



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA****INFORMÁTICA**

CURSO 2024/25

**ARQUITECTURAS PARALELAS**

## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** ARQUITECTURAS PARALELAS**Código:** 101419**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**Curso:****Materia:** ARQUITECTURAS PARALELAS**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** HERRUZO GÓMEZ, EZEQUIEL**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales Ed. Leonardo da Vinci. Desp.: LV7P050**E-Mail:** [el1hegoe@uco.es](mailto:el1hegoe@uco.es)**Teléfono:** 957218375

## Breve descripción de los contenidos

---

Conocer arquitecturas multiprocesador básicas.

Sistemas con memoria centralizada.

Sistemas con memoria distribuida.

Computación heterogénea.

Dominar conceptos de ganancia de velocidad en sistemas multiprocesador.

Diferenciar la programación en sistemas de memoria compartida de la programación de paso de mensajes.

Entender los problemas de coherencia cache y los protocolos que lo resuelven.

Conocer las particularidades de los sistemas operativos en sistemas multiprocesador.

Saber paralelizar un programa secuencial con la introducción de las directivas que permitan sacar provecho de la arquitectura del sistema multiprocesador.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No existen.

### Recomendaciones

Conocimientos de Arquitectura de Computadores.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

- 1.- Introducción.
- 2.- Sistemas Multiprocador.
  - 2.1.- Multiprocesadores de Memoria Compartida.
  - 2.2.- Arquitecturas de sistemas multinúcleo.
  - 2.3.- Multiprocesadores de Memoria Distribuida.
  - 2.4.- Ganancia en multiprocesadores.
- 3.- Nuevas arquitecturas paralelas.
  - 3.1.- Arquitecturas específicas.
  - 3.2.- Computación Heterogénea.

### 2. Contenidos prácticos

- 1.- Transferencia de información en jerarquía de memoria. Evaluación de prestaciones.
- 2.- Programación paralela de aplicaciones.
- 3.- Computación en sistemas multiprocesadores. Multihilo. Paso de mensajes. GPU.
- 4.- Computación heterogénea.

## Bibliografía

---

Arquitectura de Computadores. J. Ortega, M. Anguita y A. Prieto.

Introducción a la programación paralela. Francisco Almeida, Domingo Giménez, José Miguel Mantas, Antonio M Vidal.

Organización y Diseño de Computadores. D.A. Patterson y J.L. Hennessy. Ed. Mc GrawHill.

Advances Computer Architecture. D. Sima, T. Fountain & P. Kacsuk. Ed. Pearson Education.

The Cache memory book. Jim Handy. Ed. Academia Press.

Arquitectura de Computadores. Un enfoque cuantitativo. Hennessy, John L.; Patterson, David A. Editorial McGrawHill.1995.

Organización y Diseño de Computadores. La Interfaz hardware/software. Patterson, David A.; Hennessy, John L. Editorial McGraw Hill. 1995.

Advanced Computer Architectures: A Design Space Approach. Sima, D.;

\* Bibliografía complementaria

Arquitectura de Computadores y Procesamiento Paralelo. K. Hwang & F.A. Briggs. Ed. Mc GrawHill.

Parallel Computer Architecture, a Hardware/Software approach. D.E.  
Culler, J. Pal Singh & A. Gupta. Ed. Morgan Kaufmann.

Recursos bibliograficos en red.

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Sobre cada alumno se realizará un seguimiento personalizado que incluye la impartición de la asignatura en un horario concreto con la idea de que todos los alumnos superen lo objetivos planteados para la superación de la asignatura.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

El horario puede ser adaptado para permitir que los alumnos a tiempo parcial puedan hacer el mismo seguimiento que el resto del alumnado, por lo cual no existen adaptaciones metodológicas concretas.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	4	-	-	4
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	18	2	-	20
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	6	-	18	24
<i>Actividades de expresión escrita</i>	4	2	-	6
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	4	2	-	6
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	50
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	20
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.
- CU1 Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
- CEB5 Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CEC9 Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CEC10 Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- CEC11 Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
- CEC14 Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- CTEIC3 Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
- CTEIC4 Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- CTEIC7 Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

### Métodos e instrumentos de evaluación

---

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB1	X	X	X
CEB5		X	X
CEC10		X	X
CEC11	X	X	X
CEC14	X	X	X
CEC9	X	X	X
CTEIC3		X	X
CTEIC4		X	X
CTEIC7	X	X	X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CU1		X	X
CU2		X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>33%</b>	<b>34%</b>	<b>33%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### **Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Calificación mínima de 3,3 para eliminar materia. Periodo de validez de las calificaciones parciales: cuatrimestre.

Criterios de evaluación para la convocatoria extraordinaria de inicio de curso:

Para la calificación de la convocatoria extraordinaria de inicio de curso (se entiende a alumnos matriculados en

cursos anteriores) la evaluación se realizará mediante un examen presencial que constará de una parte teórica (60

% de la calificación) y una parte práctica (40% de la calificación), en la fecha indicada por la dirección del centro.

### **Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Para cada alumno se realiza un seguimiento personalizado de la asignatura con la idea de que todos los alumnos

cumplan con los objetivos planteados para la superación de la asignatura.

### **Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

Se realizará examen teórico de la asignatura y realización de un supuesto práctico, suponiendo el examen un 80%

de la calificación de la evaluación.

Se tendrán en cuenta la realización de las prácticas de la asignatura en el curso de evaluación, lo que supondrán

un 20% de la calificación de la evaluación.

### **Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Trabajo excepcional en calidad y originalidad para apoyar la calificación final de la asignatura.*

*Calificación mínima de 9 para la obtención de MATRICULA DE HONOR.*

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Educación de calidad  
Trabajo decente y crecimiento económico  
Industria, innovación e infraestructura  
Alianzas para lograr los objetivos

## Otro profesorado

---

**Nombre:** CUÉLLAR PADILLA, JOAQUÍN

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales Ed. Leonardo da Vinci. Desp.: LV9P120

**E-Mail:** p22cupaj@uco.es

**Teléfono:** 957212039

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---