

Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

**Universidad Nacional de
San Martín**



Universidad
Nacional
de San Martín

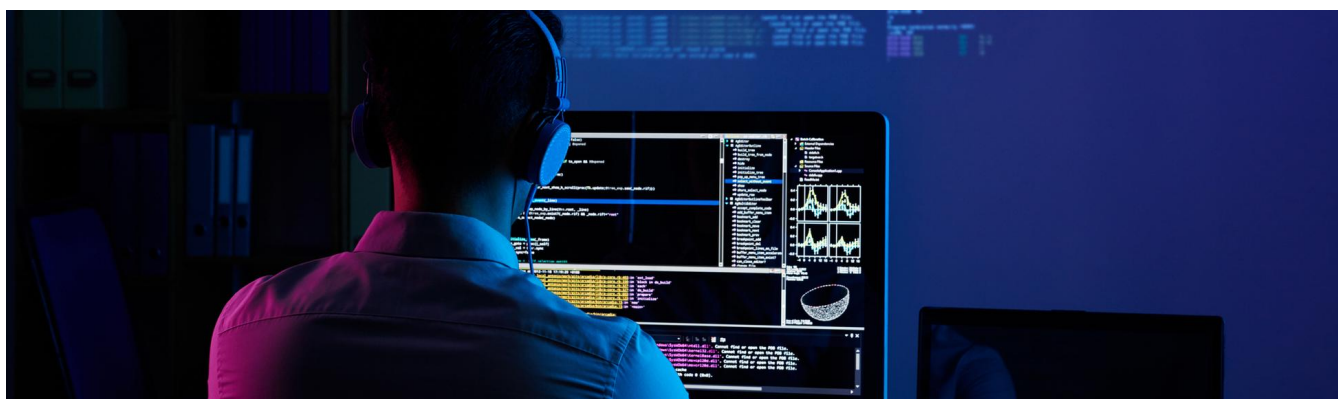


Curso 1: Introducción | Programación en Python

- **Módulo 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.
- **Módulo 2:** Estructuras de control: condicionales. Iteraciones. Comprensión de listas. Recursión.
- **Módulo 3:** Estructuras de datos: diccionarios, listas, tuplas, vectores, matrices y árboles.
- **Módulo 4:** Programación orientada a objetos: concepto de objeto. Métodos. Herencia.
- **Módulo 5:** Python para el análisis de datos: Archivos de entrada/salida. Cómputo de estadísticas. Regresión lineal.
- **Módulo 6:** Visualización de datos. Aplicaciones con Numpy, SciPy y Matplotlib.
- **Módulo 7:** Testeo y Debuggeo de programas: diseño de experimentos. Manejos de excepciones. Control de flujos.
- **Módulo 8:** Introducción a la complejidad de algoritmos: concepto de complejidad. Algoritmos de búsqueda. Algoritmos de ordenamiento.
- **Módulo 9:** Aplicaciones de la programación a diversos ámbitos: negocios, finanzas, seguros, ciencia.

Modalidad: virtual y mixta (sincrónica y asincrónica).

Horas cátedra: 80 hs. Duración del curso: 10 semanas.





Curso 2: Ciencia de Datos

- **Módulo 1:** Elementos de matemática y probabilidad. Elementos de Cálculo y Álgebra. Funciones. Vectores y Matrices. Nociones derivadas e integrales. Definición de probabilidad. Probabilidad conjunta, marginal y condicional. Leyes de probabilidad. La interpretación frecuentista y bayesiana de la probabilidad. Distribuciones especiales: Binomial, Poisson, Gaussiana. Estimadores, estimación de máxima verosimilitud.
- **Módulo 2:** Análisis Exploratorio de Datos. Programación, exploración y visualización de datos: histogramas, gráficos de caja, gráficos qq, gráficos de dispersión. Librerías de Python. Técnicas de reducción de la dimensionalidad. Análisis de componentes principales. Algoritmos de clustering (aprendizaje no supervisado): K-means, K-vecinos más cercanos.
- **Módulo 3:** Fundamentos del aprendizaje automático. Entrenamiento, validación y prueba. Selección, extracción e ingeniería de características. Overfitting y Cross-validation. K-folding y leave-one-out CV. Modelos de regresión. Regresión lineal y regresión polinómica. Modelos de regresión regularizada, modelos de clasificación. Perceptrón, regresión logística y árboles de decisión.

Modalidad: virtual (sincrónica y asincrónica).

Horas cátedra: 80 hs. Duración del curso: 10 semanas.

Curso 3: Aprendizaje Automático

- **Módulo 1:** Algoritmos avanzados de aprendizaje automático. Support Vector Machines. Equilibrio sesgo-varianza. Métodos de ensamble. Bagging y stacking. Random Forest. Métodos de Boosting. Métodos de árboles. Gradient Boosting.
- **Módulo 2:** Redes neuronales. Redes neuronales feed-forward. Métodos de Deep Learning. Entrenamiento de redes. Regularización. Redes neuronales convolucionales en aprendizaje de imágenes. Interpretación. Aprendizaje por transferencia.
- **Módulo 3:** Deep Learning y aplicaciones. Autoencoders. Autoencoders variacionales. Redes Generativas Antagónicas (GANs). Redes neuronales recurrentes. Reinforcement Learning. Procesamiento de Texto y Lenguaje Natural. Aplicaciones en contextos comerciales, científicos, financieros, médicos y otros.

Modalidad: virtual (sincrónica y asincrónica).

Horas cátedra: 80 hs. Duración del curso: 10 semanas.



Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial

EVALUACIÓN

En cada módulo se realizarán exámenes a mitad de término y a la finalización del mismo. La modalidad será de preguntas de selección múltiple, con cuestionarios acorde al nivel de los temas presentados en las clases y en los ejercicios a ser realizados por los estudiantes semanalmente. Al finalizar el tercer módulo deberán realizar una actividad integradora para resolver un problema específico utilizando herramientas de machine-learning (presentada como programación en un notebook de Python).

