

PROGRAMA		
MATERIA	Programación en Python	
CARRERAS	IE, IT, II, IEn, IEs, ITr, IB, IA, IAli, INu, LBT y LFM, y Doctorados	
SEDE	Miguelote	
CARÁCTER DE LA MATERIA	Electiva de grado y posgrado	
PERÍODO DE VIGENCIA	2^{do} cuatrimestre 2020	DURACION: cuatrimestral
DOCENTES	2 Profesores + JTP + Ayudante	
MATERIAS CORRELATIVAS	Informática	
CARGA HORARIA	Clases Teórico-prácticas en el Laboratorio: 64	Total de horas semanales: 4 Total de horas de la materia: 64

OBJETIVOS:

El objetivo general del curso es introducir a los estudiantes los conceptos de estructura de datos, algoritmo y programación orientada a objetos.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Para el dictado del curso se utilizará el lenguaje de programación Python. Se introducirán los tipos de datos elementales (int, float, str, bool), las estructuras de control básicas (for, while, if), estructuras de datos clásicas de Python (listas, diccionarios), el concepto de función, de recursión, y métodos básico de entrada, análisis y salida de datos. Se realizará una breve introducción a la programación orientada a objetos y al conceptos de complejidad de algoritmos.

FUNDAMENTACIÓN

El Python es un lenguaje moderno y versátil. Fue concebido para facilitar la colaboración y el intercambio de código. Es uno de los lenguajes más utilizados hoy en día y es el más solicitado en el ámbito profesional. Se utiliza para analizar datos, resolver problemas numéricos, realizar cálculos estadísticos, como plataforma de implementación de algoritmos de aprendizaje automático y en general, como herramienta para resolver los grandes desafíos de la ciencia, la ingeniería, la medicina y los negocios. Este curso procura preparar a los estudiantes para poder programar algoritmos y comprender los métodos desarrollados por otros. Los conocimientos adquiridos serán fundamentales para que los estudiantes puedan luego profundizar en los diferentes temas antes mencionados.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales. Los alumnos de posgrado deberán rendir un examen final obligatorio. La materia es promocionable para alumnos de grado.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Los contenidos se organizan en clases teórico/prácticas y trabajos prácticos de laboratorio. En cada tema se incluyen actividades prácticas que promueven la participación de los estudiantes. Los conceptos más elementales de programación serán introducidos al inicio del curso y se profundizará en los mismos a lo largo del cuatrimestre. Las diferentes

técnicas estudiadas serán introducidas con una breve descripción teórica y con énfasis en su aplicación a diversos ejemplos. Los estudiantes realizarán ejercicios en el laboratorio supervisados por los docentes de la materia.

PROGRAMA ANALÍTICO.

- 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 y matrices.
- 4) Programación orientada a objetos y tipos abstractos de datos: Concepto de objeto y método. Lista, pila, cola y árboles binarios.
- 5) Python para el análisis de datos: Archivos de entrada/salida. Cómputo de estadísticos. Regresión lineal. Visualización de datos.
- 6) Testeo y Debuggeo de programas: Diseño de experimentos. Manejos de excepciones. Control de flujos.
- 7) Introducción a la complejidad de algoritmos: Concepto de complejidad. Algoritmos de búsqueda. Algoritmos de ordenamiento.
- 8) Aplicaciones de la programación: Aplicaciones científicas. Aplicaciones en la ingeniería.

BIBLIOGRAFÍA.

- Gowrishankar, S., Veena, A., *Introduction to Python Programming*, CRC, 2019.
- Downey, A., *Think Python*, O'Reilly, 2016.
- Guttag, J., *Introduction to Computation and Programming Using Python*, MIT, 2013.
- Johansson, R., *Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib*, Apress, 2019.
- Kopec, D., *Classic Computer Science Problems in Python*, Manning Publications, 2019.
- Kenneth Lambert, *Fundamentals of Python Data Structures*, Cengage Learning PTR, 2013.
- Pine, D.J., *Introduction to Python for Science and Engineering*, CRC, 2019.
- Stephenson, B., *The Python Workbook: A Brief Introduction with Exercises and Solutions*, Springer, 2019.
- VanderPlas, J., *A whirlwind tour of Python*, O'Reilly, 2016.
- VanderPlas, J., *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*, O'Reilly, 2017.