

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 09-02-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: GARCIA SANCHEZ, JOSE DANIEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Técnicas de Programación (Curso 1 / Cuatrimestre 2)
Sistemas Operativos (Curso 2 / Cuatrimestre 2)
Arquitectura de Computadores (Curso 3 / Cuatrimestre 1)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

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.

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.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1. Que los estudiantes sean capaces de demostrar conocimiento y comprensión de conceptos de matemáticas, estadística y computación y aplicarlos a la resolución de problemas en ciencia e ingeniería con capacidad de análisis y síntesis.

CG3. Que los estudiantes puedan resolver computacionalmente con ayuda de las herramientas informáticas más avanzadas los modelos matemáticos que surjan de aplicaciones en la ciencia, la ingeniería, la economía y otras ciencias sociales.

CG4. Que los estudiantes demuestren que pueden analizar e interpretar las soluciones obtenidas con ayuda de la informática de los problemas asociados a modelos matemáticos del mundo real, discriminando los comportamientos más relevantes para cada aplicación.

CG6. Que los estudiantes sepan buscar y utilizar los recursos bibliográficos, en soporte físico o digital, necesarios para plantear y resolver matemática y computacionalmente problemas aplicados que surjan en entornos nuevos, poco conocidos o con información insuficiente.

CE10. Que los estudiantes hayan demostrado que conocen y comprender los procedimientos algorítmicos para diseñar y construir programas que solucionen problemas matemáticos prestando especial atención al rendimiento.

CE11. Que los estudiantes hayan demostrado que conocen los conceptos de programación imperativa, genérica, orientada a objetos y funcional y distinguir los lenguajes de programación interpretados, basados en máquina virtual y nativos y el impacto que tienen sobre el rendimiento de algoritmos y aplicaciones.

CE13. Que los estudiantes hayan demostrado que comprenden el funcionamiento del computador y el impacto que tiene su estructura y funcionamiento en el rendimiento de los programas, así como sus limitaciones físicas.

CE19. Que los estudiantes hayan demostrado que conocen las arquitecturas multiprocesador así como los procesadores basados en múltiples núcleos y los aceleradores de cómputo y poder utilizar dicho conocimiento para la mejora del rendimiento de algoritmos matemáticos con especial atención a la paralelización de dichos algoritmos.

RA1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de la matemática aplicada y computación con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.

RA2. Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

RA3. Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.

RA4. Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.

RA5. Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.

RA6. Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

RA7. Disponer de la madurez profesional necesaria para elegir y valorar los objetivos de su trabajo de una manera reflexiva, creativa, autodeterminada y responsable, en beneficio de la sociedad.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es la adquisición de conocimientos avanzados de programación concurrente y paralela.

Para alcanzar este objetivo:

- + Se profundiza en los conocimientos de programación concurrente.
- + Se abordan los problemas típicos en el desarrollo de software concurrente.
- + Se discuten alternativas de diseño de estructuras de datos concurrentes.
- + Se tratan distintas aproximaciones a la programación paralela en memoria compartida.
- + Se presta especial atención al paralelismo de datos tanto en procesadores como en aceleradores.
- + Se optimizan aplicaciones mediante programación paralela

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1.- Introducción: programación concurrente y programación paralela
- 2.- Gestión de hilos y mecanismos de sincronización
- 3.- Modelos de memoria para concurrencia
- 4.- Diseño de estructuras de datos sincronizadas y libres de cerrojos
- 5.- Modelos de programación paralela y computación de altas prestaciones
- 6.- Programación paralela en entornos de memoria compartida
- 7.- Paralelismo de datos

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

**** ACTIVIDADES FORMATIVAS ****

AF1.CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS [25 horas con 100% de presencialidad]

En ellas se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Estos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias.

AF2.TUTORÍAS. [28 horas con 25% de presencialidad]

Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

AF3.TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. [74 horas con 0% de presencialidad]

AF8.TALLERES Y LABORATORIOS [23,33 horas con 100% de presencialidad]

**** METODOLOGÍAS ****

MD1. CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2. PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3. TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los

estudiantes por parte del profesor.

MD6. PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Participación en clase: 10%

Prácticas realizadas individualmente o en grupo: 70%

Evaluaciones de conocimientos durante el curso: 20%

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100