticos de la asignatura. Las sesiones se completan con una serie de cuestionarios en la herramienta Moodle que permiten a los alumnos comprobar el nivel de conocimiento adquirido en las sesiones de prácticas.</p> <p>En este tipo de sesiones se fomentará la adquisición de la competencia A15, ya que la realización de las prácticas requiere la capacidad del alumno/a de resolver problemas de arquitectura de computadores. Como tienen que utilizar su conocimiento para resolver los problemas que se les plantea, también se ejercita la competencia C6.</p> |
| Prueba objetiva          | <p>Actividad realizada para la evaluación del conocimiento y las capacidades adquiridas por el alumnado con esta materia.</p> <p>Consiste en una prueba escrita con preguntas para la evaluación individual objetiva de cada alumno/a.</p> <p>En esta prueba se comprobará la adquisición de la competencia A15. En general todas las actividades de evaluación fomentan la adquisición de la competencia C7, ya que se pone en valor la importancia del aprendizaje.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Atención personalizada

| Metodologías                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio | <p>La atención personalizada en la realización de las prácticas de laboratorio y resolución de problemas se antoja imprescindible para dirigir al alumnado en el desarrollo del trabajo. Además, esta atención servirá para validar y evaluar el trabajo que va siendo realizado por los/las alumnos/as en distintas fases de su desarrollo hasta llegar a su finalización.</p> <p>Por otro lado, se recomendará a los alumnos la asistencia a tutorías como método de ayuda.</p> |

## Evaluación

| Metodologías             | Competencias | Descripción                                                                                                                                                                                                             | Calificación |
|--------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Solución de problemas    | A15 B1       | A lo largo del curso se completarán una serie de pruebas que permitan evaluar la capacidad del alumnado para resolver problemas con iniciativa, autonomía y creatividad.                                                | 40           |
| Prácticas de laboratorio | A15 C6       | A lo largo del curso se completarán una serie de pruebas que permitan evaluar la capacidad del alumnado para resolver problemas de carácter práctico con las herramientas introducidas en las prácticas de laboratorio. | 20           |
| Prueba objetiva          | C7           | Se comprobará que el/la alumno/a ha adquirido los conocimientos impartidos en las sesiones magistrales y que es capaz de aplicar los conceptos teóricos a situaciones prácticas.                                        | 40           |
| Otros                    |              |                                                                                                                                                                                                                         |              |

## Observaciones evaluación



Para superar la asignatura será necesario obtener al menos el 50% de la calificación total.

En la segunda oportunidad el examen será sobre todo el temario correspondiendo al 80% de la nota. No se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas de solución de problemas de evaluación continua. El 20% restante corresponde a la nota de prácticas de laboratorio obtenida durante el curso.

Los/las alumnos/as que cursen la asignatura a tiempo parcial o con dispensa académica de exención de asistencia realizarán las mismas pruebas de evaluación que el alumnado que las curse a tiempo completo. Se asegurará que sus horarios de clase y los horarios de las pruebas a realizar sean compatibles con el horario que tengan estipulado que deben asistir al centro.

La realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Patterson, D. A. y Hennessy, J. L. (2020). Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface. Morgan Kaufmann</li><li>- Hennessy, J. L. y Patterson, D. A. (2017). Computer architecture. A quantitative approach. Morgan Kaufmann</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Hamacher, C., Vranesic, Z., Zaky, S. y Manjikian, N. (2011). Computer Organization and Embedded systems. McGraw-Hill</li><li>- Stallings, W. (2009). Computer Organization and Architecture: Designing for Performance. Prentice Hall</li><li>- Kernighan, R. (1991). El lenguaje de programación C. Prentice Hall</li><li>- F. García, J. Carretero, J. D. García y D. Expósito (2009). Problemas Resueltos de Estructura de Computadores. Paraninfo</li><li>- Waldron J. (1999). Introduction to RISC Assembly Language Programming. Addison-Wesley</li></ul> |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/614G01001

Fundamentos de los Computadores/614G01007

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas Operativos/614G01016

### Asignaturas que continúan el temario

Concurrencia y Paralelismo/614G01018

### 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