

EXP-UNC: 0061383/2018

TÍTULO: Introducción al aprendizaje automático con python		
AÑO: 2019	CUATRIMESTRE: primero	N° DE CRÉDITOS: s/carrera
CARGA HORARIA: 30 horas de teoría y 30 horas de práctica.		
CARRERA/S: Doctorado en Matemática y Doctorado en Astronomía, 3 créditos. Doctorado en Física y Doctorado en Ciencias de la Computación, 1 crédito.		

FUNDAMENTOS

Este curso introduce al alumno a los tópicos de Machine Learning haciendo hincapié en las técnicas más que en las definiciones estadísticas de los métodos. El curso va a comenzar con una discusión sobre las diferencias entre Machine Learning y el análisis multivariado clásico e introduce el toolkit scikit de python. Se discutirán los temas centrales del área, como son reducción de dimensionalidad, armado de databases, creación de clasificadores y métodos de clustering y cómputo de errores y medidas de desempeño.

OBJETIVOS

Se pretende que el alumno se familiarice con los conceptos de clasificación y clustering, y con los principales métodos de implementación en python, y los problemas que se pueden presentar en un grupo de datos real, para los cuales hay que modificar o cambiar el modelo básico.

PROGRAMA**Unidad 1: Capítulo I:**

Como dar a una computadora la habilidad de aprender de los datos. Tres formas de aprendizaje por computadora. Notación y terminología técnica. Uso de Python.

Unidad 2: Capítulo II:

Un tour por algoritmos de clasificación, Regresión logística, Support vector machines, árboles de decisión. K vecinos más cercanos. Uso de Python.

Unidad 3: Capítulo III:

Armado de conjuntos de datos. Preprocesamiento. Manejo de datos faltantes. Imputación. Outliers. Datos categóricos, etiquetas. Selección de características. Uso de Python.

Unidad 4: Capítulo VI:

Técnicas de clustering, trabajando con datos sin etiqueta. Comparación con clasificación. Definición de k-means, árboles jerárquicos y agrupamiento basado en densidad, tres familias de algoritmos de clustering que agrupan objetos basados en similaridad.

PRÁCTICAS

Se implementarán ejercicios de Python. Se utilizará el laboratorio de Computación para realizar los trabajos.

EXP-UNC: 0061383/2018

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Python Machine Learning Sebastian Raschka. Packt 2015.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Pattern Classification Duda, R., Hart, P, Stork, D. Wiley 2002.

Pattern Recognition and Machine Learning, C. Bishop, Springer 2006.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales: Dos trabajos prácticos presentados en forma escrita, con implementación de software y una presentación final oral.

Examen final: Examen presencial escrito sobre los temas discutidos en clase, con implementación de software.

REGULARIDAD

Para regularizar se deberá

1. cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
2. aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.

REQUERIMIENTOS PARA EL CURSADO

Estadística, modelos probabilísticos básicos, conocimientos básicos de python.