

## Programa de Asignatura

**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

**Carrera a las que se imparte:** Geofísica.

### I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Programación Numérica en Geofísica		
Código: 513231	Créditos: 4	Créditos SCT: 4
Prerrequisitos: (527104) Cálculo Diferencial e Integral, (527108 ) Algebra Lineal, (510007) Computación Científica		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el Plan de Estudio: III	Carrera Geofísica – 3329 – 2015 – 01	
Trabajo Académico: 7 horas		
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 0	Horas Laboratorio: 2
Horas de otras actividades: 2		

### II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura de carácter teórico-práctico, orientada a familiarizarse con la programación de algoritmos en distintos lenguajes y plataformas.

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias del Perfil de Egreso del Geofísico:

3. Desarrollar líneas de trabajo en el ámbito de la investigación en geofísica.
4. Obtener y procesar datos geofísicos.
5. Aplicar modelos numéricos a problemas geofísicos.
6. Comunicar los resultados de investigación de manera escrita y oral en español y en inglés, tanto en el contexto científico como en la toma de decisiones.
8. Medir y procesar datos geofísicos para el estudio de los fenómenos naturales.
9. Interpretar resultados de estudios geofísicos para comprender los diferentes fenómenos naturales.
10. Modelar y simular fenómenos naturales usando herramientas físico-matemáticas y computacionales.

### III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar con éxito la asignatura, el estudiante será capaz de:

- R1. Entender el concepto de algoritmo, con independencia del lenguaje de programación, utilizando pseudolenguaje.
- R2. Describir procesos mediante su representación utilizando diagramas de flujos.
- R3. Describir las bases de los sistemas operativos, en particular, el ambiente linux.
- R4. Utilizar las herramientas de cálculo octave y scilab.
- R5. Construir y utilizar algoritmos numéricos en plataformas de cálculo (octave y Scilab).
- R6. Aplicar herramientas algebraicas y de cálculo para la solución de problemas matemáticos.
- R7. Aplicar estrategias de programación, como el uso de funciones y archivos scripts, lectura y creación de archivos de entrada-salida.
- R8. Construir salidas gráficas 1D, 2D y 3D a resultados de cálculos.

#### **IV.- CONTENIDOS**

1. Introducción a algoritmos.
2. Introducción a Linux
3. Introducción a la programación.
4. Bifurcaciones, bucles y estructuras
5. Aplicaciones de cálculo y estadística.
6. Gráficos
7. Solución de ecuaciones lineales.

#### **V.- METODOLOGÍA**

Esta asignatura se desarrolla en base a clases teóricas y ejercicios guiados en el laboratorio de computación.

#### **VI.- EVALUACIÓN**

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

#### **VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO**

##### **Básica:**

1. **Otto S, Denier J.:** An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB, 2005. ISBN 978-1-85233-919-7
2. **Quarteroni A., Saleri F., Gervasio, P.:** Scientific Computing with MATLAB and Octave, 2006. ISBN 978-3-642-12429-7.

##### **Complementaria:**

1. **Gilat A.** Matlab, una introducción con ejemplos prácticos, 2009. ISBN 978-8429150353.

**Fecha aprobación:** 2014-2

**Fecha próxima actualización:** 2019-2