

HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

NOMBRE DEL CURSO: Herramientas Computacionales

CÓDIGO DEL CURSO: FISI 2026

UNIDAD ACADÉMICA: Departamento de Física

PRERREQUISITOS: Algorítmica y Programación de Objetos 1 (ISIS 1204)

CRÉDITOS: 1 crédito

I Introducción

La ciencia a evolucionando de tal forma que el uso de los computadores es indispensable para hacer investigación. La cantidad de datos que se obtienen día a día necesitan de una capacidad computacional adecuada para manipularlos y deducir información de estos, que será luego utilizada para realizar o comparar con modelos.

II Competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

- Utilizar computadores con sistema operativo UNIX.
- Presentar documentos usando el editor de textos \LaTeX .
- Manipular, analizar y visualizar datos.

III Contenido por semanas

Semana 1 y 2. [Linux] Comandos básicos de UNIX. Editores de texto (Emacs).

Semana 3 y 4. [\LaTeX] Lógica de compilación. Documentclass article. Secciones. Ecuaciones. Tablas y Figuras. Bibliografía.

Semana 5. [Python] Presentación de Python. Iteración.

Semana 6. [Python] Recursividad y descomposición en funciones.

Semana 7. [Python] Visualización de datos (Matplotlib).

Semana 8. Encontrar raíces. Métodos de bisección. Método de Newton/Rhapon.

Semana 9 y 10. Histogramas y distribución normal. Valor medio y dispersión como mejor estimado e incertidumbre.

Semana 11. Regresiones lineales y Ajuste de mínimos cuadrados.

Semana 12. Distribución de Poisson. Binomial.

Semana 13. Modelos computacionales sencillos. Simulación de marcha aleatoria.

Semana 14 y 15. Simulaciones Monte Carlo. Estimación del número π . Otros ejemplos.

IV Metodología

Cada sesión será práctica, desarrollando talleres con el fin de practicar lo que previamente debe prepararse teóricamente con la ayuda de videos cortos.

V Bibliografía

Bibliografía principal:

- J.V. Guttag. *Introduction to Computation and Programming Using Python*, 2013.

Bibliografía complementaria:

- H.P. Langtangen. *A Primer on Scientific Programming with Python*, 2009. Disponible online (dentro del campus) en Springerlink:
<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-18366-9>
- K.D. Lee. *Python Programming Fundamentals*, 2011. Disponible online (dentro del campus) en Springerlink:
<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-84996-537-8>
- S. van Vugt. *Beginning the Linux Command Line*, 2009. Disponible online en:
<http://blogimg.chinaunix.net/blog/upfile2/110113214905.pdf>
- G. Grätzer. *More Math Into Latex*, 2007. Disponible online (dentro del campus) en Springerlink:
<http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-0-387-68852-7>