



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA**

Coordinación: Llérida Monsó, Josep Lluís

Año académico 2014-15

Información general de la asignatura

Denominación	COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA
Código	102041
Semestre de impartición	1Q
Carácter	Evaluación Continuada
Número de créditos ECTS	9
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Coordinación	Lérida Monsó, Josep Lluís
Horario de tutoría/lugar	Despatx 3.17. Edifici EPS. Contactar per correu amb el professor.
Departamento/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	90h presencials 135h de Treball autònom
Modalidad	Presencial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Àngles
Grado/Máster	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Distribución de créditos	20% Teoria 30% Activitats Aula, Tutoria, Conferències, Seguiment, etc 50% Laboratori
Horario de tutoría/lugar	Despatx 3.17. Edifici EPS. Contactar per correu amb el professor.
Dirección electrónica profesor/a (es/as)	jlerida@diei.udl.cat eloigabal@diei.udl.cat

Objetivos académicos de la asignatura

1. Comprender el alcance de la computación distribuida, su utilidad y aplicaciones potenciales.
2. Capacidad de categorizar los sistemas distribuidos basados en sus características principales.
3. Conocer y utilizar las principales tecnologías para el diseño e implementación de aplicaciones distribuidas y paralelas.
4. Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones paralelas y distribuidas para resolver problemas con altos requerimientos computacionales, acceso a grandes cantidades de datos, alta disponibilidad, etc.
5. Capacidad para evaluar y analizar el comportamiento de las aplicaciones y sistemas distribuidos desde el punto de vista del rendimiento, eficiencia, escalabilidad, interoperabilidad, tolerancia a fallos, etc.
6. Integrar los conocimientos y conceptos fundamentales de la computación distribuida para contextualizar los avances tecnológicos en este campo y su impacto en la innovación científica y tecnológica.

Competencias

CT2. Adquirir un dominio significativo de una lengua extranjera, especialmente del inglés.

CT3. Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación.

EPS6. Capacidad de análisis y síntesis.

GII-C1. Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

GII-C3. Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Introducción

- 1.1 Evolución de la Computación
- 1.2 Que es la Computación Distribuida?
- 1.3 Arquitecturas de los Sistemas Distribuidos
- 1.4 Aplicaciones de los Sistemas Distribuidos

2. Paradigmas de computación distribuida

- 2.1 Orientado a Mensajes
- 2.2 Orientado a Métodos
- 2.3 Orientado a Objetos
- 2.4 Basado en componentes
- 2.5 Orientado a Servicios

2.6 Cliente Servidor

2.7 Aplicaciones colaborativas o Groupware

3. Tecnologías y Aplicaciones

3.1 Definiciones y Conceptos

3.2 Aplicaciones orientadas a mensajes: Cliente / Server y Broadcast.

3.3 Aplicaciones orientadas a Objetos: RMI y Agentes Móviles.

3.4 Aplicaciones de Internet: Applets, Servlets y Servicios Web.

3.5 Aplicaciones paralelas.

4. Aplicaciones de memoria distribuida con MPI

4.1 Modelo MPI

4.2 Métricas de rendimiento

5. MPI. Message Passing Interface

5.1 Introducción al MPI

5.2 Estructura de un programa MPI

5.3 Comunicación Punto a Punto

5.4 Tipos de datos derivados

5.5 Grupos y Comunicadores

5.6 Comunicación no-bloqueante

5.7 Comunicación colectiva

6. Acceso a una Infraestructura HPC real

6.1 Congiuració del Gestor de Colas

6.2 Ejecución de aplicaciones MPI

6.3 Casos de estudio de aplicaciones MPI

Ejes metodológicos de la asignatura

Las sesiones presenciales se dividen en tres grupos distintos: Clases teóricas, ejercicios y sesiones prácticas. Las primeras tres semanas de este curso son teóricas con el fin de introducir a los estudiantes en el tema principal del curso. En el resto de las sesiones se combinan ejercicios y prácticas, con algunas exposiciones para presentar y discutir los conceptos básicos de cada tema.

Para la evaluación se computarán tanto los ejercicios de clase como las prácticas de aula. Además, el estudiante deberán realizar varios trabajos en grupo que culminarán con una presentación oral.

La participación en clase se considera esencial y se tendrá en cuenta en la evaluación de las distintas actividades. El uso del Inglés en el aula y en los entregables se considera un factor relevante en la evaluación.

Sistema de evaluación

El curso se supera con una nota final mayor o igual a 5, y superando las prácticas de laboratorio con al menos una nota de 4.

La nota final se obtendrá de la suma ponderada de las dos pruebas de evaluación (PA1 y PA2), las diferentes prácticas, la participación en clase y el trabajo en grupo.

Habrán dos exámenes, cada uno con un peso del 20% de la nota final. Estos exámenes son obligatorios.

Las prácticas representan el 40% de la nota final. La copia de cualquier práctica implicará no superar el curso.

Activitats d'Avaluació

Activitat	Pes	Nota mínima	Individual/Grup	Obligatori
Prova Avaluació 1	20%	---	Individual	SI
Prova Avaluació 2	20%	---	Individual	SI
Practiques	40%	4	Grup	SI
Treball en Grup	20%	---	Grup	SI
Participació a l'Aula	0.5%	---	Individual	NO

Bibliografía y
recursos de

información

[1] Distributed Computing: Principles and Applications. M.L. LIU. [978-0201796445](#). Addison-Wesley; 1 edition (June 12th, 2003).

[2] Distributed Systems: Principles and Paradigms. Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen. [978-0132392273](#). Prentice Hall; 2 edition (October 12th, 2006).

[3] Distributed Systems: Concepts and Design. George Coulouris, Jean Dollimore, Time Kindberg, Gordon Blair. [978-0132143011](#). Addison-Wesley; 5 edition (May 7th, 2011).

[4] Parallel Programming in C with Mpi and Openmp. Michael J. Quinn. [978-0072822564](#). McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 1 edition (June 5th, 2003)

[5] Introduction to High Performance Computing for Scientists An Engineers. [978-1439811924](#). Chapman & Hall/CRC Computational Science. 1 Edición (July 1st, 2010)