

UNTREF

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRES DE FEBRERO

Diplomatura UNTREF

Inteligencia Artificial

Programa de estudio

Cuatrimestre 1

MySQL

1. Historia de SQL y Fundamentos de MySQL

- a. Historia de SQL: Origen y evolución de SQL, y su importancia en la gestión de bb.dd.
- b. ¿Qué es MySQL?
- c. Tipos de RDBMS
- d. Instalación del motor MySQL y MySQL Workbench
- e. Tablas, columnas y registros
- f. Tipos de datos: (numéricos, cadenas de texto, fechas)
- g. Índices: Creación y gestión de índices - la importancia de las Primary Key

2. Consultas con Data Query Language)

- a. Operadores de comparación y lógicos
- b. SELECT - FROM
- c. filtrando resultados con WHERE
- d. Ordenamiento con ORDER BY y LIMIT
- e. Prácticas para la correcta visualización de datos

3. Agrupamiento de Datos

- a. Funciones de agregación: COUNT(), SUM(), AVG(), MIN(), MAX()
- b. Agrupación de datos:
 - i. GROUP BY para agrupar resultados
 - ii. HAVING para filtrar datos agrupados

4. Subconsultas SQL

- a. Qué son y cuándo usarlas
- b. Combinar subconsultas con SELECT - FROM
- c. Subconsultas correlacionadas versus no correlacionadas
- d. Prácticas

5. El modelo Relacional

- a. Normalización de datos
- b. claves foráneas
- c. otros tipos de claves
- d. Formas normales
 - i. 1NF
 - ii. 2NF
 - iii. 3NF
 - iv. NF Boyce - Codd
- e. Uso de JOIN
 - i. INNER JOIN
 - ii. LEFT y RIGHT JOIN
 - iii. FULL JOIN - UNION ALL

6. Data Manipulation Language

- a. INSERT
- b. UPDATE
- c. DELETE
- d. TRUNCATE

7. Funciones escalares

- a. STRING (concat - substring - length - upper - lower)
- b. NUMBER (round - floor - ceil - abs - mod)
- c. DATE (now - curdate - date_add - date_sub - datediff - time)
- d. Prácticas y formateo de datos
- e. Campos calculados: concatenación de datos - generación de datos calculados

8. DCL y Control de transacciones TCL

- a. DCL: grant - revoke
- b. TCL: set transaction - commit - rollback - savepoint
- c. Prácticas varias
- d. Backup y Restauración de bases de datos

9. Vistas SQL

- a. Creación de vistas
- b. Modificar vistas creadas
- c. Eliminar vistas
- d. Simplificar consultas complejas
- e. Prácticas varias

10. Visualización de datos con Power BI - Tableau

- a. Fundamentos de Power BI
- b. Fundamentos de Tableau
- c. Conexión a MySQL
- d. Creación de Dashboards
- e. Tipos de gráficos

Fundamentos de Python**1. Fundamentos de Python**

- a. IDE's (VSCode, PyCharm, Jupyter Notebooks)
- b. Instalación de VS Code
- c. Instalación de Python + extensiones
- d. ejecución de scripts
- e. debugging básico
- f. print() - input()

2. Condicionales y Funciones Simples

- a. if, elif, else
- b. Operadores de comparación (==, !=, <, >, etc.)

- c. Operadores lógicos (and, or, not)
- d. Funciones simples

3. Funciones Avanzadas

- a. Funciones con parámetros
- b. Funciones con valores de retorno
- c. módulos
- d. manejo de errores con try - except

4. Listas y Métodos - Virtual Environments y pip

- a. Métodos de listas
- b. pip para instalación de paquetes
- c. virtual environments (virtualenv)
- d. instalación de tabulate para visualizar tablas

5. Ciclos y Estructuras de Datos Compuestas

- a. Ciclos for y while
- b. diccionarios
- c. listas, tuplas

6. Práctica 1: con Estructuras de Datos e Importación de módulos

- a. Importación de módulos y uso de módulos externos
- b. Práctica: Manipulación de listas, tuplas, diccionarios

7. Listas Anidadas y Funciones sobre listas

- a. Listas anidadas
- b. funciones: map(), filter(), reduce()

8. Clases y Sets - Manejo de Archivos Externos

- a. Definición de clases
- b. creación de sets
- c. manejo de archivos con open(), read(), write()

9. Archivos Externos (CSV y Excel)

- a. open(), read(), write(), with
- b. Uso de archivos CSV y Excel

10. Cálculos Matemáticos y Manejo de Fechas

- a. Módulo math para cálculos matemáticos
- b. operaciones con datetime para fechas

11. Conexión con MySQL - Fundamentos

- a. Conexión a MySQL
- b. instalación de mysql-connector
- c. creación de tablas en MySQL (INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE)

12. Conexión con MySQL - Visualización e Importación de Datos

- a. Consultas SQL avanzadas (JOIN, GROUP BY)
- b. importar/exportar datos con Python y MySQL

13. Práctica 2: Integración con MySQL

- a. Integración de datos entre Python y MySQL
- b. cálculo de estadísticas como mediana, máximos, mínimos

14. Fundamentos de Web Scraping y ETL

- a. Web Scraping con requests
- b. BeautifulSoup (parseo de HTML)
- c. Introducción a ETL (Extract, Transform, Load)

15. Fundamentos de NumPy

- a. Introducción a numpy
- b. arrays unidimensionales y multidimensionales

16. Fundamentos de Pandas

- a. Introducción a pandas
- b. DataFrames y Series
- c. Operaciones básicas

17. Práctica 3: Integración de Datos con Pandas

- a. Integración y manipulación de datos externos con pandas

18. Visualización de Datos: Matplotlib

- a. Creación de gráficos básicos con matplotlib
- b. Gráficos (líneas, barras, histogramas)
- c. Personalización (títulos, leyendas, etiquetas)

19. Visualización de Datos: Seaborn

- a. Introducción a Seaborn para gráficos estadísticos
- b. Creación de gráficos avanzados (boxplots, pairplots, heatmaps)

20. Discusión del Proyecto Integrador

- a. Discusión de proyectos integradores
- b. Preguntas, respuestas y dudas sobre implementación

21. Repaso General de Python y Resolución de Dudas

- a. Repaso general de todos los temas cubiertos en el curso

Matemáticas**1. Estadística descriptiva**

- a. medidas de tendencia central
- b. medidas de dispersión

2. Fundamentos de probabilidad

- a. Espacio muestral y eventos
- b. Probabilidad condicional y regla de Bayes

3. Distribuciones de probabilidad

- a. Distribución Discreta (binomial - poisson)
- b. Distribución normal y teorema de límite central

4. **Álgebra lineal**
 - a. Vectores y operaciones vectoriales
 - b. Matrices y operaciones básicas (suma, multiplicación, transposición)
5. **Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales**
 - a. Cálculo de determinantes
 - b. Aplicaciones de la derivada en problemas de optimización
6. **Cálculo integral**
 - a. Conceptos de integrales definidas e indefinidas
 - b. Teorema fundamental del cálculo
7. **Optimización**
 - a. Métodos de optimización en variable y multivariable
 - b. Aplicaciones en la búsqueda de máximos y mínimos
8. **Teoría de la información**
 - a. Conceptos de entropía y ganancia de información
9. **Matemáticas discretas**
 - a. Combinatoria y principios de conteo
 - b. Introducción a la teoría de grafos
10. **Modelos probabilísticos**
 - a. Inferencia bayesiana y conceptos básicos
11. **Métodos numéricos**
 - a. Aproximación de soluciones a ecuaciones y técnicas de interpolación
12. **Análisis de Series Temporales**
 - a. Introducción a modelos y técnicas para el análisis de series temporales
13. **Introducción a la teoría de Juegos**
 - a. Estrategias y decisiones en contextos competitivos
14. **Repaso y Aplicaciones Prácticas**
 - a. Integración de conceptos aprendidos

Cuatrimestre 2

Fundamentos de Machine Learning

1. **Introducción a Machine Learning: definición, tipos de aprendizaje**
 - a. *supervisado*
 - b. *no supervisado*
2. **Algoritmos básicos:**
 - a. regresión lineal
 - b. regresión logística
 - c. árboles de decisión
3. **Evaluación de modelos:**
 - a. métricas de rendimiento
 - b. validación cruzada
4. **Deep Learning**
 - a. Introducción a redes neuronales profundas:
 - i. perceptrón multicapa
 - ii. redes neuronales convolucionales (CNN)
 - iii. redes neuronales recurrentes (RNN)
 - iv. Tensor Flow - PyTorch
5. **Aprendizaje Automático**
 - a. Técnicas avanzadas en Machine Learning
 - i. SVM
 - ii. Modelos de ensamble
 1. Random Forest
 2. Gradient Boosting
 - b. Aplicaciones prácticas
6. **Otras herramientas Python**
 - a. Pandas
 - b. Keras
 - c. Scikit-Learn
 - d. Matplotlib / Seaborn
 - e. PyTorch
7. **Proyectos integradores**
 - a. Proyecto integrador de Machine Learning
 - b. Proyecto integrador de Deep Learning
 - c. Proyecto integrador de Aprendizaje Automático

Cuatrimestre 3

Fundamentos de frontend web

1. HTML5 - CSS - JS

- a. Fast-track de estos tres lenguajes con énfasis en JS moderno (ES6 - ES15)
- b. Integración de librerías claves de JS
 - i. marked
 - ii. Toastit-JS

2. JS Avanzado

- a. Promesas y Asincronismo
- b. Peticiones Fetch
- c. APIs de Speech Synthesis y Speech Recognition
 - i. librería Speakit-JS
 1. Beneficios sobre otros mecanismos de speech synthesis
- d. APIs de video
 - i. videostreaming
 - ii. Barcode & QR code detection
- e. Manejos de estados de conectividad con JS
- f. Integración de Service Worker

3. Integración de JS con modelos de terceros

- a. Interacción con Gemini
- b. Interacción con Chat GPT
- c. Integración con Tensor Flow
- d. Integración con Huggin-Face

4. Optimización de Aplicaciones frontend

- a. Estrategias para el manejo de variables de entorno
- b. Fundamentos de Node.JS
 - i. Vite
 - ii. Distribución de aplicaciones
 - iii. Compresión del código base

5. Desarrollo de proyectos integradores

- a. ChatBot Asistente
- b. Computer Vision aplicado
- c. Proyecto integrador I.A. + Frontend

Fundamentos de backend

6. Fundamentos de aplicaciones de Backend

- a. El protocolo HTTP
 - i. Peticiones
 - ii. GET - POST - PUT - DELETE - PATCH

- iii. Códigos de Estado
- b. Aplicaciones basadas en Endpoints
- c. El protocolo WebSocket

7. El framework Express

- a. Estructuras de datos para intercambiar información
 - i. XML
 - ii. JSON
- b. Express versus Flask / Django

8. Creación de una aplicación de Backend

- a. Seguridad en Aplicaciones Backend
 - i. Sesiones y Cookies
 - ii. JSON Web Token
- b. Integración de API de modelos
 - i. Chat GPT
 - ii. Gemini
 - iii. Huggin-Face

9. Proyectos integradores

- a. Untref-GPT
- b. Analizador de imágenes
- c. Proyecto integrador I.A. + Backend