



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 251 / 2025

LUJAN, 10 DE JULIO DE 2025

VISTO: El programa de la asignatura Programación (18922) para la carrera Especialización en Bioinformática, y

CONSIDERANDO:

Que tomó intervención la Comisión Académica de la Carrera.

Que se ha tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 3 de julio de 2025.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Programación (18922) para la carrera Especialización en Bioinformática, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2°.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2026.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

Lic. Ariel H. REAL - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO - Directora Decana - Departamento de Ciencias Básicas

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Programación (18922)

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Curso de posgrado

CARRERA: Especialización en Bioinformática (Creada por Resolución HCS N°711/2022)

DOCENTE RESPONSABLE:

Mg. Juan Manuel Fernández

EQUIPO DOCENTE:

Mg. Juan Manuel Fernández

CARGA HORARIA TOTAL: 32 hs

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Carga horaria presencial mediada por tecnología sincrónica: 18 hs

Carga horaria asincrónica: 14 hs

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024-2026

PROGRAMA OFICIAL

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES:

Nociones de programación. Algoritmos. Tipos de datos simples y compuestos (arreglos, listas y matrices). Nociones de tipos abstractos de datos, búsqueda y ordenamiento. Conceptos de complejidad algorítmica. Construcción de funciones. Actividades con aplicaciones de los distintos contenidos del curso.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

En un mundo digital fuertemente influido por la tecnología, la programación se constituye como una competencia fundamental para el desarrollo de las personas. En este sentido, este curso busca ser un primer acercamiento a la programación y al modelado de problemas mediante una computadora.

En este contexto, la inserción de contenidos relacionados con nociones de programación, algoritmos, tipos de datos, búsqueda y ordenamiento resultan fundamental para una Carrera de Posgrado de vinculada a la aplicación de conocimiento, puesto que estos permiten a los cursantes desarrollar habilidades computacionales que son sumamente relevantes en el campo de la bioinformática y tienen un impacto significativo en la resolución de problemas complejos.

En primer lugar, el dominio de nociones de programación proporciona a los cursantes las herramientas necesarias para traducir conceptos del mundo real en algoritmos y programas computacionales. Al comprender los fundamentos de la programación, quienes realicen el curso podrán desarrollar soluciones personalizadas y adaptadas a las necesidades específicas de los problemas que aborden.

Al mismo tiempo, la comprensión de algoritmos y estructuras de datos es esencial para manipular información de manera efectiva. La aplicación de estructuras de datos como listas y matrices permite a los estudiantes representar y organizar datos o simbólicos de manera eficiente. Estas estructuras son fundamentales para desarrollar algoritmos de procesamiento de datos y optimizar el rendimiento de las diferentes soluciones.

Asimismo, la familiarización con los conceptos de búsqueda y ordenamiento es crucial para el análisis de datos. Estos conceptos permiten a los estudiantes implementar algoritmos eficientes para buscar información en conjuntos de datos y ordenarlos según criterios específicos.

Al mismo tiempo, la realización de actividades con aplicaciones prácticas de los contenidos mínimos mencionados permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en diferentes campos del conocimiento. Estas actividades les brindan la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a problemas reales, fortaleciendo su capacidad de análisis, resolución de problemas y trabajo en equipo. Además, estas aplicaciones prácticas fomentan la creatividad y la capacidad de adaptación, habilidades

PROGRAMA OFICIAL

esenciales para abordar los desafíos que surgen en el campo de la bioinformática.

Por último, y desde el punto de vista tecnológico, se opta por la utilización de Python como lenguaje de programación, el cual es ampliamente utilizado y valorado debido a su versatilidad y amplia gama de bibliotecas especializadas. Python ofrece una sintaxis clara y legible que facilita la implementación de modelos y la manipulación de datos.

OBJETIVOS GENERALES y ESPECÍFICOS:

El objetivo general de este curso es introducir a los cursantes a la programación de computadoras y la resolución de problemas mediante una metodología de trabajo y técnicas de programación específicas.

Este objetivo general trae aparejados un conjunto de objetivos específicos:

- Introducir los conocimientos necesarios para utilizar un lenguaje de programación a fin de implementar las resoluciones algorítmicas planteadas que hagan uso de las estructuras de control de flujo,
- Introducir nociones respecto a la organización y utilización de datos para la modelación de problemas mediante la utilización de computadoras.
- Introducir las nociones sobre datos y tipos de datos simples, compuestos y estructuras de datos,
- Introducir el concepto de modularización, de manera de poder descomponer un problema en partes y orientar la solución hacia el desarrollo de subprogramas,
- Generar competencias en los estudiantes para diseñar e implementar algoritmos que resuelvan problemas computables inherentes a la bioinformática.

CONTENIDOS - UNIDADES TEMÁTICAS:

UNIDAD 1 – CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN

Concepto de computadora. Definición de algoritmo y programa. Nociones de lenguajes de programación interpretados y compilados.

UNIDAD 2 – PROGRAMAS SENCILLOS

Piezas de un programa. Metodologías para la resolución de problemas. Enfoque de procesos: Input, proceso y output en los programas. Datos simples: integer, float, boolean. Operadores aritméticos y expresiones.

PROGRAMA OFICIAL

UNIDAD 3 – ESTRUCTURAS DE CONTROL DE FLUJO

La secuencia en programación. Estructura condicional: simple, completa y anidada. La instrucción *if*. Operadores lógicos y relacionales. Condiciones simples y compuestas. Los ciclos en la programación. Ciclos definidos e indefinidos. Las instrucciones *for* y *while*. Contadores y acumuladores. Búsqueda lineal.

UNIDAD 4 – FUNCIONES EN PROGRAMACIÓN

Conceptos de modularización. Método *divide y vencerás*. Parámetros. Buenas prácticas de modularización. Mostrar vs devolver un resultado. Interacción entre los módulos y el programa principal. Funciones propias y funciones predefinidas.

UNIDAD 5 - BUENAS PRÁCTICAS DE DESARROLLO

Nociones de depuración y validación de programas. Breve introducción a los test manuales y automáticos. Sistemas de control de versiones: conceptualización y utilización. Desarrollo colaborativo. Conceptos de complejidad algorítmica.

UNIDAD 6 – ESTRUCTURAS DE DATOS

Manipulación de estructuras de datos: listas, diccionarios, vectores, matrices, dataframes. Mutabilidad e inmutabilidad. Carga, recorrido, búsqueda, selección. Algoritmos clásicos.

REQUISITOS DE APROBACIÓN

Los requisitos para la aprobación del curso consistirán en cumplir con una asistencia de por lo menos el 75% a las clases dictadas durante la cursada, y la aprobación de un proyecto final cuya temática y alcances será consensuada con los docentes durante el curso y cuyo objetivo estará vinculado a la aplicación de los conceptos abordados en el curso para el modelado de una solución a un problema vinculado con cuestiones biológicas. Los estudiantes contarán con un mes desde la finalización del curso para la entrega del trabajo final.

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- Severance, C. (2020). Python for Everybody Exploring Data Using Python 3.

PROGRAMA OFICIAL

- De Giusti, A. Algoritmos, Datos y Programas. Prentice Hall. (2001).
- Guttag, J. Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Understanding Data. The MIT Press. (2016).
- Sedgewick, R. Algorithms. 4ta. Edición. Addison-Wesley. (2011).

COMPLEMENTARIA

- Marzal, A., García I. (2019) Introducción a la programación con Python. ISBN: : 978-84-692-5869-9.

DISPOSICIÓN CD [A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]

Hoja de firmas