



EX-2022-00160615-UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Computación	AÑO: 2022
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 3° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Profesorado en Matemática, Profesorado en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 135 horas (Prof. en Física) / 165 horas (Prof. en Matemática)

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La computación es actualmente una herramienta esencial en la construcción y difusión del conocimiento en las áreas de la matemática y la física. La programación constituye una forma particular, algorítmica, de atacar problemas concretos en muchas áreas del conocimiento. El objetivo de esta materia es que el estudiante aprenda a resolver problemas mediante el uso de programas en un lenguaje de alto nivel y de amplia aplicación. Proponemos utilizar el lenguaje Python para la elaboración de algoritmos y como primer lenguaje de programación. Utilizaremos además GeoGebra para realizar las interpretaciones gráficas de distintos algoritmos. Otro objetivo de la materia es que el alumno conozca algunos paquetes de software especialmente útiles para la producción de material y enseñanza de matemática y física. Las unidades de este programa pretenden introducir conceptos básicos de programación. Tales conceptos, y los elementos del lenguaje necesarios, se ejemplifican mayoritariamente pero no exclusivamente mediante problemas de origen matemático y físico. La teoría y ejemplos presentados se acompañarán con guías de laboratorio de computación especialmente diseñadas para manejar y afianzar estos conocimientos.

CONTENIDO

Conceptos básicos de Python y GeoGebra

Entornos de computación matemática numérica y simbólica. Definición de algoritmo. Ejemplos de algoritmos: algoritmos de Euclides, algoritmo de Haze, Torres de Hanoi. Python: instalación y uso de python. Conceptos básicos: programación interactiva y mediante scripts, entrada y salida en pantalla. Sintaxis: variables, palabras reservadas, estilo, tipos. Conceptos básicos de programación declarativa, imperativa y orientada a objetos. Scripts de python: funciones y módulos. Visualización. GeoGebra: gráficos de funciones.

Aproximaciones, bucles y listas

Aproximaciones numéricas y distintos tipos de error (redondeo y truncamiento). Aproximaciones del número Pi. Expresiones booleanas. Bucles. Listas. Manejo de cadenas de caracteres, diccionarios. Ejemplos.

Ecuaciones no lineales

Funciones de una variable. Método de bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton y sus extensiones. Interpretaciones gráficas de los métodos usando GeoGebra y python.

Interpolación e Integración Numérica

Interpolación polinomial de funciones. Formas de Lagrange y Newton. Integración numérica. Reglas de Integración Simples y Compuestas. Regla del trapecio y regla de Simpson. Ejemplos y aplicaciones.

Sistemas de ecuaciones lineales

Arreglos de orden superior y matrices. Sistemas lineales de ecuaciones. Interpretación gráfica. Algoritmos para resolver sistemas lineales. Aproximación por cuadrados mínimos. Ejemplos y aplicaciones.



EX-2022-00160615-UNC-ME#FAMAF

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Numerical Analysis (10th Ed.), by R.L. Burden, J.D. Faires & A.M. Burden. Cengage Learning, Boston, USA, 2016
- Numerical analysis: mathematics of scientific computing, by D.R. Kincaid & E.W. Cheney. AMS, Rhode Island, USA, 2002.
- Introducción a la programación con Python3, por A. Marzal Varó, I. García Luengo & P. García Sevilla. Universitat Jaume, 2014. Distribuido gratuitamente para uso con fines académicos (<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/10234/102653/1/s93.pdf>) y licencia Creative Commons.
- Python for everybody, exploring data using python 3, by C.R. Severance, 2016. Distribuido bajo Licencia Creative Commons.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- An introduction to numerical methods and analysis (2nd Ed.), by J. Epperson, J. Wiley & Sons ed., New Jersey, USA, 2013
- An introduction to numerical analysis, by E. Süli & D. Mayers, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 2003

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se tomarán tres evaluaciones parciales. Cerca de la última clase, se podrá recuperar uno de los parciales. Las instancias de evaluación se realizarán mediante herramientas del aula virtual. Además, se deberá presentar una exposición oral contando brevemente algún método, y utilizando para ello las herramientas de LaTeX.

REGULARIDAD

Para obtener la regularidad se deben aprobar tres evaluaciones parciales o dos parciales y un recuperatorio. Se debe contar además con un 80% de asistencia, y que al menos la mitad de las asistencias sean presenciales.