# PROGRAMA OFICIAL DE CURSO

## INFORMACIÓN GENERAL

Unidad Académica: Facultad de Educación

Programa académico al que pertenece: Licenciatura en Matemáticas

Programa(s) académico(s) a los cuales se ofrece el curso: Licenciatura en Matemáticas

Vigencia: 2025

Código del curso: [Código en MARES]

Nombre del curso: Análisis Numérico

Tipo de curso: Teórico-Práctico

Clase de curso: Obligatorio

Características del curso: Validable, Habilitable, Clasificable

Modalidad educativa: Presencial con uso de Tecnologías Digitales

Pre-requisitos: Precálculo, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Vectorial

Co-requisitos: Ninguno

Número de créditos académicos: 3

Horas semanales de interacción estudiante-profesor: 3

Horas semanales de trabajo independiente: 6

Horas totales del curso en el semestre: 144

## RELACIONES CON EL PERFIL

Este curso contribuye a la formación del futuro licenciado en matemáticas en la modelación y solución de problemas mediante métodos numéricos, favoreciendo el desarrollo del pensamiento computacional y la capacidad de programar soluciones en Python con Jupyter Notebooks.

## INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

El curso busca desarrollar:

- La comprensión de la necesidad de los métodos numéricos cuando las soluciones analíticas no son viables.

- La capacidad de diseñar, implementar y analizar algoritmos numéricos.

- Habilidades en la programación en Python para la resolución de problemas matemáticos aplicados.

## DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y SABERES

Los contenidos se organizan en 12 unidades, abordando los siguientes métodos:

1. Ceros de funciones: Método de bisección, Método de Newton-Raphson.

2. Interpolación y ajuste de curvas: Interpolación de Lagrange, Interpolación de Newton.

3. Diferenciación numérica: Métodos de diferencias finitas.

4. Integración numérica: Regla del trapecio, Regla de Simpson.

5. Sistemas de ecuaciones lineales: Método de Gauss, Método de Jacobi.

6. Ecuaciones diferenciales: Método de Euler, Método de Runge-Kutta.

## METODOLOGÍA

El curso se desarrollará con metodologías activas:

- Aula Invertida: Los estudiantes revisarán materiales previos y trabajarán en clase en la resolución de problemas.

- STEAMS: Integración de matemáticas, computación y aplicación en ciencias.

- Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos (ABPP): Cada método numérico se abordará mediante problemas contextualizados.

Se empleará Python en Jupyter Notebooks para la programación y análisis de los métodos.

## EVALUACIÓN

La evaluación se basará en:

- Talleres y proyectos individuales (40%)

- Exposiciones y defensa de proyectos (30%)

- Examen final (30%)

## BIBLIOGRAFÍA

Burden, R. L., & Faires, J. D. (2011). Numerical Analysis. Cengage Learning.

Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2015). Numerical Methods for Engineers. McGraw-Hill.

Suli, E., & Mayers, D. (2003). An Introduction to Numerical Analysis. Cambridge University Press.

## COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICROCURRÍCULO

Marco Julio

Unidad Académica: Facultad de Educación

Formación Académica: Licenciado en Matemáticas y Física, M.Sc. en Ciencias Matemáticas