

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS		ÁREA DE CONOCIMIENTO: ANÁLISIS FUNCIONAL	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: METODOS NUMERICOS		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY20 - SEP20	
CÓDIGO: MVU30		No. CREDITOS:	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 20/04/2020	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	BÁSICA	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Los Métodos Numéricos es una asignatura que aplica e implementa métodos aproximados de cálculo numérico para la resolución de ecuaciones no lineales, sistemas de ecuaciones lineales, interpolación de funciones, derivación e integración y ecuaciones diferenciales ordinarias con diversas técnicas de resolución.			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: 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.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): NA			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante la aplicación de algoritmos numéricos y el uso de computadoras.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): 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	
Unidad 1 Uso de Software especializado para cálculo numérico, Teoría del error y solución de ecuaciones no Lineales	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 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
1.1 Introducción a un lenguaje de programación de cálculo científico. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Entorno de trabajo en el lenguaje de programación 1.1.2 Tipos de datos. 1.1.3 Operadores aritméticos. 	
1.2 Definición de vectores y matrices <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Comandos y funciones que actúan sobre vectores. 1.3.2 Comandos y funciones que actúan sobre matrices. 	
1.3 Definición de estructuras y clases <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Manipulación de archivos. 1.3.2 Sentencias de control if, for, while. 1.3.3 Creación de funciones propias de usuario. 1.3.4 Lectura y escritura de variables. 	
1.4 Teoría del Error <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Exactitud y Precisión 1.4.2 Definiciones de Error.(Error absoluto, relativo y de truncamiento) 	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

- 1.4.3 Errores de Redondeo
- 1.4.4 Orden de aproximación
- 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 $AX=B$ <ul style="list-style-type: none">2.1.1 Eliminación de Gauss.2.1.2 Eliminación de Gauss- Jordan.2.1.3 Descomposición LU.2.1.4 El método de la inversa.2.1.5 Método de Gauss-Seidel. 2.2 Interpolación y Ajuste de curvas. <ul style="list-style-type: none">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 e integración numérica y Métodos para resolver Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 Programa algoritmos para realizar derivación e integración numérica y para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.
3.1 Derivación. <ul style="list-style-type: none">3.1.1 Derivación numérica, fórmulas centradas.3.1.2 Derivación numérica, fórmulas adelantadas.3.1.3 Derivación numérica, fórmulas retrasadas. 3.2 Integración. <ul style="list-style-type: none">3.2.1 Método del trapecio.3.2.2 Método del Simpson.3.2.3 Método de Simpson 3/83.2.4 Método Compuesto. 3.3 EDOs. <ul style="list-style-type: none">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 Resolución de Problemas
3 Investigación Exploratoria
4 Prácticas de Laboratorio

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

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Métodos numéricos para ingenieros	Chapra, Steven C	-	2007	spa	México : McGraw Hill
Métodos numéricos con matlab	Mathews, John H.	-	2000	Español	Prentice Hall
Métodos numéricos aplicados a la ingeniería: casos de estudio en ingeniería de procesos usando MATLAB	Jorquera González, Héctor	1	2016	spa	Alfaomega