

Trayecto: Diplomatura en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

El trayecto “Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial” consta de tres tramos de 80 horas cada uno (10 semanas cada uno, con un total de 240 hs)

1. "Introducción | Programación en Python". Del 13/02 al 19/04.
2. " Intermedio | Ciencia de Datos". Del 8/05 al 12/07.
3. "Especialización | Aprendizaje Automático". Del 7/08 al 16/10 .

El trayecto se compone de tres tramos/cursos de 10 semanas de duración cada uno, en modalidad virtual sincrónica/asincrónica, con clases magistrales y de consultas por grupos. La Universidad emite un diploma por el curso completo (Diplomatura en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial). Se incluyen examen de evaluación parcial y final.

El dictado sincrónico (virtual) del curso será los **Lunes y Miércoles de 18 a 20 hs.**, a través de la plataforma zoom/YouTube, y se incluirán otras plataformas (como Discord) para la realización de consultas con docentes.

TRAMO 1: Introducción | Programación en Python

Dictado del 13/02 al 19/04. **Lunes y Miércoles de 18 a 20 hs.**

1. El entorno y las variables: Diferentes entornos de programación Python (consola, IDE, notebooks). Sintaxis del lenguaje. Tipos de datos básicos. Funciones y su documentación.
2. Estructuras de control: Condicionales. Iteraciones. Comprensión de listas. Recursión.
3. Estructuras de datos: Diccionarios, listas, tuplas, vectores, matrices y árboles.
4. Programación orientada a objetos: Concepto de objeto. Métodos. Herencia.
5. Python para el análisis de datos: Archivos de entrada/salida. Cómputo de estadísticos. Regresión lineal.
6. Visualización de datos. Aplicaciones con Numpy, SciPy y Matplotlib.
7. Testeo y Debuggeo de programas: Diseño de experimentos. Manejos de excepciones. Control de flujos.
8. Introducción a la complejidad de algoritmos: Concepto de complejidad. Algoritmos de búsqueda. Algoritmos de ordenamiento.

9. Aplicaciones de la programación a diversos ámbitos: Negocios, finanzas, seguros, ciencia.

TRAMO 2: Intermedio | Ciencia de Datos

Dictado del 8/05 al 12/07. **Lunes y Miércoles de 18 a 20 hs.**

Elementos de matemática y probabilidad

1. Elementos de Cálculo y Álgebra. Funciones. Vectores y Matrices. Nociones de derivadas e integrales.
2. Definición de probabilidad. Probabilidad conjunta, marginal y condicional. Leyes de la probabilidad.
3. La interpretación frecuentista y bayesiana de la probabilidad.
4. Distribuciones especiales: Binomial, Poisson, Gaussiana.
5. Estimadores, estimación de máxima verosimilitud.

Análisis Exploratorio de Datos

1. Programación, exploración y visualización de datos: histogramas, gráficos de caja, gráficos qq, gráficos de dispersión. Librerías de Python.
2. Preparación de datos; imputación de valores perdidos; codificación de variables categóricas.
3. Técnicas de reducción de la dimensionalidad. Análisis de componentes principales.
4. Algoritmos de clustering (aprendizaje no supervisado): K-means, K-vecinos más cercanos.

Introducción al Aprendizaje automático

5. Fundamentos del aprendizaje automático.
6. Entrenamiento, validación y prueba. Selección, extracción e ingeniería de características.
7. Overfitting y Cross-validation. K-folding y leave-one-out CV
8. Modelos de regresión. Regresión lineal y regresión polinómica.
9. Modelos de regresión regularizada.
10. Modelos de clasificación. Perceptrón, regresión logística y árboles de decisión.

TRAMO 3: Especialización | Aprendizaje Automático

Dictado del 7/08 al 16/10. **Lunes y Miércoles de 18 a 20 hs.**

Algoritmos avanzados de aprendizaje automático

1. Support Vector Machines.
2. Equilibrio sesgo-varianza.
3. Métodos de ensamble. Bagging y stacking. Random Forest.
4. Métodos de Boosting. Métodos de árboles. Gradient Boosting.

Redes neuronales

5. Redes neuronales feed-forward. Métodos de Deep Learning.
6. Entrenamiento de redes. Regularización.
7. Redes neuronales convolucionales en aprendizaje de imágenes.
8. Interpretabilidad. Aprendizaje por transferencia.

Deep Learning y aplicaciones

9. Autoencoders. Autoencoders variacionales. Redes Generativas Antagónicas (GANs).
10. Redes neuronales recurrentes.
11. Reinforcement Learning.
12. Procesamiento de Texto y Lenguaje Natural.
13. Aplicaciones en contextos comerciales, científicos, financieros, médicos y otros.



**Universidad
Nacional
de San Martín**



**Argentina
programa
4.0**