

## 29520 - Programación paralela

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 29520 - Programación paralela

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

**Titulación:** 625 - Graduado en Ingeniería de Datos en Procesos Industriales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura el alumno aprenderá a enfrentarse al diseño de programas en los que un conjunto de hilos de ejecución funcionen en paralelo realizando diversas tareas, y según los recursos que utilicen deban sincronizarse, ya sea mediante mecanismos de memoria compartida como a través de redes de comunicaciones, llegando a poder razonar sobre la corrección de la solución propuesta.

Adicionalmente, se verán conceptos específicos de los sistemas concurrentes y distribuidos, y los problemas generados por el acceso concurrente a datos y recursos, así como las soluciones conceptuales y tecnológicas que se han dado a los mismos.

### 2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- El estudiante terminará con un conocimiento profundo de cuáles son las características específicas de los sistemas concurrentes y distribuidos.
- Conocerá los problemas generados por el acceso concurrente a datos y recursos, así como las soluciones conceptuales y tecnológicas que se han dado a los mismos.
- Conocerá las características de los sistemas distribuidos, los retos que plantea y las soluciones que se han planteado para los mismos.
- Tendrá nociones de qué son los sistemas tiempo real, y sistemas basados en eventos.
- Conocerá herramientas para el diseño y programación de programas con características concurrentes y/o distribuidas.

### 3. Programa de la asignatura

Contenidos Teóricos:

- **Programación Paralela y Python:**
  - Arquitectura de la memoria.
  - Modelos de programación paralela.
  - Diseño y evaluación de rendimiento de programas paralelos.
  - Introducción a los hilos en Python.
  - Introducción a los procesos en Python.
- **Paralelismo basado en hilos (threads):**
  - Cómo definir hilos de ejecución.
  - Creación, ejecución y finalización de hilos.
  - Sincronización de hilos:
    - Bloqueos, exclusión mutua.
    - Semáforos.
    - Eventos.
    - Barriers.
    - Problemas de sincronización.
  - Comunicación entre hilos.
  - Evaluación de rendimiento de aplicaciones multihilo.
- **Paralelismo basado en procesos:**
  - Creación, ejecución y finalización de procesos.
  - Intercambio de objetos entre procesos.
  - Comunicación entre procesos.

- Optimización de la comunicación.

## 4. Actividades académicas

La distribución temporal orientativa de una semana lectiva es el siguiente:

- 2 horas de clases magistrales
- 2 horas de prácticas de laboratorio
- 6 horas de otras actividades

No obstante la tabla anterior podrá quedar más detallada, teniéndose en cuenta la distribución global siguiente:

- 26 horas de clase magistral.
- 26 horas de prácticas de laboratorio.
- 8 horas de pruebas de evaluación escritas, dos horas por prueba.
- 45 horas de ejercicios y trabajos tutelados, repartidas a largo de las 15 semanas de duración del semestre.
- 45 horas de estudio personal, repartidas a lo largo de las 15 semanas de duración del semestre.

## 5. Sistema de evaluación

### 1-Sistema de evaluación continua:

- **Trabajos prácticos:** Consistirán en ejercicios y problemas propuestos, que realizarán los alumnos y entregarán para su evaluación. Se valorarán la corrección y calidad de los resultados. El porcentaje respecto de la nota global de todos estos trabajos será de un 20%.
- **Pruebas de evaluación:**
  - **Examen teórico:** Hay dos a lo largo del curso. El alumno deberá responder a cuestiones relativas a los **contenidos teóricos** de la asignatura. El porcentaje respecto de la nota global de cada prueba de evaluación será de un 20%.
  - **Examen práctico:** Hay dos a lo largo del curso. Basados en los **trabajos prácticos** desarrollados hasta la fecha, el alumno demostrará que ha conseguido llegar al nivel de aprendizaje necesario para la realización de dichos trabajos prácticos que previamente ha entregado. El porcentaje respecto de la nota global de cada prueba de evaluación será de un 20%.

La nota de cada examen escrito (teórico y práctico) debe ser mayor o igual que 4 para que pueda contribuir al promedio de la nota final. Si al final de la evaluación alguna de las pruebas escritas tiene una nota inferior a 4, la nota final será como máximo de 4.9, aunque el promedio sea mayor.

### 2-Prueba global de evaluación final:

- **Examen:** Se realiza en las convocatorias oficiales, y consistirá en una prueba con cuestiones teóricas y prácticas. Siempre se podrá seguir esta opción a pesar de que el alumno haya usado el sistema de evaluación continua.

## 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

5 - Igualdad de Género

9 - Industria, Innovación e Infraestructura