

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 16-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: MOLINA BULLA, HAROLD YESID

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Los laboratorios se harán usando los lenguajes Python.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de esta asignatura es formar analistas en ciencias de datos, ya sea para investigación o el mercado laboral, usando las técnicas más novedosas que se aplican en aprendizaje máquina.

Nos orientaremos aprender como sacarle el mayor partido a los recursos computacionales que podemos tener a nuestra disposición, desde el ordenador propio, recursos en la nube para programación con GPUs y programación para Big Data; conocimientos con alta demanda en diversos entornos.

Para se explicarán los conceptos básicos de programación paralela:

- 1- usando los recursos de los ordenadores comunes,
- 2-programación híbrida: usando los recursos de un ordenador normal y hardware específico como las tarjetas de procesamiento gráfico (GPUs)
- 3- programación distribuida y en la nube, para grandes casos, como Big Data.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Programación Paralela:

- \* Programación Multiprocesador/Multicore
- \* Programación Paralela con Memoria Compartida (y los peligros para los datos)
- \* Programación Paralela con Memoria Compartida con semáforos y bloqueo

Programación Híbrida

- \* Uso de las GPUs y su diferencia con el procesador del ordenador común.
- \* Como se programan las GPUs: cuando y como se pueden utilizar.
- \* Uso de técnicas avanzadas de programación en GPUs, gestión de los recursos de GPU.
- \* Como usar la GPU en Aprendizaje Máquina

Programación Distribuida

- \* Que es la computación distribuida y como podemos aprovecharla.
- \* Uso de plataformas para programación distribuida para BigData y Aprendizaje Máquina
- \* Casos de uso de Apache Spark para aprendizaje máquina

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1: CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. 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 adquirir las

capacidades necesarias.

AF2: Actualizado a alegación

AF3: TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.

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.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

EVALUACIÓN CONTINUA.

- \* Prácticas realizadas durante la clase: 20%
- \* Practica Computacion Masiva en el Ordenador 20%
- \* Práctica Computación Heterogenea (Ordenador + GPU ): 20%
- \* Practica Final Especial (Distribuida y Heterogénea): 40%

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Benjamin Bengfort ; Jenny Kim Interactive Spark using PySpark, O'Reilly Media, 2016
- Holden Karau ; Rachel Warren High Performance Spark, O'Reilly Media, 2017
- Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell & Matei Zaharia Programming in Scala, Artima.
- Mike Frampton Mastering Apache Spark, Packt Publishing, 2015