

PROGRAMA			
Espacio Curricular:	Programación en Python		
Carácter:	Electivo	Período:	1° Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas (Orientación Biología, Geología, Física, Matemática y Química) Profesorado en Ciencias Básicas (Orientación Biología, Geología, Física, Matemática y Química)		
Profesor responsable:	Emmanuel N. Millán		
Equipo Docente:			
Carga Horaria:	60 hrs; 6 horas semanales, 2 horas de teoría y 4 de práctica.		
Requisitos de Cursado:			

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar los conceptos básicos del lenguaje Python. • Identificar y organizar los datos pertinentes al problema, evaluando el contexto particular. • Comprender las ventajas y desventajas del lenguaje de Python. • Utilizar conceptos básicos de complejidad computacional en Python. • Conocer los diversos paquetes científicos disponibles para Python para funcionalidad avanzada. • Conocer las fuentes de información disponibles para el usuario para seguir mejorando sus habilidades. • Resolver ejercicios prácticos sencillos y específicos utilizando códigos propios en lenguaje Python

2-DESCRIPTORES
El rol de Python en el procesamiento de datos. Estructuras de datos, controles de flujo, funciones, y paquetes. Análisis de datos con paquetes científicos especializados. Cuadernos Jupyter y programación interactiva. Visualización con aplicaciones científicas.

3-APORTE DEL ESPACIO CURRICULAR A LA CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL, ALCANCE Y ACTIVIDADES RESERVADAS DEL TÍTULO

Este espacio curricular está íntimamente vinculado al perfil de la Licenciatura en Ciencias Básicas, dado que apunta a que los egresados sean idóneos en el manejo de datos y herramientas informáticas. Dada la importancia que tienen hoy en día la informática y la computación en nuestras vidas cotidianas, es indispensable brindar a los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Básicas una debida formación en informática, para que al egresar puedan responder a las demandas reales del sector científico y/o socio-productivo.

En particular, el lenguaje Python es una valiosa herramienta de cálculo, y de análisis y visualización de datos, y por ello está siendo muy demandado, tanto en los ámbitos académicos como en las áreas productivas.

Este espacio curricular contribuye a:

- 1) idear o perfeccionar las aplicaciones industriales, médicas y de otra índole de los principios de la disciplina indicada en la orientación,
- 2) efectuar, evaluar experimentos, ensayos y análisis para investigar los efectos de actividades vinculadas a la disciplina sobre el medio ambiente, asesorando a especialistas en este campo e idear o perfeccionar materiales y productos.
- 3) trabajar en proyectos interdisciplinarios que involucren las Ciencias Exactas y Naturales
- 4) generar conocimiento científico tanto para su aplicación en problemas concretos, de carácter básico o aplicado, como para la transmisión del saber en las Ciencias Exactas y Naturales

4-COMPETENCIAS

Tipo de Competencias	Detalle	Articula con:
Genéricas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de herramientas informáticas para el análisis y visualización de datos. 2. Resolución numérica de problemas concretos en biología, física y química mediante herramientas informáticas 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Taller de Física Computacional 2) Bioinformática 3) Aplicaciones de Ecuaciones Diferenciales. 4) Introducción a las simulaciones numéricas en las ciencias básicas. 5) Programación en C 6) Elementos de Cálculo Numérico 7) Física III, 8) Introducción a la Física del Estado Sólido 9) Física Experimental I y II 10) Taller de Física Computacional 11) Química Física I 12) Termodinámica Molecular 13) Ecología

		14) Bioestadística 15) Ciencia de los materiales 16) Física estadística, 17) Evolución molecular
Específicas	1. Comprensión lógica de un programa de computación.	1) Programación en C

5-CONTENIDOS ANALÍTICOS
<p>Unidad 1: Introducción general Introducción general a Python. Sintaxis del lenguaje. Lógica binaria. Lenguajes de programación. Introducción a los cuadernos Jupyter y la programación interactiva. Peculiaridades de Python. Control de paquetes.</p> <p>Unidad 2: Resolución de problemas Problemas y algoritmos. Conceptos, características y clasificación de algoritmos. Partes y representación. Clasificación de problemas y etapas para su resolución. Estructuración de datos. Constantes y variables. Entrada, proceso y salida. Tipos de datos: numéricos, lógicos y de caracteres.</p> <p>Unidad 3: Diagramación Pseudocódigo. Características de un lenguaje estructurado. Diagramas de Flujo. Elementos, reglas y usos. Sentencias secuenciales, condicionales y repetitivas. Modularización de algoritmos. Concepto de funciones y procedimientos.</p> <p>Unidad 4: Estructuras de datos Arreglos, diccionarios, listas, y tuplas. Carga, búsqueda, y muestra de datos. Operaciones con estructuras de datos. Métodos de ordenamiento, búsqueda e intercalación.</p> <p>Unidad 5: Entorno de desarrollo Estructura de un programa. Bibliotecas de funciones. Tipos de datos. Operadores. Funciones de entrada y salida de datos. Asignación. Estructuras de control de flujo del programa. Entrada y salida de archivos de texto, o archivos de datos.</p> <p>Unidad 6: Funciones en Python Modularización de programas. Funciones: declaración, llamado y definición de funciones en Python. Paso de argumentos a una función. Variables. Alcance de las variables: locales y globales.</p> <p>Unidad 7: Análisis de datos científicos - Aplicaciones Introducción y aplicación del ecosistema SciPy y sus varios paquetes para trabajo con datos científicos. Aplicación del ecosistema a ejemplos prácticos de conjuntos de datos empíricos en distintas áreas de ciencia. Revisión de bibliotecas como Numpy, Pandas, scikit-image y scikit-learn.</p> <p>Unidad 8: Visualización de datos Introducción al paquete Matplotlib. Trazar gráficos unidimensionales, y multidimensionales. Producción de gráficos de calidad profesional. Aplicación del paquete Matplotlib a ejemplos en diferentes áreas de la ciencia.</p>

6-BIBLIOGRAFÍA

1. C. Horstmann and R. Necaie, Python for everyone, Wiley, Hoboken, New Jersey, 1st edn., 2014.
2. Scipy-cookbook, <https://scipy-cookbook.readthedocs.io>. (accedido Febrero 2022)
3. Matplotlib, <https://matplotlib.org/index.html>. (accedido Febrero 2022)
4. NumPy v1.19 Manual, <https://docs.scipy.org/doc/numpy/>. (accedido Febrero 2022)
5. D. Beazley and B. Jones, Python Cookbook, O'Reilly, Sebastopol California, 3rd edn., 2013.
6. J. VanderPlas, Python Data Science Handbook, O'Reilly Media, Sebastopol California, 1st edn., 2016.
7. W. McKinney, Python for data analysis, O'Reilly, Sebastopol California, 1st edn., 2012.
8. SymPy v1.6.2, <https://docs.sympy.org/latest/index.html>. (accedido Febrero 2022)
9. Pandas v1.1.4, <http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/>. (accedido Febrero 2022)
10. S. Tosi, Matplotlib for Python developers, Packt Pub., Birmingham, U.K., 1st edn., 2009.

7-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El contenido de la materia será introducido mediante presentaciones orales a cargo del docente. Se podrán utilizar herramientas de comunicación virtual para realizar clases de teoría y/o práctica de forma no-presencial. Todos los materiales estarán disponibles en el aula virtual. Además se realizarán clases prácticas en la sala de computación, donde los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos resolviendo guías de problemas. En caso de ser necesario por la situación sanitaria, el espacio curricular está preparado para ser dictado 100% virtual

8- EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO Y CONDICIONES DE REGULARIDAD

Los asistentes serán evaluados de manera continua durante el desarrollo de los aspectos prácticos de las clases, y mediante una evaluación integradora al finalizar el cursado.

Para poder acceder a dicha evaluación integradora, el asistente deberá tener un mínimo de 70% de asistencia al curso. La evaluación integradora tomará la forma de ejercicios computacionales, en los cuales los asistentes deberán crear o completar programas informáticos en Python para resolver problemas específicos. El acceso al material del curso e internet no se restringirá durante la evaluación, ya que refleja un entorno de trabajo realista. Los ejercicios enviados se evaluarán en función de su capacidad para resolver el problema, la eficiencia del código, la legibilidad del código y la calidad de salida (cuando corresponda)

Para obtener la regularidad del espacio curricular la nota de esa evaluación deberá ser mayor o igual a 6 (seis).

9- SISTEMA DE APROBACIÓN FINAL Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Para promocionar el espacio curricular se debe tener una nota global (nota de la evaluación integradora y prácticas) mayor o igual a 8 (ocho) y cumplir con la asistencia del 70%.

Para regularizar el espacio curricular se debe tener una nota global (nota de la evaluación integradora y prácticas) mayor o igual a 6 (seis) y cumplir con la asistencia del 70%.

Modalidad de evaluación para estudiantes libres

- ❖ Aprobar, con una nota de 6 (seis) o mayor, una evaluación práctica que abarca todo el material del curso.
- ❖ Aprobar, con una nota de 6 (seis) o mayor, una evaluación oral para determinar el nivel de

comprensión del material del curso.

- ❖ Presentar y aprobar todos los trabajos prácticos antes de rendir la evaluación oral y escrita.

PROMOCIONABLE (Marque con una cruz la respuesta correcta)

SÍ

X

NO

10- LINEAMIENTOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL ESPACIO CURRICULAR

11- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

1. Para que el curso sea efectivo, el profesor requerirá el uso de la sala de informática seis horas por semana, divididas en dos clases de tres horas.
2. Debido a los recursos limitados en el punto uno (1) habrá un cupo máximo de asistentes. Se dará prioridad a los solicitantes de FCEN-UNCuyo, seguidos por los estudiantes vocacionales de otras facultades de UNCuyo y, finalmente, de los solicitantes que no estén asociados con UNCuyo.
3. Para enseñar el curso de manera efectiva, el profesor requerirá el uso de un proyector digital, y que Python3 y la suite Anaconda se instalen en cada una de las máquinas en la sala de computación.


Emmanuel Millan

FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

✓ 

Alejandro M. Lobos
Director Orientación Física