



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master Universitario en INGENIERÍA INFORMÁTICA por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Asignatura:	ALTAS PRESTACIONES PARA DATOS Y CIBERSEGURIDAD
Código:	110
Tipo:	Obligatoria
Materia:	ALTAS PRESTACIONES PARA DATOS Y CIBERSEGURIDAD
Módulo:	TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS (B)
Experimentalidad:	
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos	4,5
Nº Horas de dedicación del estudiante:	112,5
Nº Horas presenciales:	33,8
Tamaño del Grupo Grande:	
Tamaño del Grupo Reducido:	
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:

Área:

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
OSCAR G. PLATA GONZALEZ	oplata@uma.es	952133318	2.2.35 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

La asignatura se centra en la descripción de las arquitecturas de computador modernas y en los modelos de programación básicos, necesarios para el diseño y optimización de aplicaciones paralelas de altas prestaciones.

Para un adecuado aprovechamiento de los contenidos de la asignatura se recomienda que los alumnos tengan conocimientos básicos sobre:

- Tecnologías, estructura u arquitectura de computadores.
- Programación básica en lenguaje C
- Manejo como usuario del sistema operativo linux

CONTEXTO

Los avances en los últimos años de la arquitectura de computadores ha dado lugar a arquitecturas de procesador multi-núcleo, a unidades vectoriales integradas en esos núcleos, a procesadores GPU de propósito general, a redes de interconexión de alta velocidad, a memorias de alto ancho de banda, entre otros desarrollos. Todo esto ha provocado la ubicuidad del procesamiento paralelo, presente a distintos niveles en cualquier procesador o sistema moderno.

Por otro lado, nuestra sociedad se encuentra inmersa en una etapa en donde se generan cantidades ingentes de datos digitales, cuyo valor depende de que se procesen de forma efectiva en un tiempo razonable.

Esta asignatura se centra en la descripción de las técnicas actuales de explotación de la capacidad de procesamiento paralelo que ofrecen los sistemas de computación modernos, con el objetivo de diseñar y optimizar aplicaciones de altas prestaciones, necesarias para procesar datos masivos.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas.

competencias básicas

- 1.2 CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- 1.5 CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Competencias generales

- 1.8 CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.



2 Competencias específicas.

- 2.7 ET17 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- 2.8 ET18 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

3 Competencias transversales.

- 3.1 CT2 - Capacidad para identificar estrategias, herramientas y métodos que responden a situaciones de éxito que pueden ser abordadas con los recursos disponibles.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Computación de altas prestaciones

- 1. Introducción a la computación de altas prestaciones
 - 2. Arquitecturas y modelos de programación paralelos
 - 3. Diseño y optimización de aplicaciones paralelas
- Prácticas de modelos de paralelismo básicos

Técnicas y herramientas para optimización de aplicaciones

- 1. Opciones de optimización del compilador y directivas de compilación
 - 2. Herramientas de análisis de rendimiento
- Prácticas de compilación y herramientas

Proyecto de optimización de aplicaciones

- 1. Proyecto colaborativo de optimización de aplicaciones representativas en el campo de la computación intensiva en datos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

Actividades no presenciales

Actividades de documentación

Búsqueda bibliográfica/documental

Actividades de elaboración de documentos

Elaboración de memorias

Actividades prácticas

Realización de diseños

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final

Realización de trabajos y/o proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocer los diferentes modelos de paralelismo que explotan los sistemas de computación modernos.
- Conocer los modelos paralelos de programación básicos y su relación con la arquitectura del computador.
- Conocer las técnicas de diseño y optimización de aplicaciones para obtener altas prestaciones.
- Conocer las técnicas de compilación para optimizar una aplicación y su relación con la arquitectura hardware subyacente.
- Conocer las herramientas para el análisis de rendimiento de una aplicación paralela.



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de los contenidos de la asignatura constará de tres partes: teórica, práctica y proyecto colaborativo.

La nota final se calculará a partir de las notas de cada una de estas tres partes, con un peso de un 25% para la parte teórica, un 30% para la parte práctica y un 45% para el proyecto.

EVALUACION DE LA PARTE TEORICA

Al final del curso, en la convocatoria ordinaria, se realizará un examen teórico.

EVALUACION DE LA PARTE PRACTICA

Los alumnos deben entregar una memoria describiendo cada una de las prácticas de laboratorio realizadas.

A criterio del profesor, la entrega de la práctica puede incluir una entrevista personal en la que el alumno defienda su trabajo, y que tiene como objetivo el garantizar que el trabajo ha sido en efecto realizado por el alumno que lo entrega.

EVALUACION DEL PROYECTO

Los alumnos, según los grupos colaborativos establecidos, deben entregar una memoria que describa el proyecto realizado, así como todos los programas desarrollados.

CONVOCATORIAS DE SEPTIEMBRE Y EXTRAORDINARIAS

Para aprobar en estas convocatoria el alumno deberá obligatoriamente:

- Aprobar un examen final que cubrirá todos los contenidos teóricos de la asignatura.
- Entregar las memorias de todos los ejercicios prácticos.
- Entregar la memoria del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

David B. Kirk y Wen-mei W. Hwu, Programming Massively Parallel Processors, Morgan Kaufmann Pub., CA, 2010

J.L. Hennessy y D. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5th Ed., Morgan Kaufmann Pub., CA, 2011

Michael J. Quinn, Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, McGraw Hill, 2003

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Prácticas en laboratorio	23,8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	33,8		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Búsqueda bibliográfica/documental	10
Elaboración de memorias	20
Realización de diseños	37,4
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	67,45
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	11,25
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	112,5

