

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA Dirección Nacional de Programas de Pregrado	
FICHA DE ASIGNATURAS DE PREGRADO	

0. CÓDIGO ASIGNATURA:	4200729
1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	
1.1 Fecha solicitud	
1.2 Sede	MANIZALES
1.3 Facultad	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
1.4 Unidad Académica Básica:	DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN MANIZALES
1.5 Nivel:	PREGRADO
1.6 Nombre de la asignatura:	Analítica de datos

2. DURACIÓN					
A LA SEMANA					
HAP =	4	HAI =	6	THS = (HAP + HAI) =	10
AL SEMESTRE					
Nro de semanas =	16	THP = (THSxSemanas)	160	Nro_de Créditos (THP/48)	4

CONVENCIONES UTILIZADAS HAP: Horas de Actividad Presencial a la semana o intensidad horaria HAI: Horas de Actividad Independiente a la semana THS: Total Horas de actividad académica por Semana Semanas: Número de semanas por periodo académico (o semestre)	
---	--

3. VALIDABLE			
ASIGNATURA VALIDABLE =>		ASIGNATURA NO VALIDABLE =>	X

4. PORCENTAJE DE ASISTENCIA					
%	85	Total de Horas presenciales al semestre (HAP x Semanas)	64	Mínimo de horas Semestre	54.4
Porcentajes aceptados: 75, 80, 85, 90, 95 y 100%					

5. TIPOLOGÍA Y PLANES DE ESTUDIO ASOCIADOS

5.1. TIPOLOGÍA			
Asignatura de Libre Elección	SI	(C) - Componente Disciplinar	
Escriba SI o NO al frente de la casilla en la columna azul			
5.2. PLANES DE ESTUDIO A LOS QUE SE ASOCIA LA ASIGNATURA			

Plan	4028 Ingeniería electrónica		
1	REQUISITOS		
	Código	Nombre	Tipo
	4100904	Técnicas de programación	Prerrequisitos
	1000013	Probabilidad y estadística	Prerrequisitos
Tipo = Prerrequisito o Correquisito			

6. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

6.1. DESCRIPCIÓN

El curso analítica de datos pretende estudiar los métodos y herramientas básicas relacionadas con aprendizaje estadístico orientadas a la extracción de información relevante desde datos.

Objetivo general: Introducir los conceptos básicos relacionados con aprendizaje estadístico orientados a la extracción de información relevante sobre bases de datos.

Objetivos específicos:

- Estimular el espíritu crítico y generar actitudes ético científicas dentro de los cuales se orienta el plan de estudios.
- Comprender los conceptos principales relacionados con esquemas lineales y no lineales de aprendizaje supervisado y no supervisado.
- Desarrollar competencias de aprendizaje autónomo en aras de adaptarse a las necesidades del medio, en concordancia con el continuo cambio tecnológico y científico en el área de la ingeniería.
- Leer y comprender una segunda lengua de influencia científica, posibilitando la asimilación de literatura técnica en otro idioma relacionada con su área de conocimientos.
- Aplicar algoritmos de analítica de datos utilizando herramientas de software para la extracción y visualización de información relevante.

Metodología: clases magistrales acompañadas con simulaciones en Python utilizando herramientas de cómputo en la nube (Colab/Kaggle) sobre cada una de las temáticas expuestas en el contenido. Esta metodología será complementada mediante la realización de talleres y proyectos, promoviendo siempre la participación de los estudiantes a través de discusiones académicas y consultas para incrementar los contenidos del curso. github curso:

<https://github.com/amalvarezme/AnaliticaDatos>

Evaluación:

- Laboratorios de simulación (50%). Entrega 1: Semana 6, Entrega 2: Semana 15
- Proyecto (50%). Entrega 1: Semana 8, Entrega 2: Semana 16

6.2. CONCEPTOS PREVIOS NECESARIOS

Se requieren conceptos básicos en: cálculo diferencial, cálculo integral, algebra lineal, programación, probabilidad y estadística.

7. CONTENIDOS BÁSICOS

Lista Contenido Básico		Contenido Detallado	
1.	Conceptos preliminares	1.	Introducción a la analítica de datos
		2.	Repaso algebra matricial y probabilidades
		3.	Repaso manejo de datos en Python
2.	Métodos básicos de regresión	1.	Modelo lineal por mínimos cuadrados
		2.	Modelos Bayesianos de regresión
		3.	Regresión mediante representación no lineal.
		4.	Introducción a Dashboards
3.	Modelos de clasificación	1.	Fundamentos en teoría de detección
		2.	Modelos Bayesianos de decisión
		3.	Árboles de decisión
		4.	Máquinas de vectores de soporte
		5.	Perceptrón
4.	Modelos de agrupamiento	1.	Agrupamiento determinístico
		2.	Agrupamiento probabilístico
		3.	Agrupamiento espectral
5.	Transformación y visualización de datos	1.	Extracción de características
		2.	Selección de características
		3.	Técnicas no lineales de reducción de dimensión
6.	Aprendizaje profundo (tensorflow2 y keras)	1.	Perceptrón multicapa
		2.	Diferenciación automática y paralelización
		3.	Redes convolucionales y recurrentes
		4.	Redes profundas, ampliadas y su entrenamiento

8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor (es)	Título	Editorial-Revista-País	Año
Zhang et. Al.	Dive into deep learning	https://d2l.ai/	2021
Géron, A.	Hands on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow	Reilly Media Inc.	2019
Goodfellow, I.	Deep Learning	MIT press.	2016
Bishop, C.	Pattern recognition and machine learning	Springer	2006
Scholkopf, B.	Learning with kernels	MIT press.	2001
Príncipe, J.	Information theoretic learning	Springer	2010
Kay, S.	Fundamentals of statistical signal processing: detection theory	Prentice Hall	1993

GitHub del curso: <https://github.com/amalvarezme/AnaliticaDatos>

Formato adaptado para DIIeCyC por LFDC