

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: CIENCIAS EXACTAS		ÁREA DE CONOCIMIENTO: ANÁLISIS FUNCIONAL	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: METODOS NUMERICOS (4.0)		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-II OCT18-FEB19	
CÓDIGO: 21012		No. CREDITOS: 4	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 18/04/2018	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	CIENCIAS BÁSICAS	TEÓRICAS: 4	PRÁCTICAS/LABORATORIO 0
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): GENÉRICAS: 1. Interpreta y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos de la investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y variadas fuentes de información científica, técnica y cultural con ética profesional, trabajo equipo y respeto a la propiedad intelectual. 2. Demuestra en su accionar profesional valores universales y propios de la profesión en diversos escenarios organizacionales y tecnológicos, fomentando el desarrollo de las ciencias, las artes, el respeto a la diversidad cultural y equidad de género. ESPECÍFICA: 1. Desarrolla el pensamiento lógico, independiente, crítico y creativo, aplicando algoritmos matemáticos y el uso de computadoras digitales en la resolución de problemas de Ingeniería, orientados a dar una respuesta a las necesidades de la vida diaria dentro de la sociedad actual, aplicando métodos de investigación, herramientas tecnológicas y diversas fuentes de información mostrando liderazgo en el trabajo grupal.			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante la aplicación de algoritmos numéricos y el uso de computadoras digitales.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Aplica los conceptos y leyes fundamentales de las Ciencias Básicas utilizando técnicas y procedimientos creativos que permitan resolver problemas relacionados a su Carrera.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 PROGRAMAS PARA EDICIÓN DE TEXTOS CIENTÍFICOS Y CÁLCULO CIENTÍFICO, APROXIMACIONES Y ERRORES DE REDONDEO, RAICES DE ECUACIONES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 Documento redactado usando Látex y la elaboración de programas básicos con un programa científico de cálculo. Ejercicios resueltos de la propagación de errores (re-dondeo y truncamiento) en aproximación numérica. Ejercicios resueltos de ecuaciones lineales y no lineales utilizando los algoritmos numéricos.
1.1. Introducción al programa de edición de textos científicos usando Látex. 1.1.1. Estructura básica para edición en Látex	
1.2. Introducción a un lenguaje de programación de cálculo científico Matlab 1.2.1. Entorno de trabajo en Matlab 1.2.2. Tipos de datos 1.2.3. Operadores aritméticos.	
1.3. Definición de vectores y matrices en Matlab 1.3.1. Comandos y funciones que actúan sobre vectores.	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

1.3.2. Comandos y funciones que actúan sobre matrices

1.4. Definición de estructuras y clases en Matlab

1.4.1. Manipulación de archivos .m

1.4.2. Sentencias de control if, for, while

1.4.3. Creación de funciones propias de usuario

1.4.4. Lectura y escritura de variables

1.5. EXACTITUD Y PRECISIÓN.

1.5.1. Sistema Decimal

1.5.2. Números del Computador

1.6. DEFINICIONES DE ERROR

1.6.1. Error Absoluto

1.6.2. Error Relativo

1.7. ERRORES DE REDONDEO

1.7.1. Errores de redondeo

1.8. LA SERIE DE TAYLOR

1.8.1. Errores de Truncamiento

1.8.2 Orden de Aproximación

1.9. RAÍCES DE ECUACIONES

1.9.1. El Método de la Bisección

1.9.2. El Método de la Secante

1.9.3. El Método de Newton

1.9.4. El Método de Muller

Unidad 2 MÉTODOS PARA RESOLVER SISTEMAS LINEALES Y AJUSTE DE CURVAS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2 PROGRAMACIÓN DE LOS ALGORITMOS PARA SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. PROGRAMACIÓN DE LOS ALGORITMOS PARA INTERPOLACIÓN POLINOMIAL.
2.1. MÉTODOS PARA RESOLVER SISTEMAS LINEALES	
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. 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 Y ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3 Programación de los algoritmos para derivación, integración numérica y ecuaciones diferenciales ordinarias.
3.1. DERIVACIÓN	
3.1.1. Derivación numérica fórmulas centradas	
3.1.2. Derivación numérica fórmulas adelantadas	
3.1.3. Derivación numérica fórmulas retrasadas	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

3.2. INTEGRACIÓN

- 3.2.1. Método del Trapecio
- 3.2.2. Método de Simpson
- 3.2.3. Método de 3/8 de Simpson
- 3.2.4. Método de Boole
- 3.2.5. Método Compuesto
- 3.2.6. Método de Gauss-Legendre

3.3. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 3.3.1. Método de Euler
- 3.3.2. Método de Euler Corregido
- 3.3.3. Método Predictor-Corrector

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

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

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

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Software de Simulación
- 3 Aula Virtual

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 con matlab	Mathews, John H.	-	2000	Español	Prentice Hall
Métodos numéricos para ingenieros	Chapra, Steven C	-	2010	spa	México : McGraw-Hill
MÉTODOS NUMERICOS APLICADOS A LA INGENIERIA	NIEVES, ANTONIO *	-	2007	ESPAÑOL	PATRIA
MÉTODOS NUMERICOS. 1A. ED.	Espinosa SAnchez, Enrique Rafael	-	2012	-	Red Tercer Milenio

PROGRAMA ANALÍTICO

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

MIGUEL ANGEL VILLA ZUMBA
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

ELSA JACQUELINE POZO JARA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO