

## Cálculo Paralelo

**CRÉDITOS:** 3 ECTS

**PROFESOR/A**      **COORDINADOR/A:**      José      A.      Alvarez      Dios  
(joseantonio.alvarez.dios@usc.es)

**UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A COORDINADOR/A:** USC

**¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA?** No

**PROFESOR 1:** Carlos Fernández Sánchez (carlosf@cesga.es)

**UNIVERSIDAD DESDE LA QUE IMPARTE EL PROFESOR/A:** USC

**¿HA DADO O VA A DAR AUTORIZACIÓN PARA GRABAR LAS CLASES DE ESTA ASIGNATURA?** No

### **CONTENIDOS:**

Programación de ordenadores paralelos usando MPI y OpenMP bajo C y Fortran.

### **METODOLOGÍA:**

Una vez entendida la exposición teórica, el alumno debe comprender los ejemplos de programas expuestos en clase para elaborar a continuación sus propios programas.

Dichas competencias se trabajan en ejercicios propuestos en clase, donde se parte de un problema secuencial para transformarlo en uno paralelo. En los ejercicios prácticos los estudiantes trabajarán de manera análoga por su cuenta sobre otros problemas de ese tipo, y la evaluación se realiza verificando dichas competencias a partir del material entregado por los estudiantes, con idéntica ponderación en todas las competencias establecidas, es decir, 0,2 para cada una de ellas.

---

**IDIOMA:** Castellano

---

**¿SE REQUIERE PRESENCIALIDAD PARA ASISTIR A LAS CLASES?**  
Videoconferencia, Desde la universidad que emite el profesor.

---

### **BIBLIOGRAFÍA:**

Parallel Programming in C with MPI and OpenMP. Michael J. Quinn (McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2003).

Introduction to Parallel Computing, Second Edition, by Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, and Vipin Kumar (Addison -Wesley, 2003).

Parallel Programming with MPI, by Peter Pacheco (Morgan Kauffman Publishers, 1997).

Parallel Programming, by Barry Wilkinson and Michael Allen (Prentice Hall, 1999).

---

### **COMPETENCIAS**

#### Básicas y generales:

CG1: Poseer 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, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial.

CG3: Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios a partir de información que, aún siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.

#### Específicas:

CE4: Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.

CE5: Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.

#### De especialización "Simulación Numérica":

CS2: Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.

Dichas competencias se trabajan en ejercicios propuestos en clase, donde se parte de un problema secuencial para transformarlo en uno paralelo. En los ejercicios prácticos los estudiantes trabajarán de manera análoga por su cuenta sobre otros problemas de ese tipo, y la evaluación se realiza verificando dichas competencias a partir del material entregado por los estudiantes, con idéntica ponderación en todas las competencias establecidas, es decir, 0,2 para cada una de ellas.

---

**¿SE VA A USAR ALGÚN TIPO DE PLATAFORMA VIRTUAL?** No.

---

**¿SE NECESITA ALGÚN SOFTWARE ESPECÍFICO?** Si. MPI, OpenMP, compiladores C y Fortran.

---

#### **CRITERIOS PARA LA 1ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:**

La evaluación de la asignatura se hará mediante trabajos y ejercicios que los estudiantes entregarán, teniendo todos ellos la misma ponderación. En los ejercicios se potencian las competencias CG1, CG3 y CE4 y en los trabajos CE4, CE5 y CS2.

---

#### **CRITERIOS PARA LA 2ª OPORTUNIDAD DE EVALUACIÓN:**

Los mismos que para la primera oportunidad.

---

#### **OBSERVACIONES CURSO 2020-2021. PLAN DE CONTINGENCIA:**

Adaptación de la metodología a los escenarios 2 y 3:

ESCENARIO 2 (distanciamiento):

Enseñanza parcialmente virtual, según la distribución organizada por la Facultad de Matemáticas. Para ello, se utilizarán los medios previstos para la enseñanza telemática sincrónica. Los tutoriales serán atendidos electrónicamente.

ESCENARIO 3 (cierre de instalaciones):

Enseñar de forma totalmente remota utilizando los medios previstos para tal fin.

Adaptación del sistema de evaluación a los escenarios 2 y 3:

ESCENARIO 2 (distanciamiento):

El mismo procedimiento que el descrito para el ESCENARIO 1, con la única diferencia de que las actividades que se llevarán a cabo durante todo el proceso serán telemáticas.

ESCENARIO 3 (cierre de instalaciones):

El mismo procedimiento descrito para el ESCENARIO 2.