

MÉTODOS NUMÉRICOS	
CÓDIGO ASIGNATURA:	3006907
NOMBRE ASIGNATURA:	MÉTODOS NUMÉRICOS
Horario de atención	Consultar en curso de Métodos Numéricos en Moodle, en la dirección http://unvirtual.medellin.unal.edu.co/

OBJETIVOS:

1. Conseguir una comprensión integral de los métodos numéricos elementales que más se usan en aplicaciones.
2. Utilizar MATLAB como herramienta principal para la computación.

CONTENIDO DETALLADO - Semestre 02 de 2019

	Clase	Sección	Tema
Capítulo 1 SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES EN UNA VARIABLE	1	(2.1)	Método de Bisección.
	2	(2.2)	Método iterativo de Punto Fijo.
	3	(2.3)	Método de Newton y sus extensiones.
	4	(2.4)	Análisis de error para los métodos iterativos.
Capítulo 2 MÉTODOS ITERATIVOS PARA RESOLVER SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y NO LINEALES	5	(7.1)	Normas de vectores y matrices.
		(6.6)	Tipos especiales de matrices.
	6-7	(7.3-4)	Métodos iterativos de Jacobi y Gauss-Seidel. Métodos de relajación para resolver sistemas lineales.
	8	(10.2)	Método de Newton para resolver sistemas no lineales $F(X)=0$ con X y $F(X)$ vectores.
Capítulo 3 INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN POLINOMIAL	9	(3.1)	Introducción. Polinomio de Lagrange.
	10	(3.3)	Diferencias divididas y Polinomio de Newton.
	11	(8.1)	Aproximación discreta por mínimos cuadrados.
	12-13	(3.5)	Interpolación de spline cúbicos.
	14	(8.3)	Minimización del error de aproximación por interpolación (Nodos de Chebyshev)
Capítulo 4 DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICAS	15	(4.3)	Integración numérica. Reglas trapezoidal y de Simpson.
	16	(4.4)	Integración numérica compuesta.
	17	(4.7)	Cuadratura gaussiana.
		(Notas de clase)	Integrales impropias

Capítulo 5 SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES	19	(5.1-2)	Teoría elemental de problemas con valores iniciales. Método de Euler.
	20	(5.3)	Método de Taylor de orden superior.
	21	(5.4)	Métodos de Runge–Kutta.
	22	(5.9)	Sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de orden superior.
	23	(11.1)	Problemas con valores en la frontera. El método del disparo lineal.
Capítulo 6 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES	24	(4.1)	Derivación numérica.
		(11.3)	Método de diferencias finitas para problemas lineales.
	25	(12.1)	Ecuaciones diferenciales parciales elípticas.
	26	(12.2)	Ecuaciones diferenciales parciales parabólicas.
	27	(12.3)	Ecuaciones diferenciales parciales hiperbólicas.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO GUÍA: Richard L. Burden, J. Douglas Faires, Análisis numérico, Novena Edición, Cengage Learning, 2011.

TEXTO rutinas: J. Mathews y K. Fink, Métodos Numéricos con MATLAB, 3ª. Ed. Pearson Prentice Hall, 2000.

PROGRAMAS MATLAB: Se usará el software acompañante del texto de Mathews y Fink en español o inglés. La versión en español (con unas pequeñas modificaciones para el curso) está disponible en la plataforma computacional MOODLE.

PLATAFORMA MOODLE: Usaremos la plataforma computacional MOODLE como apoyo para el curso, y desde allí realizaremos las evaluaciones parciales con Matlab. Se puede acceder a esta plataforma en la dirección <http://unvirtual.medellin.unal.edu.co/> donde encontrará toda la información relacionada con el curso.

Metodología: Se recomienda una dedicación de unas 12 horas semanales, como mínimo. Se sugiere que el estudiante lea anticipadamente el material de clase. El curso tiene apoyo computacional con Matlab.

Evaluación: Las fechas están indicadas en la siguiente tabla con los porcentajes correspondientes.

PARCIALES	TEMAS	FECHA	%
Primero teórico	Capítulos 1 y 2	Sábado 19 de octubre	25
Parcial Práctico 1	Capítulos 1, 2 y 3	Grupos 1 y 2: 14 de noviembre Grupo 3: 15 de noviembre	15
Segundo teórico	Capítulos 3 y 4	Lunes 25 noviembre	25
Tercero teórico	Capítulos 5 y 6	Sábado 21 de diciembre	20
Parcial Práctico 2	Capítulos 3, 4 y 6	Grupos 1 y 2: 23 de enero - 2020 Grupo 3: 24 de enero - 2020	15

Nota: Los parciales prácticos serán en la Sala de Informática de la Facultad de Ciencias, ubicada en el segundo piso del bloque 21. Se aceptará el aplazamiento de los parciales sólo por motivos de fuerza mayor, y se debe hacer la solicitud por escrito, presentando la justificación de su ausencia a su respectivo profesor.

Coordinadora - asignatura: Bibiana López Rodríguez, oficina 43-203,
Dirección electrónica blopezr@unal.edu.co