



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Estrutura de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código                      | 614G01012 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Grao                  | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Segundo            | Obrigatoria                 | 6         |
| Idioma                | CastelánInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                             |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                             |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
| Departamento          | Enxeñaría de Computadores                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                             |           |
| Coordinación          | Andrade Canosa, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | diego.andrade@udc.es        |           |
| Profesorado           | Andión Fernández, José Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | jose.manuel.andion@udc.es   |           |
|                       | Andrade Canosa, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | diego.andrade@udc.es        |           |
|                       | Arenaz Silva, Manuel Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | manuel.arenaz@udc.es        |           |
|                       | Darriba López, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | diego.darriba@udc.es        |           |
|                       | Doallo Biempica, Ramon                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | ramon.doallo@udc.es         |           |
|                       | Fraguela Rodriguez, Basilio Bernardo                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | basilio.fraguela@udc.es     |           |
|                       | Gonzalez Gomez, Patricia                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | patricia.gonzalez@udc.es    |           |
|                       | López López, Eric                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | eric.lopez@udc.es           |           |
|                       | Porta Trinidad, Juan                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | juan.porta@udc.es           |           |
|                       | Rey Expósito, Roberto                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | roberto.rey.exposito@udc.es |           |
|                       | Rodríguez Álvarez, Gabriel                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | gabriel.rodriguez@udc.es    |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
| Descrición xeral      | Estudo da arquitectura, organización, función e deseño dun computador. Presentación das principais métricas del rendemento dun computador. Avaliación e optimización do rendemento dos bloques funcionais básicos do computador. Introdución ós sistemas paralelos e sistemas de almacenamento. |                    |                             |           |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                    |  |  |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                    |  |  | Competencias / Resultados do título |
| Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e a arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman. |  |  | A15 B1 C6 C7                        |

| Contidos                              |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                 | Subtemas                                                                                                                                      |
| 1. Evaluación de prestacións          | 1. Introducción<br>2. Definición de métricas de rendemento<br>3. Evaluación e comparación de rendemento<br>4. Técnicas de medida e benchmarks |
| 2. Paralelismo a nivel de instrucción | 1. Introducción<br>2. Dependencias e paralelismo a nivel de instrucción<br>3. Riscos na execución<br>4. Cauce segmentado no MIPS              |
| 3. Procesamento de saltos             | 1. Técnicas fixas e estáticas<br>2. Técnicas dinámicas<br>3. Salto retardado                                                                  |



|                                        |                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Sistemas de memorias                | 1. Introducción<br>2. Memoria principal<br>3. Xerarquía de memoria                                            |
| 5. Cachés                              | 1. Introducción<br>2. Operación dun sistema caché<br>3. Rendemento dunha caché<br>4. Técnicas de optimización |
| 6. Memoria virtual                     | 1. Introducción á memoria virtual<br>2. Memoria virtual paxinada<br>3. Memoria virtual segmentada             |
| 7. Sistemas de almacenamento           | 1. Conceptos básicos<br>2. Tipos de dispositivos de almacenamento<br>3. RAID de discos                        |
| 8. Buses: conexión E/S con CPU/Memoria | 1. Introducción. Estructura e uso básico<br>2. Elementos de deseño dun bus<br>3. Exemplo de buses estándar    |

| Planificación                                                                                                            |                           |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A15                       | 29                                      | 37                      | 66           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A15 B1                    | 10                                      | 20                      | 30           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A15 C6                    | 20                                      | 30                      | 50           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | C7                        | 3                                       | 0                       | 3            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                           | 1                                       | 0                       | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                           |                                         |                         |              |

| Metodoloxías          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sesión maxistral      | <p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de fases de debate cos estudantes. Todo iso coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.</p> <p>Se farán sesións maxistrais sobre gran parte dos contidos do temario, normalmente como punto de partida para o resto de actividades previstas para cada punto.</p> <p>Neste tipo de sesións se fomentará a adquisición dos coñecementos asociados á competencia A15.</p> |
| Solución de problemas | <p>Clases na que o profesor resolverá un número dado de problemas que permitirá afianzar os conceptos plantexados nas clases maxistrais.</p> <p>Neste tipo de sesións se fomentará a adquisición das competencias A15, B1 xa que se encamiñan a mellorar a capacidade do alumno de resolver problemas relacionados coa arquitectura de computadores.</p>                                                                                                                         |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | <p>Actividade que permite ós estudantes aprender e afianzar os coñecementos xa adquiridos mediante a realización de sesións prácticas en ordenadores.</p> <p>Permitirán ós alumnos familiarizarse cos aspectos prácticos da asignatura. As sesións se completan cunha serie de cuestionarios na ferramenta Moodle que permiten ós alumnos comprobar o nivel de coñecemento adquirido nas sesións de prácticas.</p> <p>Neste tipo de sesións fomentase a adquisición da competencia A15, xa que a realización das prácticas require a capacidade do alumno de resolver problemas de arquitectura de computadores. Como teñen que utilizar o seu coñecemento para resolver os problemas que se lles plantea, tamén se exercita a competencia C6.</p> |
| Proba obxectiva          | <p>Actividade realizada para a avaliación do coñecemento e as capacidades adquiridas polos alumnos con esta materia.</p> <p>Consiste nunha proba escrita con preguntas para a avaliación individual obxectiva de cada alumno.</p> <p>En esta proba se comprobará a adquisición da competencia A15.</p> <p>En xeral todas as actividades de avaliación fomentan a adquisición da competencia C7, ya que se pon en valor a importancia da aprendizaxe.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio | <p>A atención personalizada na realización das prácticas de laboratorio e resolución de problemas se amosa imprescindible para dirixir os alumnos no desenvolvemento do traballo. Ademais, esta atención servirá para validar e avaliar o traballo que ven sendo realizado polos alumnos en distintas fases do seu desenvolvemento ata a súa finalización.</p> <p>Por outra banda, se recomendará ós alumnos a asistencia a titorías como método de axuda.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición                                                                                                                                                                                                  | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Solución de problemas    | A15 B1                    | Ó longo do curso se completarán unha serie de probas que permitan avaliar a capacidade dos alumnos para resolver problemas con iniciativa, autonomía e creatividade.                                        | 10            |
| Prácticas de laboratorio | A15 C6                    | Ó longo do curso se completarán unha serie de probas que permitan avaliar a capacidade dos alumnos para resolver problemas de carácter práctico coas ferramentas introducidas nas prácticas de laboratorio. | 20            |
| Proba obxectiva          | C7                        | Se comprobará que o alumno adquiriu os coñecementos impartidos nas sesións maxistras e que é capaz de resolver exercicios similares ós vistos nas clases dedicadas á solución de problemas.                 | 70            |
| Outros                   |                           |                                                                                                                                                                                                             |               |

## Observacións avaliación



O 70% da calificación corresponde á proba obxetiva final, o 20% a probas relacionadas coas prácticas de laboratorio e o 10% restante a probas relacionadas coa solución de problemas. O alumno deberá alcanzar alomenos o 40% da calificación asociada á proba obxetiva final para superar a asignatura. Do mesmo modo, o alumno deberá alcanzar alomenos o 50% da calificación total para superar a asignatura.

Si un alumno non asistise ás probas asociadas á solución de problemas ou ás prácticas de laboratorio non poderá recuperalas na primeira oportunidade.

Na segunda oportunidade se permitirá recuperar o 100% da calificación, incluíndo as probas anteriormente mencionadas.

Se considerará como "non presentados" os alumnos que non realicen a proba obxetiva.

Os alumnos que cursen a asignatura a tempo parcial ou con dispensa académica de exención de asistencia realizarán as mesmas probas de avaliación que os alumnos que as cursen a tempo completo. Se asegurará que os seus horarios de clase e os horarios das probas a realizar sexan compatibles co horario que teñan estipulado que deben asistir ó centro.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Patterson, D. A. y Hennessy, J. L. (2011). Estructura y Diseño de Computadores. La interfaz hardware/software. Reverté</li><li>- Hennessy, J. L. y Patterson, D. A. (2011). Computer architecture. A quantitative approach. Morgan Kaufmann</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bibliografía 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>- Patterson, D. A. y Hennessy, J. L. (2005). Computer organization and design: The hardware/software interface. Morgan Kaufmann</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></ul> |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G01001

Fundamentos dos Computadores/614G01007

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas Operativos/614G01016

### Materias que continúan o temario

Concorrenia e Paralelismo/614G01018

### 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías