

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Computación	<b>AÑO:</b> 2012
<b>CARÁCTER:</b> Obligatoria	
<b>CARRERA/s:</b> Profesorado en Física - Profesorado en Matemática	
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 hs.
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> Tercer año – Primer cuatrimestre	

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Cada unidad se basa en problemas matemáticos concretos; presentados, analizados y resueltos computacionalmente, en este proceso se incorporará las ideas de programación en Octave necesarias para hacerlo.

En los ejercicios habrá algunos sobre el código presentado en la teoría y otros para desarrollar nuevos códigos.

Los objetivos principales son:

- Incorporar el concepto de complejidad computacional.
- Familiarizarse con la visualización de datos (ej: gráficos de funciones).
- Adquirir la noción de dimensión (vectores, matrices).
- Entender los conceptos de aritmética finita, aproximación y error.

### CONTENIDO

#### **Unidad 1: Conceptos básicos de programación en Octave**

Programa, fórmula, algoritmo, variables, asignación, expresiones aritméticas, tipos de error, condicionales, expresiones booleanas. Ejemplos: Cálculo de la superficie de una esfera, mínimo de una función cuadrática.

#### **Unidad 2: Aproximación numérica y error**

Iteración, criterio de parada, aproximación, error. Ejemplos: Métodos geométricos para aproximar  $\pi$ .

Loops anidados, eficiencia, tiempo de computación, definiciones recursivas, fórmulas implícitas. Ejemplos: Aproximando  $\pi$  por fracciones, Sucesión de Fibonacci.

**Unidad 3: Gráficos de funciones**

Visualización, gráficos, arreglos unidimensionales, vectores, interpolación numérica. Aplicaciones

**Unidad 4: Integración numérica**

Reglas de integración. Regla del rectángulo, del punto medio, del trapecio y de Simpson. Aplicaciones.

**Unidad 5: Métodos para resolver ecuaciones no lineales**

Método de bisección. Método de Newton. Ejemplos: Cálculo de la raíz cuadrada de un número.

**Unidad 6: Matrices y Sistemas Lineales.**

Matrices, operaciones entre matrices, sistemas lineales, algoritmos para la resolución de sistemas lineales . Ejemplos donde se utilizan matrices y sistemas lineales.

**Unidad 7:**

Método Monte Carlo, simulación, generación de números pseudoaleatorios, caminos aleatorios.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Insight Through Computing: a MATLAB Introduction to Computational Science and Engineering, Charles F. Van Loan, K. Y. Daisy Fan. Siam (2010).
- Numerical computing with Matlab, Cleve Moler, Siam (2004).
- Manual de Iniciación a GNU Octave. Valiente Cifuentes.

**METODOLOGÍA DE TRABAJO**

- 4 horas semanales de clase teóricas.
- 4 horas semanales de clases prácticas/laboratorio.

## EVALUACIÓN

### FORMAS DE EVALUACIÓN

- Entrega de trabajos prácticos.
- Entrega y presentación de un trabajo grupal integrador.
- Promoción o examen final oral.

### CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

- Regularidad: Entrega y aprobación del 60% de los trabajos prácticos.
- Promoción: Entrega aprobación del 100% de los trabajos prácticos más presentación oral de un trabajo integrador.