



Fecha Aprobación:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES**

### Sílabo

#### 1. Datos generales

**Materia:** MÉTODOS NUMÉRICOS

**Código:** CTE0203

**Créditos:** 4

**Nivel:** 4

**Paralelo:** C14ICG

**Eje de formación:** BÁSICO

**Periodo lectivo:** PERIODO MAR/2014 - JUL/2014

**Total de horas:** 64

**Profesor:** LEON ALVARADO JUAN PABLO

**Correo electrónico:** [jpleon@uazuay.edu.ec](mailto:jpleon@uazuay.edu.ec)

**Prerrequisitos:**

CTE0185 MATEMÁTICAS III

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La materia es importante, pues los métodos numéricos son herramientas poderosas para la solución de problemas en Ingeniería, ya que muchos de ellos no pueden resolverse manualmente o aplicando algún software específico, siendo necesario utilizarlos para facilitar el trabajo. Los métodos numéricos son técnicas que permiten resolver problemas de ingeniería, usando operaciones aritméticas básicas. La materia contribuye en el perfil del egresado brindándole una formación teórica-práctica en la resolución de problemas de ingeniería mediante la aplicación del cálculo numérico y la utilización de la computadora como herramienta de trabajo.

En esta materia el estudiante aprende los conceptos que rigen los métodos numéricos. Estudia y aplica métodos numéricos para la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones, ajuste de curvas, derivadas, integrales y ecuaciones diferenciales ordinarias

La materia se articula con todas las áreas, en las que hay que realizar cálculos numéricos para resolver los problemas como: diseño estructural, uso de elementos finitos, diseños hidráulicos y sanitarios, ingeniería de costos, entre otras.

### 3. Contenidos

#### 1. MODELOS, PROGRAMACION, APROXIMACIONES Y ERRORES

1.1. Introducción. Modelos matemáticos. (2 horas)

1.2. Aproximaciones: Cifras significativas. Exactitud y precisión. Errores: Definiciones de error. Errores de Redondeo. (2 horas)

2.2. Método de Aproximaciones Sucesivas. Ejercicios. (2 horas)

1.3. Programación estructurada en MATLAB. (12 horas)

#### 2. SOLUCION NUMERICA DE ECUACIONES

2.1. Introducción. Método de Búsqueda Binaria. Ejercicios. (2 horas)

2.3. Método de Newton Raphson. Ejercicios. (2 horas)

2.4. Método de la Secante. Ejercicios. (2 horas)

2.5. Raíces de polinomios. Ejercicios. (2 horas)

#### 3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

3.1. Introducción. Método de Gauss. Ejercicios. (2 horas)

3.2. Método de Gauss - Jordan. Ejercicios. (2 horas)

3.3. Inversión de Matrices. Ejercicios. (2 horas)

3.4. Método de Jacobi. Ejercicios. (2 horas)

3.5. Método de Aproximaciones Sucesivas de Gauss - Seidel. Ejercicios. (2 horas)

#### 4. AJUSTE DE CURVAS

4.1. Introducción. Regresión por mínimos cuadrados. Regresión lineal. Regresión polinomial. Ejercicios. (6 horas)

4.2. Interpolación. Interpolación polinomial de Newton. Polinomio de interpolación de Lagrange. Ejercicios. (6 horas)

#### 5. DIFERENCIACION E INTEGRACION

5.1. Introducción. Fórmulas de integración de Newton-Cotes. La regla del trapecio. La regla de Simpson. Ejercicios. (4 horas)

5.2. Diferenciación numérica. Fórmulas de diferenciación con alta exactitud. Ejercicios. (4 horas)

#### 6. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

6.1. Introducción. Método de Euler. Ejercicios. (4 horas)

6.2. Métodos de Runge - Kutta. Ejercicios. (4 horas)

### 4. Sistema de Evaluación

#### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>

#### Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada

#### Metodología

#### Criterios de Evaluación

## 5. Textos y otras referencias

Libros

**BIBLIOGRAFÍA**

Web

**BIBLIOGRAFÍA**

Software

**BIBLIOGRAFÍA**

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: