

Formulario de Curso

Asignatura:

Computación en Biología

Instituto o Unidad:

- Facultad de Ciencias
- Facultad de Medicina

Departamento o Área:

- Laboratorio de Genómica Evolutiva, Departamento de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias
- Laboratorio de Biología Computacional, Departamento de Desarrollo Biotecnológico, Instituto de Higiene, Facultad de Medicina

Profesor Responsable de la asignatura:

- Dr Fernando Alvarez-Valín, Profesor Titular Gr 5, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias
- Dr Andrés Iriarte, Profesor Agregado Gr 4, Instituto de Higiene, Facultad de Medicina

Otros docentes:

- Dr Héctor Romero, Profesor Agregado Gr 4, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias
- Dr Diego Simón, Asistente Gr 2, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias
- Dr Juan Trinidad, Asistente Gr 2, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias
- Mag Mauricio Langleib, Asistente Gr 2, Unidad de Bioestadística, Departamento de Salud Pública, Facultad de Veterinaria
- Lic Mathias Mangino, Ayudante Gr 1, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias
- Lic Ana Altieri, Ayudante Gr 1, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias

Docentes invitados¹:

(título, nombre, cargo, Institución, PEDECIBA, país)

¹ Agregar CV si el docente participa por primera vez.

Carga horaria

- Horas clase (práctico): 20
- Horas clase (laboratorio): 30
- Horas consulta: 0
- Horas evaluación: 0
- **Subtotal horas docencia directa: 50**
- Horas estudio: 25
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 30
- Horas proyecto final/monografía: 0
- **Subtotal de horas de trabajo domiciliario: 55**

Horas Totales: 105

Nº de Créditos: 7

Créditos= Horas totales/15

Público objetivo: Estudiantes de grado y posgrado de áreas afines a la biología que estén buscando una introducción a los conceptos básicos de programación, fundamentalmente para el manejo de datos. Además, es un curso adecuado como curso de nivelación para estudiantes de la Maestría en Bioinformática, que provienen de las áreas biológicas.

Cupos: 15, por capacidad del salón
Mínimo 3

Objetivos: El curso busca introducir a los estudiantes en el uso de la línea de comandos como una herramienta central para el análisis de datos biológicos. Además, se brindarán bases sólidas de programación en Bash y Python, con un enfoque aplicado al procesamiento de datos.

También se presentarán buenas prácticas de programación y el uso de entornos de trabajo interactivos que favorecen la reproducibilidad. Finalmente, se desarrollarán habilidades para explorar, manipular y visualizar datos biológicos a partir de ejemplos prácticos.

Conocimientos previos exigidos: Sin conocimientos previos exigidos.

Conocimientos previos recomendados:

Metodología de enseñanza:
Presencial.

Asistencia: Si, 70%

Forma de evaluación:

Parciales al finalizar cada uno de los dos módulos.

Se exonera al obtener un puntaje de al menos 60% para maestría y 50% para grado.

Temario:

- **Introducción al Curso. Introducción a las computadoras, componentes básicos del hardware. Sistemas operativos.**
- **Introducción al sistema operativo Linux. Formatos, scripts y lenguajes de programación. Comandos básicos en la terminal. Concepto de pipeline y path.**
- **Comandos para el manejo de textos I. 4. Introducción a la programación. Programación en el Shell I ("Bash scripting"): Manejo**

de variables y listas, salidas y entradas. Integración con otros lenguajes de programación.

- Programación en el Shell II (“Bash scripting”): Bucles y Condicional.
 - Programación en el Shell III (“Awk y Sed”).
 - Principios de la programación reproducible. Introducción a los entornos de desarrollo interactivos (IDEs) como Jupyter Lab y Visual Studio Code .
 - Estructuras de datos en Python. Datos numéricos, cadenas de caracteres, listas, conjuntos y diccionarios
 - Control de flujo. Operaciones lógicas, uso de condicionales y bucles. Introducción a list comprehensions y generadores.
 - Definición de funciones y el alcance de variables. Presentación de los módulos 'sys', 'os', 're', 'glob' y 'subprocess'. Creación de scripts y el uso de 'argparse' para manejar argumentos desde la línea de comandos.
 - Librería Pandas y los DataFrames. Importación y exploración de datos desde archivos CSV/TSV.
 - Introducción a la visualización de datos con 'seaborn'.
 - Librerías de BioPython para el manejo de secuencias biológicas
-

Bibliografía:

- Practical Computing for Biologists, de Haddock and Dunn, Ed. Sinauer, 2010.
- Python for Data Analysis, de Wes McKinney, Ed. O'Reilly, 2011.

Otros datos del curso:

Fecha de inicio y finalización: 18/9 - 27/11

Institución, Salón y Horario: Facultad de Ciencias , Sala de micros, 3er piso
