GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ARQUITECTURAS PARALELAS**
Código: 101419
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA** Curso:
Denominación del módulo al que pertenece: OBLIGATORIO ESPECIALIDAD INGENIERÍA DE COMPUTADORES
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: http://www3.uco.es/moodle/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: HERRUZO GÓMEZ, EZEQUIEL (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES
Área: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales Ed. Leonardo da Vinci. Desp.: LV7P050
E-Mail: el1hegoe@uco.es Teléfono: 957218375
URL web: www.uco.es/~el1hegoe

Nombre: CUÉLLAR PADILLA, JOAQUÍN
Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES
Área: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Ed. Leonardo da Vinci. Anexo. Despacho: LV9P120.
E-Mail: p22cupaj@uco.es Teléfono: 957212039
URL web: www.uco.es/~el1pajoc

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No existen

Recomendaciones

Conocimientos de Arquitectura de Computadores.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

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.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1.- Introducción.
2.- Sistemas Mulitprocesador.
  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.

GUÍA DOCENTE

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 en sistemas empotrados.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

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

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
Actividades de evaluación	2	2	-	4
Actividades de expresión escrita	1	-	-	1
Actividades de expresión oral	1	-	-	1
Análisis de documentos	1	-	-	1
Estudio de casos	1	2	2	5
Laboratorio	6	2	16	24
Lección magistral	20	-	-	20
Trabajos en grupo (cooperativo)	2	-	-	2
Tutorías	2	-	-	2
Total horas:	***36***	***6***	***18***	***60***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	5
Estudio	40
Problemas	10
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *http://www3.uco.es/moodle/*
Cuaderno de Prácticas - *http://www3.uco.es/moodle/*
Manual de la asignatura - *http://www3.uco.es/moodle/*
Presentaciones PowerPoint - *http://www3.uco.es/moodle*
Referencias Bibliográficas - *https://www.uco.es/eguiado/guias/2021-22/101419es_2021-22.pdf*

Aclaraciones

La guía de la asignatura se ubica en moodle y se discute en la primera clase de la asignatura.
Los casos y supuestos prácticos, así como los ejercicios y problemas de la asignatura se les explicará a los estudiantes en clase, junto con la indicación correspondiente relativa a la ubiación web donde se encontrará a información necesaria para su realización (moodle y páginas personales del profesorado).

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Proyecto	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1			X				
CEB5	X		X				
CEC10			X	X	X	X	X
CEC11	X	X			X		
CEC14			X	X	X	X	X
CEC9	X	X		X	X	X	X
CTEIC3				X		X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Proyecto	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CTEIC4				X		X	X
CTEIC7				X	X		
CU1	X	X	X				
CU2			X				
Total (100%)	***10%***	***30%***	***10%***	***10%***	***20%***	***10%***	***10%***
Nota mínima (*)	***3.3***	***3.3***	***3.3***	***3.3***	***3.3***	***3.3***	***3.3***

(*)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.

Método de valoración de la asistencia:

10%

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Instrumentos de evaluación como "Heteroevaluación", "Escala de actitudes" y " Registros de observación", que figuran en el bloque de materia correspondiente del documento Verifica, están contemplados en los instrumentos de evaluación indicados antes, en concreto en "Exposición oral", "Informes/memorias de prácticas", "Proyecto", " Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" y " Resolución de problemas".

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.

GUÍA DOCENTE

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.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

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.;

2. 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.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Trabajos válidos para varias asignaturas

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Actividades de expresión escrita	Actividades de expresión oral	Análisis de documentos	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral	Trabajos en grupo (cooperativo)	Tutorías
1ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0
4ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Actividades de expresión escrita	Actividades de expresión oral	Análisis de documentos	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral	Trabajos en grupo (cooperativo)	Tutorías
5ª Quincena	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	4,0	0,0	0,0	2,0
6ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
7ª Quincena	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0
8ª Quincena	4,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
Total horas:	***4,0***	***1,0***	***1,0***	***1,0***	***5,0***	***24,0***	***20,0***	***2,0***	***2,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.