



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba

FAMAFA

Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Introduccion a machine Learning (Aprendizaje Automático).	<b>AÑO:</b> 2019
<b>CARACTER:</b> Especialidad	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Astronomía	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

<b>ASIGNATURA:</b> Introduccion a machine Learning (Aprendizaje Automático).	<b>AÑO:</b> 2019
<b>CARACTER:</b> Especialidad	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Física	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

<b>ASIGNATURA:</b> Introduccion a machine Learning (Aprendizaje Automático).	<b>AÑO:</b> 2019
<b>CARACTER:</b> Especialidad	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Matemática	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

#### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Este curso introduce al alumno a los tópicos de Machine Learning haciendo incapie en las técnicas mas que en las definiciones estadísticas de los métodos. El curso va a comenzar con una discusión sobre las diferencias entre el 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 computo de errores y medidas de desempeño.

#### CONTENIDO

##### 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.

##### Capítulo II:

Un tour por algoritmos de clasificación regresión logística, Support vector Machines Arboles de decisión. K vecinos mas cercanos. Uso de Python.

##### Capítulo III:

Armado de conjuntos de datos . Preprocesamiento. Manejo de datos faltants. Imputacion. Outliers. Datos categoricos, etiquetas. Seleccion de características. Uso de Python.

##### Capítulo IV:

Reducción de dimensionalidad. Componentes principales. Análisis discriminante de Fisher. Kernel principal components analysis. Uso de Python.



UNC

Universidad Nacional de Córdoba



FAMAFA

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

### Capítulo V:

Evaluación de modelos y elección de parámetros. Validación cruzada, curvas de validación, validación anidada. Métricas de desempeño, matrix de confusión, precision and recall, ROC curves, scoring metrics.

### Capítulo VI

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

## 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.

## EVALUACIÓN

### FORMAS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales: Dos trabajos practicos presentado en forma escrita, con implementación de software y una presentacion final oral.

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

### REGULARIDAD

Para regularizar se debera

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.

### PROMOCIÓN

1 cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.

2 aprobar todos los Trabajos Prácticos con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).

## CORRELATIVIDADES

En la Licenciatura en Astronomía y en la Licenciatura en Física para cursar y rendir tener aprobadas: Análisis Matemático II, Métodos Matemáticos para la Física I y II.

En la Licenciatura en Matemática para cursar y rendir tener aprobadas: Análisis Matemático II, Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, Análisis Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.