



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 36438

Nombre: Programación paralela

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segundo cuatrimestre
1407 - Grado en Ingeniería Multimedia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Computación	OBLIGATORIA
1407 - Grado en Ingeniería Multimedia	Optatividad	OPTATIVA

COORDINACIÓN

ZARAGOZA ALVAREZ IRENE

RESUMEN

En esta asignatura se introduce al alumnado en la programación paralela, concurrente y distribuida.

Se empezará introduciendo la idea de la caracterización o perfilado (profiling) de un programa que nos permitirá localizar los elementos del programa que resultan más costosos y a partir de esa información procederemos a dar ideas de posible mejora del programa.

A continuación, se verán distintos modelos de programación paralela e ideas básicas de las distintas arquitecturas que lo soportan.

A partir de estos modelos, se tratará de conseguir un conocimiento básico del diseño de algoritmos concurrentes y la medida de su eficiencia.

En la parte práctica, se propondrán distintos problemas y se comparará la eficiencia de su enfoque secuencial frente al enfoque concurrente.



Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Es muy conveniente que el estudiantado hayan cursado y superado las asignaturas 36411 Fundamentos de la programación y 36413 Estructuras de datos y algoritmos, de primer curso del Grado en Ciencia de Datos. Asimismo, se aconseja haber cursado la asignatura 36435 Infraestructuras de almacenamiento de datos del primer cuatrimestre del segundo curso.

Los conocimientos y habilidades previas que se requieren en esta asignatura son los siguientes:

- Análisis de algoritmos (casos mejor y peor).
- Programación en Python.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

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

(CE02) Conocer y aplicar de forma metodológica las técnicas de programación y la algoritmia necesarias para el procesado eficiente de información y la resolución informática de problemas que utilizan grandes volúmenes de datos.

(CE08) Capacidad para comprender, seleccionar y utilizar la infraestructura y técnicas adecuadas para el tratamiento de datos masivos, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, seguridad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción.

(CG05) Capacidad de análisis y síntesis, en la elaboración de informes y defensa de ideas.

(CG07) Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma, elaborando de forma adecuada y original, argumentos razonados, pudiendo obtener así hipótesis razonables y contrastables.

(CT02) Ser capaces de completar su formación técnica, científica, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.

(CT05) Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas metodológicas y/o tecnológicas en distintos ámbitos de aplicación.

G2 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía. (RD1393/2007)



MM2 - Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.

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.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Conceptos básicos.
Necesidad y justificación.

2. Tipos de paralelismos y arquitecturas.

Arquitecturas paralelas y distribuidas, multiprocesadores y multicomputadores.
Procesos e hilos.

3. Perfilado de programas (profiling)

Análisis de rendimiento de programas: Objetivos y herramientas.

4. Métricas de Rendimiento para Sistemas Paralelos y Distribuidos

Definición, uso y aplicaciones.

5. Modelos de programación paralela y distribuida

Tipos de paralelismo
Paso de mensajes, Tareas, Paralelismo de datos, Memoria compartida y otros

Problemas evidentemente paralelos.
Identificación de la carga y cuellos de botella.
Estrategias de descomposición del problema.
Necesidades de comunicación.



6. Análisis de problemas y diseño de programas paralelos

Problemas evidentemente paralelos.
Identificación de la carga y cuellos de botella.
Selección del paradigma a utilizar.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	34,00
Prácticas en aula	6,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	30,00
Estudio y trabajo autónomo	15,00
Preparación de clases	35,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado (CB3). Estas actividades se complementan con actividades prácticas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que se vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos (CB5). Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales: clases de problemas y cuestiones en aula; sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado; prácticas de laboratorio; realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado (CG05, CG07, CE02, CE08).

Además de las actividades presenciales, el estudiantado deberá realizar tareas personales (fuera del aula) sobre: trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio) (CT02, CT05). Estas tareas se realizarán principalmente de manera individual, con el fin de potenciar el trabajo autónomo, pero adicionalmente se incluirán trabajos que requieran la participación de pequeños grupos de estudiantes (4-6) para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo.



Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universidad de Valencia como apoyo de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo por medio de:

SE1 - Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constan tanto de cuestiones teorico-prácticas como de problemas (CG05, CG07, CT02, CT05, CE02, CE08). La nota obtenida en esta(s) prueba(s) representará el 50% de la nota final de la primera convocatoria. En este bloque será necesaria una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en este bloque para superar la asignatura en primera convocatoria.

SE2 - Evaluación de las actividades prácticas a partir de la consecución de objetivos en las sesiones de laboratorio y de problemas, y la elaboración de trabajos/memorias (CB3, CB5, CG05, CG07, CT02, CT05, CE02, CE08). La asistencia es obligatoria, excepto causa adecuadamente justificada. La nota obtenida en este bloque representará el 30% de la nota final. En este bloque será necesaria una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en este bloque para superar la asignatura en primera convocatoria. Dicha nota mínima no se exigirá en la segunda convocatoria.

Las actividades correspondientes al bloque SE2 no son recuperables.

SE3 - Evaluación continua de cada estudiante, basada en la participación y grado de implicación del estudiantado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente, así como la presentación y exposición de trabajos (CB3, CB5, CG05, CG07, CT02, CT05, CE02, CE08). La nota obtenida en este bloque representará el 20% de la nota final.

Las actividades correspondientes al bloque SE3 no son recuperables.

En segunda convocatoria se realizará un examen que representará el 70% de la nota final, siendo necesario un mínimo de 4,5 puntos sobre 10 en dicho examen, y la nota obtenida durante el periodo lectivo en el bloque SE2 supondrá el 30% restante.



La copia o plagio manifiesto o cualquier otra práctica fraudulenta en cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* ([ACGUV 123/2020](#)).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de Valencia para Grados y Másteres:

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

BIBLIOGRAFÍA

- [Zaccone , Giancarlo (2019)] Python Parallel Programming Cookbook Second Edition (Packt Publishing) <https://uves.summon.serialssolutions.com/#!/search?bookMark=ePnHCXMw42JgAfZbU5kZuAzNLUBrF82NjTigEWxsBmxtA6tMTgaVgErQ1ngF0PnWwP5xjgJ0NVlusLxWSAY2L0FNTB4GlpKi0IReCMXNIOvmGuLsoVtallocDx3ciE8yMjc3Bh2SZ0RIHgCtySwH>
- [Vallejo Fernández, David. González Morcillo, Carlos. Albusac Jiménez, Javier A. (2016)] Programación Concurrente y Tiempo Real. 3ª edición (David Vallejo). http://www.libropctr.com/docs/LibroPCTR_2017_Intro.pdf
- [Trobec, Roman. Slivnik, Botjan. Bulić, Patricio. Robič, Borut (2018)] Introduction to Parallel Computing (Springer) <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-98833-7>
- [Lanaro, Gabriele (2017)] Python High Performance Programming. Second edition (Packt Publishing) <https://ebookcentral.proquest.com/lib/univalencia/detail.action?docID=1572936>
- [Palach, Jan (2014)] Parallel Programming with Python (Packt Publishing) <https://ebookcentral.proquest.com/lib/univalencia/detail.action?docID=1644017>