

## Programación Paralela

2014/2015

Código: 43481  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313136 Modelització per a la Ciència i l'Enginyeria / Modelling for Science and Engineering	OB	0	1

### Contacto

Nombre: Tomás Manuel Margalef Burrull  
Correo electrónico: Tomas.Margalef@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: anglès (eng)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

Juan Carlos Moure Lopez  
Eduardo Cesar Galobardes

### Prerequisitos

There are no prerequisite

### Objectivos y contextualización

The objective of the module is to:

- Develop C programs
- Identify difficulties related to parallel programming
- Apply an adequate methodology for the development of parallel applications
- understand the differences of parallel programming approaches: Shared memory, message passing
- Determine the most convenient parallel programming approach to develop a particular application
- Develop parallel applications
- Evaluate parallel application performance and collect necessary measurements to tune the application in order to improve its performance

At the end of this module, students should have enough knowledge, methods and technical skills to develop parallel applications using an adequate programming model and to evaluate the application performance.

### Competencias

- Analizar y evaluar arquitecturas de computadores paralelos y distribuidos, así como desarrollar y optimizar software avanzado para las mismas
- Analizar, sintetizar, organizar y planificar proyectos de su campo de estudio.
- Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar en un determinado ámbito de especialización.
- Asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas y productos informáticos avanzados.

- Innovar en la búsqueda de nuevos espacios / ámbitos en su campo de trabajo.
- Participar en proyectos de investigación y equipos de trabajo en el ámbito de la ingeniería de la información y el cómputo de altas prestaciones.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- 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.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, organizar y planificar proyectos de su campo de estudio.
2. Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar en un determinado ámbito de especialización.
3. Desarrollar la solución paralela a un problema computacional eligiendo las herramientas más adecuadas
4. Diseñar la solución paralela a un problema computacional tomando en cuenta las características del hardware disponible
5. Identificar las fuentes de paralelismo en un problema computacional
6. Innovar en la búsqueda de nuevos espacios / ámbitos en su campo de trabajo.
7. Interpretar la información dada por las herramientas de análisis de rendimiento y transformarla en acciones que mejoren la aplicación paralela
8. Planificar y desarrollar proyectos de investigación con contenidos relacionados con la programación paralela
9. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
10. 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.
11. Utilizar las herramientas adecuadas para analizar el rendimiento de una aplicación.

## Contenido

1. Introduction to the course (17/09)
1. C programming (01/10, 08/10, 15/10, 22/10)
1. OpenMP programming (29/10, 05/11)
1. CUDA (12/11, 19/11, 26/11, 03/12, 10/12, 17/12)
1. MPI Programming (07/01, 14/01, 21/01, 28/01)
1. Final Exam (04/02)

## Metodología

Clases magistrales y prácticas de laboratorio

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases Magistrales	18	0,72	2, 3, 4, 5, 8, 9
Prácticas de laboratorio	8	0,32	3, 4, 7, 8

Tipo: Autónomas

Diseño y desarrollo de ejercicios prácticos	36	1,44	1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 9, 11
Estudio	76	3,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 9, 11