



GUÍA DOCENTE 2024-2025  
**ARQUITECTURAS PARALELAS**

**1. Denominación de la asignatura:**

ARQUITECTURAS PARALELAS

**Titulación**

Grado en Ingeniería Informática

**Código**

6364

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo: Obligatoria Materia: Ingeniería de Computadores

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Electromecánica

**4.a Profesor/a que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

David de la Fuente Diez

**4.b Coordinador/a de la asignatura online**

José M<sup>a</sup> Cámara Nebreda

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Tercer curso – Quinto semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



### 7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado las siguientes asignaturas:  
Fundamentos de Computadores  
Arquitectura de Computadores

### 8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

### 9. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias Generales de Grado:

1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos de la vanguardia de su campo de estudio.
2. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas de su área de estudio.
3. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios, que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
4. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas de la Titulación:

IC3: Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.

Competencias Transversales:

Competencias Instrumentales:

CT1, CT2, CT3, CT4\*, CT5, CT6, CT7, CT8

Competencias Personales:

CT9, CT12\*

Competencias Sistemáticas:

CT14\*, CT16, CT17\*, CT18, CT21, CT22, CT24\*, CT25, CT26, CT27



Competencias Académicas Generales:

CG4, CG5, CG8\*, CG9, CG11\*

\* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

## 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se trata de analizar, diseñar y construir sistemas y aplicaciones que requieren técnicas de programación paralela. Procesadores avanzados. Arquitecturas multinúcleo. Máquinas de memoria compartida. Redes de interconexión. Máquinas de memoria distribuida. |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Introducción</b><br><b>Introducción a las arquitecturas paralelas: hardware y programación</b>                                                                                                                                                              |
| <b>Compartición de memoria</b><br><b>Multiprocesadores de memoria compartida</b><br>Compartición de memoria<br>Coherencia de cache                                                                                                                             |
| <b>Memoria distribuida</b><br><b>Multicomputadores de memoria distribuida</b><br>Introducción<br>Conmutación<br>Encaminamiento                                                                                                                                 |
| <b>Sistemas de interconexión</b><br><b>Redes de Interconexión</b><br>Topologías estáticas<br>Topologías dinámicas<br>Encaminadores modernos                                                                                                                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;"><b>Programación de arquitecturas avanzadas</b></p> <p><b>Programación de arquitecturas paralelas</b></p> <p>Nivel de sistema operativo</p> <p>Nivel de aplicación</p> <p>Nivel de gestión</p> <p style="text-align: center;"><b>Arquitecturas</b></p> <p><b>Arquitecturas comerciales</b></p> <p>Multiprocesadores y multicomputadores reales</p> <p>Clusters</p> <p style="text-align: center;"><b>Prácticas de programación paralela</b></p> <p><b>Introducción a la programación MPI</b></p> <p>Curso básico de programación MPI</p> <p><b>Programación paralela</b></p> <p>Curso avanzado de programación MPI</p> |
| <b>10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><a href="https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6364&amp;auth=SAML">https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6364&amp;auth=SAML</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:**

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| Revisión de materiales                            |
| Elaboración de informes, trabajo y presentaciones |
| Elaboración de código                             |
| Participación en foros                            |
| Trabajo en equipo                                 |

| Metodología                                        | Competencia relacionada                                                                            | Horas de trabajo |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Revisión de materiales                             | IC3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT14, CG4, CG5, CG8                                   | 45               |
| Elaboración de informes, trabajos y presentaciones | IC3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT7, CT8, CT9, CT12, CT14, CT16, CT17, CT21, CT22, CT24, CT25, CT26, CT27 | 30               |
| Elaboración de código                              | IC3, CT6, CT7, CT8, CT9, CT12, CT18, CG9                                                           | 50               |



|                        |                                        |     |
|------------------------|----------------------------------------|-----|
| Participación en foros | IC3, CT3, CT9, CT17, CT24, CT25, CG11  | 10  |
| Trabajo en grupo       | IC3, CT1, CT2, CT3, CT4, CT7, CT8, CT9 | 15  |
| <b>Total</b>           |                                        | 150 |

## 12. Sistemas de evaluación:

Prueba escrita

Presentación de trabajo individual

Presentación de trabajo en grupo

Participación en debate

Presentación con diapositivas

Entrega de informes de prácticas

Examen práctico

Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (Skype empresarial, vinculada a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial. El carácter ONLINE de la titulación NO implica que NO se pueda citar telemáticamente a los alumnos en día y hora determinados para la realización de algunas de las pruebas de evaluación.

| <b>Procedimiento</b>    | <b>Peso primera convocatoria</b> | <b>Peso segunda convocatoria</b> |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Trabajo individual      | 10 %                             | 10 %                             |
| Trabajo individual      | 10 %                             | 10 %                             |
| Trabajo en grupo        | 10 %                             | 10 %                             |
| Participación en debate | 10 %                             | 10 %                             |
| Presentación            | 10 %                             | 10 %                             |
| Entrega de informes     | 25 %                             | 25 %                             |
| Examen práctico         | 25 %                             | 25 %                             |
| <b>Total</b>            | <b>100 %</b>                     | <b>100 %</b>                     |



**13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:**

Clases teóricas.  
Presentación en PPT de los distintos temas.  
Video tutoriales sobre aspectos especialmente complejos.  
Manual de prácticas.

**14. Idioma en que se imparte la asignatura online:**

Español