

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> ANÁLISIS FUNCIONAL	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> MÉTODOS NUMÉRICOS		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
<b>CÓDIGO:</b> A0402		<b>No. CREDITOS:</b>	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>  29/11/2020	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	BÁSICA	<b>TEÓRICAS:</b>	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> Métodos Numéricos es una asignatura que aplica e implementa métodos aproximados de cálculo numérico computacional para la resolución de ecuaciones lineales y no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación de funciones, derivación e integración y ecuaciones diferenciales ordinarias con diversas técnicas de resolución.			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> Esta asignatura le permitirá al estudiante aplicar el mejor método de resolución de un modelo matemático, así como la habilidad de modificar y adecuar el método elegido de acuerdo a sus requerimientos a través de la programación.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> NA			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante la aplicación de algoritmos numéricos y el uso de computadoras.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b> Conoce la teoría del error y las técnicas numéricas para resolver ecuaciones lineales y no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación, ajuste de curvas, derivadas integrales y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y las aplica con iniciativa y trabajo en equipo en la solución de modelos matemáticos de problemas de Ingeniería mediante el uso de software científico.			

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b>  Uso de Software especializado para cálculo numérico, Teoría del Error y solución de Ecuaciones no Lineales	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b>  Elabora programas básicos empleando software para cálculos científicos, resuelve ejercicios de errores (propagación, redondeo y truncamiento), aproximación numérica, busca soluciones a ecuaciones lineales y no lineales, utilizando algoritmos numéricos.
<b>1.1 Introducción a un lenguaje de programación de cálculo científico</b>	
1.1.1 Entorno de trabajo en el lenguaje de programación 1.1.2 Tipos de datos 1.1.3 Operadores aritméticos y lógicos	
<b>1.2 Definición de vectores y matrices</b>	
1.2.1 Comandos y funciones que actúan sobre vectores 1.2.2 Comandos y funciones que actúan sobre matrices	
<b>1.3 Definición de estructuras y clases</b>	
1.3.1 Manipulación de archivos 1.3.2 Sentencia de control if, for, while 1.3.3 Creación de funciones propias de usuario 1.3.4 Lectura y escritura de variables	
<b>1.4 Teoría del Error</b>	
1.4.1 Exactitud y Precisión 1.4.2 Definiciones de Error. (Error absoluto, relativo y de truncamiento) 1.4.3 Errores de Redondeo 1.4.4 Orden de aproximación	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

1.4.5 Propagación del Error

### 1.5 solución de Ecuaciones lineales y no lineales $f(x)=0$

1.5.1 El método de la Bisección

1.5.2 El método de la Secante

1.5.3 El método de Newton

### Unidad 2

Solución de Sistemas Lineales, Interpolación y ajuste de curvas

### Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

Programa algoritmos para resolver sistemas de ecuaciones lineales y para interpolación y ajuste de curvas

### 2.1 Métodos para resolver Sistemas Lineales $AX=B$

2.2.1 Eliminación de Gauss

2.2.2 Eliminación de Gauss - Jordan

2.2.3 Descomposición LU

2.2.4 El método de la Inversa

2.2.5 Método de Gauss-Seidel

### 2.2 Interpolación y Ajuste de curvas

2.2.1 Interpolación de Lagrange

2.2.2 Interpolación de Newton

2.2.3 Interpolación de Spline

2.2.4 El método de Mínimos Cuadrados

### Unidad 3

Derivación, Integración numérica y Métodos para resolver ecuaciones Diferenciales Ordinarias

### Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

Programa algoritmos para realizar derivación, integración numérica y para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias

### 3.1 Derivación

3.1.1 Derivación numérica, fórmulas centradas

3.1.2 Derivación numérica, fórmulas progresivas

3.1.3 Derivación numérica, fórmulas regresivas

### 3.2 Integración

3.2.1 Método del Trapecio

3.2.2 Método de Simpson

3.2.3 Método de Simpson 3/8

3.2.4 Métodos Compuestos

### 3.3 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

3.3.1 Método de Euler

3.3.2 Método de Heun (Euler mejorado)

3.3.3 Método de Diferencias Finitas

## 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### (PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Talleres
- 2 Clase Magistral
- 3 Estudio de Casos
- 4 Resolución de Problemas

### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Software de Simulación
- 2 Aula Virtual

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Métodos numéricos con Matlab	Mathews, John H	-	2000	spa	Prentice Hall

## 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

WILSON MARCELO ROMAN VARGAS  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

VICTOR RUBEN BAUTISTA NARANJO  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO