

i ASIGNATURA PROGRAMACIÓN PARALELA Y DISTRIBUIDA

Código	21714033
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Módulo	MODULO IIIB - TECNOLOGÍA ESPECÍFICA INGENIER ...
Materia	MATERIA IIIB.1 ARQUITECTURAS PARALELAS DE PR ...
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6,00
Teoría	1,88
Práctica	5,62
Departamento	C137 - INGENIERIA INFORMATICA

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Es recomendable que el alumno haya superado el 75% de las materias/asignaturas de los módulos de formación básico y común.

Recomendaciones

Es recomendable haber cursado con aprovechamiento las siguientes asignaturas:

- Introducción a la Programación
- Metodología de la Programación
- Análisis de Algoritmos y Estructuras de Datos
- Programación Concurrente y de Tiempo Real
- Programación Orientada a Objetos

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Ser capaz de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.
2	Ser capaz de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
3	Ser capaz de analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
IC03	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas	ESPECÍFICA
IC04	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones	ESPECÍFICA

Id.	Competencia	Tipo
IC07	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos	ESPECÍFICA
CB2	Que los estudiantes sepan 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 dentro de su área de estudio	GENERAL
CB3	Que los estudiantes tengan la 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	GENERAL
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CG04	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo	GENERAL
CG06	Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo	GENERAL

Id.	Competencia	Tipo
CG09	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.	GENERAL
CT1	Trabajo en equipo: capacidad de asumir las labores asignadas dentro de un equipo, así como de integrarse en él y trabajar de forma eficiente con el resto de sus integrantes	TRANSVERSAL

Q CONTENIDOS

BLOQUE 1. Introducción a la Programación Paralela y Distribuida

TEMA 1. Introducción a la Programación Paralela y Distribuida

BLOQUE 3. Programación Paralela.

TEMA 5. Principios y Modelos de Programación Paralela.

5.1 Paralelismo en los Computadores Monoprocesador

5.2 Paralelismo en los Computadores Multiprocesador

5.3 Computadores Paralelos

5.4 Modelos Teóricos de Programación Paralela

5.5 Modelos de Programación Paralela: Memoria Compartida versus Paso de Mensajes

5.6 Caso de Estudio: Cálculo de pi

TEMA 6. Diseño de Algoritmos Paralelos.

6.1 Introducción al Diseño de Algoritmos Paralelos

6.2 Metodología de Programación Paralela

TEMA 7. Programación Paralela con Memoria Compartida: OpenMP.

7.1 API OpenMP

7.2 Esquemas Algorítmicos Paralelos con OpenMP

TEMA 8. Programación Paralela con Paso de Mensajes: OpenMPI.

8.1 API OpenMPI

8.2 Esquemas Algorítmicos Paralelos con OpenMPI

TEMA 9. Análisis de Algoritmos Paralelos.

9.1 Introducción al Análisis de Algoritmos Paralelos

9.2 Medidas de Eficiencia

BLOQUE 2. Programación Distribuida.

TEMA 2. Introducción a la Programación Distribuida.

2.1. Sistemas y Problemas de la Programación Distribuida.

2.2. Alternativas para la Programación Distribuida.

TEMA 3. Programación Distribuida Orientada a Procesos

3.1 Introducción a la Programación Distribuida Orientada a Procesos

3.2 Sockets

3.3 Modelo Cliente-Servidor mediante Paso de Mensajes

TEMA 4. Llamadas a Procedimientos Remotos y Objetos Distribuidos.

4.1 Introducción a las Llamadas a Procedimientos Remotos y Objetos Distribuidos

4.2 Servicios Web

4.3 Plataformas de Integración de Objetos Distribuidos

UNIDAD PRÁCTICA 1: Prácticas de Programación Distribuida.

UNIDAD PRÁCTICA 2: Prácticas de Programación Paralela.

TRABAJO TEÓRICO-PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

- Adecuación a los principios de la programación paralela y distribuida

- Organización, claridad, elegancia y corrección de los algoritmos e implementaciones presentadas
- Participación activa en clase
- Participación e implicación en el trabajo en equipo
- Corrección ortográfica y gramatical escrita y oral

Procedimiento de calificación

La nota final en evaluación continua (convocatoria de junio) se obtendrá según la siguiente fórmula:

10% Actividades Académicas + 15% Prácticas + 25% del trabajo en equipo + 50% del examen final.

Será necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en las prácticas, el trabajo en equipo y el examen final, de forma independiente, para aprobar. Si no se supera alguna de las partes la nota máxima final será de 4.

En el apartado de Actividades Académicas se valorará la participación del estudiante en clase, en los foros, la entrega de los trabajos de clase, y la realización de trabajos relacionados con las conferencias que se celebren durante el curso.

En cualquier caso, las Actividades Académicas y el trabajo se calificarán con 0 puntos si no se entregan en el plazo establecido por el profesor.

El 100% de la nota en evaluación final (resto de convocatorias) se obtendrá a partir del examen realizado en la convocatoria oficial.

La copia total o parcial de exámenes o prácticas, así como cualquier otro tipo de fraude detectado por los profesores, podrá ser motivo de SUSPENSO INMEDIATO EN TODAS LAS CONVOCATORIAS del curso académico para todos los implicados, sea cual fuere su papel. En particular, se informa de que las entregas electrónicas podrán almacenarse durante un plazo de 5 años para ulteriores comprobaciones.

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Actividades participativas realizadas en clase.	Observación y corrección de los entregables y la participación oral.
Realización de prácticas	Corrección en los entregables y correcto funcionamiento de la práctica.
Realización y exposición de trabajo en equipo	Corrección en los entregables y en la exposición
Examen teórico/práctico	Corrección en el examen teórico y en la resolución práctica propuesta

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ORTIZ BELLOT, GUADALUPE	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	Sí
GARCIA SANCHEZ, PABLO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	15	Impartición de los contenidos teóricos y realización de actividades en el aula para desarrollar y ampliar los contenidos.
03 Prácticas de informática	45	En las clases prácticas el alumno implementará y probará diversos algoritmos paralelos y sistemas distribuidos.
10 Actividades formativas no presenciales	86,00	Esta actividad incluye el estudio personal del alumno, así como la realización de prácticas que no se hayan completado en clase y la realización de trabajos.
12 Actividades de evaluación	4,00	Examen teórico-práctico de los contenidos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Introducción a la programación paralela

Francisco Almeida [et al.]. Thompson Paraninfo, 2008

Parallel Processing and Parallel Algorithms: Theory and Computation [Hardcover]

Seyed H Roosta. Springer, 1999.

Computación distribuida: fundamentos y aplicaciones

Liu, M.L.. Addison Wesley Iberoamericana, 2004

Distributed systems : concepts and design

Coulouris, George F. [et al.]. Addison-Wesley, 2005.

Bibliografía específica

PVM: Parallel Virtual Machine: A Users' Guide and Tutorial for Network Parallel Computing

Jack Dongarra , Al Geist , Adam Beguelin , Weicheng Jiang , Robert Manchek , Vaidyalingam S. Sunderam. The MIT Press , 1994.

Introducción a computación paralela con MPI

Rodríguez Liñares, Leandro. Universidad de Vigo, 2007.

Web services : principles and technology

Papazoglou, Michael P. Pearson Education, 2008.

Parallel Programming in OpenMP

Rohit Chandra , Ramesh Menon , Leo Dagum , David Kohr , Dror Maydan , Jeff McDonald. Morgan Kaufmann, 2000.

Bibliografía ampliación

Guide to parallel programming : on sequent computer systems

Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992.

Diseño y análisis de algoritmos paralelos

Akl, Selim G. Ra-ma, 1992.

COMENTARIOS

Esta asignatura trabajará la competencia en otros valores (de carácter complementario para el desarrollo curricular) "CV8. Desarrollo de competencias idiomáticas, y en especial de las más específicas de la titulación." con 2,75 créditos ECTS dentro del Programa de Enseñanza Bilingüe (AICLE) de la Escuela Superior de Ingeniería, utilizando como lengua vehicular el inglés.

Nótese que las competencias no han sido incluidas en la ficha de la asignatura por

los docentes, sino que se cargan automáticamente de las bases de datos de la Universidad, por lo que rogamos disculpen cualquier errata que puedan encontrar en ellas.

MECANISMOS DE CONTROL

Al finalizar la asignatura se le realizará una encuesta al alumno relativa tanto a contenidos, como a medios y metodologías utilizados en la docencia. El fin es detectar los aspectos con respecto a los cuales los alumnos estén descontentos y mejorar la docencia en el curso siguiente.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
