



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Introducción al Machine Learning.(Aprendizaje Automático)	AÑO: 2024
CARACTER: Optativa	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

ASIGNATURA: Introduccion a machine Learning (Aprendizaje Automático).	AÑO: 2024
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Astronomía	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

ASIGNATURA: Introduccion a machine Learning (Aprendizaje Automático).	AÑO: 2024
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

ASIGNATURA: Introduccion a machine Learning (Aprendizaje Automático).	AÑO: 2024
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Este curso introduce al alumno a los tópicos de Aprendizaje Automático, haciendo hincapié en técnicas computacionales más que en las demostraciones y teoremas asociados a los métodos. El curso comienza con una discusión sobre las diferencias entre el aprendizaje automático y el análisis multivariado clásico e introduce los toolkits scikit pandas y varios paquetes de visualización, matplotlib,seaborn y plotly. Se discutirán temas centrales del área como son reducción de dimensión,creación de clasificadores a partir de definición de hipótesis minimales, riesgo y error y métodos de agrupamiento basados en métricas. Se estudiarán también errores y medidas de desempeño.

CONTENIDO

Unidad 1 : Manejo de datos y visualización

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. Pandas, plotly, seaborn,matplotlib.

Unidad 2: Hipótesis determinísticas

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

Aprendizaje de conceptos, algoritmos Find S, Complete elimination y Candidate elimination. Árboles de decisión, algoritmo ID3. Bagging. Boosting y Random Forests.

Unidad 3: Hipótesis estadísticas

Discriminante de Bayes, caso gaussiano, Discriminante de Fisher. Funciones discriminantes multicaso. Belief networks, Naive Bayes. estimación paramétrica y bayesiana. Mezcla de gaussianas. Expectation Maximization.

Unidad 4: PCA, LDA CC y otras A's

Análisis de componentes principales y discriminantes, Canonical Correlation, independent component analysis y t-SNE, stochastic embedding.

Unidad 5: Métodos lineales

Métodos para problemas con clases linealmente separables. Perceptron. algoritmos de optimización por acálculo de hiperplanos. Regresión logística, Support Vector Machine. Esquemas de discriminación multiclase.

Unidad 6: Redes Neuronales

Perceptrón, Radial Basis Function, multilayer perceptron.

Unidad 7: Aprendizaje no supervisado

Algoritmo apriori. K-medias, métodos jerárquicos, mezcla de Gaussianas. Algoritmos Mean Shift , DBscan, Optics, y Birch.

Métodos de selección del número de clusters.

Visualización usando t-SNE

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Pattern Classification. R. Duda, P. Hart y D. Stork, Wiley 2006

Python machine learning. SI Rashka. Packt 2016.

Machine Learning. T. Mitchel 1990. MIT Press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Pattern Recognition and Machine Learning C. Bishop Springer 2006.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se realizarán 2 instancias de evaluación parcial en las cuales se presentarán trabajos con implementación de software y ejercicios teóricos.

Para la promoción se debe aprobar un proyecto integrador. Quienes necesiten aprobar la materia a través de examen y no tengan aprobado el proyecto de promoción, deberán presentar el informe del mismo al menos tres días hábiles antes de la fecha del examen.

El examen de los alumnos regulares y libres consistirá en variaciones a partir de ejercicios seleccionados de los prácticos. La cantidad de ejercicios dependerá de la condición del alumno.

REGULARIDAD

*Asistencia al 70% de las clases teóricas, prácticas, y de laboratorio.

*Aprobar el 60% de los entregables asociados a los trabajos prácticos. Todos los prácticos tienen una instancia de recuperación; es decir, tendrán una devolución para corrección.

*Aprobar los dos parciales. Sólo podrá recuperarse uno de los parciales.

EX-2024-00149385- -UNC-ME#FAMAF

PROMOCIÓN

*Obtener la condición de regular en la materia.

*Aprobar todos los entregables asociados a los trabajos prácticos.

*Aprobar los dos parciales con nota mayor o igual a 6 (seis).

*Aprobar el proyecto de la materia. La evaluación del proyecto se hará en base al informe presentado y a una exposición oral en formato de seminario breve.

*La nota de promoción será el promedio de las notas de los dos parciales y el proyecto y dicho promedio tiene que ser mayor o igual 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 tener aprobadas: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, Análisis Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.
Física General.

Para rendir tener aprobadas: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, Análisis Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.

Para Optativa de la Licenciatura en Ciencias de la Computación:

Para Cursar y Rendir: Modelos y Simulación (Aprobada)