

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR				1/3
BAHIA BLANCA		ARGENTINA		
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA				
PROGRAMA DE: CONCEPTOS DE ANÁLISIS NUMÉRICO				CODIGO: 5923
				AREA N°: VII
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEORICAS		PRACTICAS		Dr. Walter Reartes
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.	
2	32	2	32	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES				
APROBADAS			CURSADAS	
Elementos de Álgebra y de Geometría Análisis Matemático II				
<p><u>DESCRIPCION:</u> Se presentarán temas básicos de Análisis Numérico, tales como métodos para resolver numéricamente sistemas lineales, algoritmos para resolver ecuaciones no lineales, aproximación de datos por medio de interpolación y cuadrados mínimos no lineales y resolución numérica de problemas de ecuaciones diferenciales con valores iniciales. Las clases prácticas incluye el uso del software MATLAB.</p>				
<p><u>OBJETIVOS:</u> Se espera que al finalizar el curso los alumnos demuestren habilidad en la aplicación de herramientas de Análisis Numérico para la resolución de problemas matemáticos así como en la interpretación de los resultados numéricos.</p>				
<u>PROGRAMA SINTETICO SEGUN PLAN DE ESTUDIOS:</u>				
<p>Unidad 1: Introducción. Análisis de Error. Análisis Matricial.</p> <p>Unidad 2: Resolución de sistemas algebraicos lineales.</p> <p>Unidad 3: Resolución de ecuaciones algebraicas no lineales.</p> <p>Unidad 4: Aproximación de funciones e Interpolación.</p> <p>Unidad 5: Integración Numérica. Problemas de ecuaciones diferenciales a valores iniciales.</p>				
VIGENCIA AÑOS	2015	2016	2017	2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		2/3
BAHIA BLANCA	ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA		
PROGRAMA DE: CONCEPTOS DE ANÁLISIS NUMÉRICO		CODIGO: 5923
		AREA N°: VII
PROGRAMA ANALITICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA		
CAPÍTULO:	CONTENIDO TEMÁTICO:	METODOLOGÍA:
Unidad 1: Introducción. Análisis de Error. Análisis Matricial.	Importancia del Análisis Numérico en la Ciencia. Aritmética de punto flotante. Error absoluto y relativo. Propagación de errores. Condicionamiento y Estabilidad. Normas vectoriales y matriciales. Número de condición de una matriz. Condición de un sistema lineal.	Introducción teórica, seguida de clase teórico-práctica donde se analizarán problemas concretos y se complementará la teoría necesaria alrededor de ellos. En la última semana se planteará la una práctica de laboratorio que podrá resolverse en equipos.
Unidad 2: Resolución de sistemas algebraicos lineales.	Sistemas triangulares. Factorización LU. Estabilidad. Pivoteo parcial. Factorización de Cholesky. Costo aritmético de un algoritmo.	Introducción teórica, seguida de clase teórico-práctica donde se analizarán problemas concretos y se complementará la teoría necesaria alrededor de ellos. En la última semana se planteará la una práctica de laboratorio que podrá resolverse en equipos.
Unidad 3: Resolución de ecuaciones algebraicas no lineales.	Método de Newton para el caso unidimensional. Métodos cuando la derivada no está disponible. Convergencia de los métodos. Ventajas y desventajas.	Introducción teórica, seguida de clase teórico-práctica donde se analizarán problemas concretos y se complementará la teoría necesaria alrededor de ellos. En la última semana se planteará la una práctica de laboratorio que podrá resolverse en equipos.
Unidad 4: Aproximación de funciones e Interpolación.	Interpolación por medio de polinomios. Formas de Lagrange y de Newton del polinomio interpolante. Diferencias divididas. Análisis del error de interpolación, Cotas del error. Polinomios de Chebyshev. Elección de los nodos.	Introducción teórica, seguida de clase teórico-práctica donde se analizarán problemas concretos y se complementará la teoría necesaria alrededor de ellos. En la última semana se planteará la una práctica de laboratorio que podrá resolverse en equipos.
Unidad 5: Integración Numérica. Problemas de ecuaciones diferenciales a valores iniciales.	Integración Numérica: Reglas trapezoidal, del punto medio y de Simpson. Análisis del error. Problema de ecuaciones diferenciales a valores iniciales. Métodos de Euler y Runge-Kutta.	Introducción teórica, seguida de clase teórico-práctica donde se analizarán problemas concretos y se complementará la teoría necesaria alrededor de ellos. En la última semana se planteará la una práctica de laboratorio que podrá resolverse en equipos.

VIGENCIA AÑOS	2015	2016	2017	2018		
---------------	------	------	------	------	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3/3	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
<u>PROGRAMA DE:</u> CONCEPTOS DE ANÁLISIS NUMÉRICO		CODIGO:	5923
		AREA N°:	VII
<u>SISTEMA DE EVALUACIÓN:</u> Prácticas de laboratorio con informe.			
<u>PRÁCTICAS EN GABINETE:</u> Se resolverán guías de problemas sobre cada unidad.		<u>PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO:</u> 5 prácticas de laboratorio consistentes en la elaboración de un programa en MATLAB para la solución de un problema específico de cada unidad.	
<u>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVISTAS Y DIRIGIDAS A DESARROLLAR HABILIDADES PARA LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA:</u> Las prácticas de laboratorio se deberán informar por escrito con un breve resumen de la teoría una descripción del programa realizado y su chequeo. Se podrá requerir una breve explicación oral por parte de los alumnos sobre diversos aspectos del trabajo.			
<u>VIAJES DE ESTUDIOS A REALIZAR COMO PARTE INTEGRANTE DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA:</u>			
<u>BIBLIOGRAFÍA:</u> [1] K. E. ATKINSON. Elementary Numerical Analysis. Wiley & Sons, New York, 1993. [2] M-T. HEAT. Scientific Computing. An Introductory Survey, The McGraw-Hill Companies. 1997. [3] N. HIGHAN and D. HIGHAN. MATLAB Guide, 2005. [4] D. KINCAID and W. CHENEY. Numerical Analysis. Brooks/Cole, Pacific Grove, California, 1991. [5] C. MOLER. Experiments with MATLAB, 2009.			
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA			
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2015	 Dr. Walter Reartes	2018	 Dr. Walter Reartes.
2016	 Dr. Walter Reartes		
2017	 Dr. Walter Reartes		
VISADO			
COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	
 Dra. María Cristina MACIEL	 Lic. RODOLFO EDGARDO SALTHÚ SECRETARIO ACADEMICO Departamento de Matemática	 Dr. SHELDY JAVIER TAMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática	
FECHA: 22/11/2014	FECHA: 22/11/2014	FECHA: 22/11/2014	
VIGENCIA AÑOS	2015	2016	2017
			2018