

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Computación	AÑO: 2020
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 matemática y física. La programación constituye una forma particular, algorítmica, de atacar problemas concretos en muchas áreas del conocimiento.

Los objetivos de esta materia son que el estudiante aprenda a programar en un lenguaje de alto nivel y de aplicación amplia. Proponemos utilizar lenguaje Python para la elaboración de algoritmos y como primer lenguaje de programación, utilizaremos además GeoGebra para realizar las interpretaciones gráficas pertinentes. 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 a manejar y afianzar estos conocimientos.

CONTENIDO

Conceptos básicos de Python y GeoGebra

Entornos de computación matemática numérica y simbólica. ¿Qué es un algoritmo? Ejemplos simples. Python: conceptos básicos; programación interactiva; programación mediante scripts; entrada y salida en pantalla. GeoGebra: gráfico de funciones.

Aproximaciones, bucles y listas

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

Ecuaciones no lineales

Funciones de una variable. Método de bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton y sus extensiones.

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.

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.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- R. L. Burden, J. D. Faires. Análisis Numérico. International Thomson, México, 1998.
- Introducción a la programación con Python3, A. Marzal Varó, I. García Luengo, P. García Sevilla. Distribuido gratuitamente para uso con fines académicos (<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/10234/102653/1/s93.pdf>)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D. R. Kincaid, E. W. Cheney. Numerical analysis: mathematics of scientific computing. AMS, Providence, Rhode Island, 2002.
- J. Stoer, R. Bulirsch. Introduction to numerical analysis. Springer, New York, 1993.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

- Dos evaluaciones parciales, pudiendo recuperar una de ellas.
- Diseño de un proyecto para el aula coordinado con los docentes a cargo de las didácticas específicas.

REGULARIDAD

- Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.
- Exposición del proyecto para el aula.

PROMOCIÓN

- Cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.
- Aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).
- Aprobar el proyecto para el aula.