

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1	5
BAHIA BLANCA			-			ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA							
PROGRAMA DE:					CODIGO: 5509		
ANÁLISIS II					AREA N°: I		
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE			
TEORICAS		PRACTICAS		Mg. Graciela Paolini Mg. Gabriela Eberle			
Por semana	Por cuat.	Por semana	Por cuat.				
6 hs	96 hs	6hs	96 hs				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
APROBADAS				CURSADAS			
Análisis I				Geometría Analítica			
DESCRIPCIÓN							
<p>Los objetivos del curso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El estudio del cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables con énfasis en dos y tres variables, sobre la base de los cursos previos de Análisis I y de Geometría. Varios resultados fundamentales aparecen como generalización de conceptos ya desarrollados en estas asignaturas. ○ La formación matemática de los alumnos. Por esta razón se deben presentar en forma rigurosa todas aquellas demostraciones que no requieran el dominio de temas incluidos en cursos posteriores. 							
PROGRAMA SINTETICO							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Topología de \mathbb{R}^n. 2. Funciones de varias variables. 3. Límites y continuidad. 4. Diferenciabilidad. Derivadas.. 5. Funciones implícitas. Coordenadas curvilíneas. 6. Noción de diferencial. Taylor. 7. Extremos. 8. Integrales curvilíneas. 9. Integrales múltiples. 10. Análisis Vectorial. 11. Ecuaciones diferenciales ordinarias. 							
Vigencia Años	2010						

PROGRAMA ANALÍTICO:**Unidad 1: Topología en \mathbb{R}^n**

Normas en \mathbb{R}^n . Propiedades. Nociones de topología en \mathbb{R}^n . Conjuntos abiertos, cerrados, conexos, simplemente conexos, compactos, convexos. Conjuntos de medida nula.

Unidad 2: Superficies y curvas en el espacio

Superficies y curvas en el espacio. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas. Coordenadas curvilíneas. Parametrización de curvas y superficies.

Unidad 3: Funciones Vectoriales

Funciones vectoriales de variable real. Derivación e integración de funciones vectoriales. Vector velocidad. Vector aceleración. Campos escalares y vectoriales.

Unidad 4: Funciones reales de varias variables reales

Entorno. Punto de acumulación. Funciones reales de varias variables reales. Dominio e imagen. Representaciones gráficas de funciones de dos variables. Curvas de nivel. Superficies de nivel.

Unidad 5: Límite y continuidad

Límite de funciones reales. Límites direccionales. Límite doble. Límite reiterado. Infinitésimos. Definiciones y propiedades. Cálculo de límite. Continuidad. Propiedades.

Unidad 6: Derivabilidad y diferenciabilidad

Derivadas parciales de primer orden. Interpretación geométrica. Diferenciabilidad. Interpretación geométrica. Condición suficiente de diferenciabilidad. Diferenciabilidad y continuidad. Derivadas y diferenciales de funciones compuestas. Derivada direccional. Semirecta tangente. Derivada direccional y vector gradiente. Rectas y planos tangentes. Aproximación lineal de funciones. Interpretación geométrica. Teorema del valor medio. Derivadas parciales sucesivas. Igualdad de derivadas mixtas. Diferenciales sucesivos. Polinomio y Fórmula de Taylor.

Unidad 7: Funciones implícitas

Teorema de existencia de funciones implícitas. Derivación de funciones implícitas. Sistemas de funciones implícitas. Jacobianos. Teorema de existencia de la transformación inversa.

Unidad 8: Optimización

Extremos relativos y absolutos. Condiciones necesaria y suficiente para la existencia de extremos relativos. Análisis en base a la aproximación de Taylor de segundo orden. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Unidad 9: Integrales múltiples

Integrales dobles y triples. Definición y propiedades. Condiciones de Integrabilidad de funciones. Teorema de Fubini. Cambio de variables. Cálculo de volumen. Integrales múltiples impropias.

Unidad 10: Análisis Vectorial

Orientabilidad de curvas y superficies. Integrales curvilíneas. Independencia de la parametrización. Teorema de existencia y construcción de la función potencial. Teoremas fundamentales del cálculo integral para integrales curvilíneas. Condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea campo gradiente. Independencia del camino de integración. Área de una superficie alabeada. Integrales de superficie. Independencia de la parametrización. Operador Nabla de Hamilton y sus aplicaciones. Teorema de Green. Aplicación a la demostración del teorema de cambio de variables en integrales dobles. Teorema de Stokes. Teorema de la divergencia de Gauss.

Unidad 11: Ecuaciones diferenciales ordinarias

Planteamiento del problema. Definiciones. Teorema de existencia y unicidad de las soluciones. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: variables separables, lineales, homogéneas, exactas, reducibles a lineales, a homogéneas y a exactas. Ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Anton, Howard, *Cálculo y geometría analítica*, Ed. universitaria. México, D.F. : Limusa, 1984.
- Apostol, Tom, *Calculus*, 2. ed. Barcelona : Reverté, 1980
- Courant, Richard, Fritz John, *Introducción al cálculo y al análisis matemático*, México : Limusa, 1978.
- Kaplan, Wilfred, *Cálculo avanzado*, 2. ed. México : Continental, 1962
- Marsden, Jerrold E; Tromba, Anthony J. *Cálculo vectorial*, 5a. ed. Madrid : Pearson Addison Wesley, 2004.
- Piskunov, Nikolai S, *Cálculo diferencial e integral*, 6. ed. Moscú : Mir, 1977.
- Rabuffetti, Hebe, *Introducción al análisis matemático*, 11a. ed. Buenos Aires : El Ateneo, 1993
- Rey Pastor, Pi Calleja y Trejo, *Análisis Matemático*, Vol. II. Kapeluz, 1957
- Smith, Robert; Minton, Roland B, *Cálculo* 2a. ed. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, 2003.
- Thomas, George B., Finney, Ross L., *Cálculo varias variables* , Addison Wesley Longman de México, 1999.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

5 5

BAHIA BLANCA - ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE:

ANALISIS II

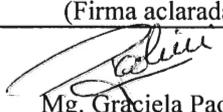
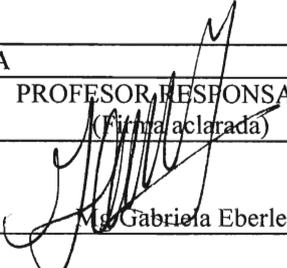
CODIGO: 5509

AREA N°: I

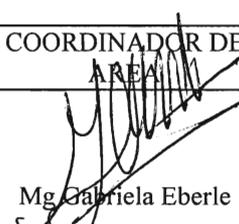
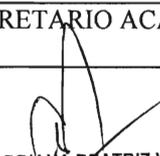
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- I. Apóstol T.M, *Análisis Matemático*, Reverté, 1965
- II. C. H. Edwards, Jr. *Advanced calculus of several variables*, New York : Academic Press, 1973.
- III. Santaló L. A, *Vectores y Tensores con sus Aplicaciones* EUDEBA, 1961
- IV. Buck, R. *Cálculo superior* . McGraw-Hill, 1969.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2010	 Mg. Graciela Paolini	2010	 Mg. Gabriela Eberle

VISADO

COORDINADOR DE ÁREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DECANO DEL DEPARTAMENTO
 Mg. Gabriela Eberle	 Mg. ADRIANA BEATRIZ VERDIELL SECRETARIA ACADEMICA Departamento de Matemática	 Dra. LILIANA RAQUEL CASTRO DIRECTORA DECANA Dra. Liliana Raquel Castro
Fecha:	Fecha:	Fecha: