Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11304 - Computación Distribuida / 1
Titulación	Máster Universitario en Física Avanzada y Matemática Aplicada
Créditos	3
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

	Horario de atención a los alumnos					
Profesor/a	**Hora de inicio**	**Hora de fin**	**Día**	**Fecha inicial**	**Fecha final**	**Despacho / Edificio**
Juan Masso Bennasar joan.masso@uib.es	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

Contextualización

El objetivo de la asignatura es introducir al estudiante los conceptos fundamentales de la computación de altas prestaciones (HPC) y la computación distribuida en general.

Para conseguir los objetivos, se revisaránlas plataformas de computación de altas prestaciones.

Asi mismo, se incluirá una parte importante de introducción y análisis de algoritmos específicos para la programación paralela.

En la parte de proramación se tratará específicamente de implementar y medir el rendimiento de los algoritmos utilizando para ello distintos paradigmas de programación paralela: paralelismo "embarrasing" (métodos de Montecarlo), paralelismo de datos, memoria compartida (OpenMP), y paso de mensajes (MPI).

Se realizarán prácticas de programación usando los distintos paradigmas de programación indicados.

Requisitos

Se supone que el estudiante tiene los conocimientos fundamentales de programación en un único procesador.

Esenciales

Conocimientos de algún lenguaje de programación de alto nivel. Preferiblemente, Fortran 90 o superior, C ++, Java o Python.

Fecha de publicación: 05/07/2018

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2018 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1002:58 del 12/12/2018

Recomendables

Sería recomendable un conocimiento básico de las técnicas de programación OO (Orientación a Objetos).

Competencias

Específicas

* EC6 Comprender los requisitos de programación para gestionar eficientemente los recursos de computación distribuida y saber llevarlo a la práctica en casos sencillos. CE1 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan combinar una formación especializada en Astrofísica y Relatividad, Fluidos Geofisicos, Física de Materiales, Sistemas Cuánticos o Matemática Aplicada, con la polivalencia que aporta un currículum abierto. CE2 - Que los estudiantes posean la habilidad de utilizar y adaptar modelos matemáticos para describir fenómenos físicos de distinta naturaleza. CE3 - Adquirir conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostrar, en el contexto de la investigación científica reconocida internacionalmente, una comprensión plena de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica. .

Genéricas

* CG1 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. CB6 - 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. 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. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades 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. .

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

1. Introducción a High Performance Computing y DC

   Introducción general a todos los conceptos necesarios. Paradigmas de computación. Ley de Moore. Taxonomías y clasificaciones (SIMD, MIMD, etc..). Paralelización y Ley de Amdhal. Arquitecturas de memoria compartida y distribuida. Gráficas de escalabilidad.

2. Python para HPC y DC

   Uso de Python para programación multitasking y en paralelo. Uso de Map. Explicación de conceptos avanzados de MapReduce.

Fecha de publicación: 05/07/2018

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2018 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1002:58 del 12/12/2018

3. Conceptos básicos de OpenMP
   Tasks y memoria compartida. Forks.Directivas básicas. Memoría privada y compartida. Comments y Pragmas.
4. Message Passing Interface (MPI)
   Conceptos básicos de mensajes en memoria distribuida. Funciones básicas de MPI. Ejemplos. Uso desde Python con mpi4py.

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (1 créditos, 25 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases magistrales con slides	Grupo grande (G)	Explicar el material y orientar al alumno para el trabajo autónomo,	25

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2 créditos, 50 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Trabajo de Paralelización o CD	Evaluar la comprensión y aprovechamiento del trabajo individual.	50

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se evaluará fundamentalmente la capacidad del alumno para aplicar las técnicas aprendidas mediante la realización de un trabajo y su defensa oral. La presentación escrita contará un 50% y su defensa oral el otro 50%.

Fecha de publicación: 05/07/2018

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2018 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1002:58 del 12/12/2018

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostradamente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspenso 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Trabajo de Paralelización o CD

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos **(no recuperable)**
Descripción	Evaluar la comprensión y aprovechamiento del trabajo individual.
Criterios de evaluación	

Porcentaje de la calificación final: 100% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Material proporcionado por el profesor mediante carpeta compartida en Dropbox.

Fecha de publicación: 05/07/2018

Antes de imprimir este documento, considere si es necesario hacerlo. El medio ambiente es cosa de todos.
©2018 Universidad de las Illes Balears. Cra. de Valldemossa, km 7.5. Palma (Illes Balears). Tel.: +34 - 971 17 30 00. E-07122. CIF: Q0718001A

Documento generado automaticamente a las 1002:58 del 12/12/2018