

BAHIA BLANCA ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE:

CODIGO: 5533

**ANÁLISIS MATEMÁTICO II A**

AREA Nº: I

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE	
TEORICAS		PRACTICAS		Lic. Vilma VIAZZI	
Por semana	Por cuatrimestre	Por semana	Por cuatrimestre		
4 h	64 h	4 h	64 h		
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES					
APROBADAS			CURSADAS		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis matemático I</li> </ul>		

**DESCRIPCIÓN**

El enfoque está centrado en:

- Una visión heurística del análisis matemático
- La comprensión conceptual del cálculo para funciones reales de varias variables reales
- En el desarrollo del razonamiento y las habilidades conceptuales desde la visualización, experimentación numérica y gráfica.
- Exponer a los alumnos la idea de demostración y establecer una clara distinción entre un argumento de demostración y otro de plausibilidad.
- Estudiar las funciones desde los puntos de vista verbal, numérico, visual y algebraico.
- Familiarizar a los estudiantes con las expresiones paramétricas de superficies y curvas de gran utilidad en la graficación de las mismas por computadora.
- Analizar los gráficos de curvas de nivel con el objetivo de reforzar el concepto de derivada direccional y la estimación de máximos y mínimos.
- Mostrar la generalización de los conceptos de continuidad, diferenciabilidad para funciones de varias variables.
- Estudiar las funciones implícitas, existencia y diferenciabilidad, en función de su aplicación en máximos y mínimos de una función.
- Extender el concepto de integral definida a integrales con dominios de integración en regiones en el plano, el espacio y en superficies albeadas.

**PROGRAMA SINTÉTICO**

- Elementos de Álgebra Lineal y Geometría Analítica
- Funciones reales :  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$
- Diferenciabilidad de funciones  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$
- Integración múltiple
- Elementos de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

BAHIA BLANCA ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

ANÁLISIS MATEMÁTICO II A

CODIGO: 5533

AREA N°: I

**PROGRAMA ANALITICO****Unidad 1:** Elementos de Álgebra lineal y Geometría analítica. Vectores. El conjunto  $R^n$ .

Operaciones con vectores. Producto escalar. Propiedades. Interpretación geométrica. Producto vectorial. Propiedades. Interpretación geométrica. Producto mixto. Propiedades. Interpretación geométrica. Aplicaciones a la geometría analítica. Ecuaciones cartesianas, paramétricas de la recta y el plano. Cambio de variables: coordenadas polares, coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas, coordenadas curvilíneas.

Curvas y superficies. Ecuaciones cartesianas y paramétricas de curvas y superficies. Uso de software para gráficos de superficies y curvas.

**Unidad 2:** Nociones topológicas en  $R^n$ . Norma de un vector ( $\|x\|_2, \|x\|_\infty, \|x\|_1$ ). Propiedades.

Relación entre normas. Entorno de un punto. Conjunto abiertos, cerrados, conexos, acotados.

**Unidad 3** Funciones reales:  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$ . Dominio. Imagen. Operaciones con funciones.

Funciones lineales. Propiedades. Composición de funciones. Límite y continuidad. Propiedades. Límite direccional. Criterio de las dos trayectorias. Teorema de Bolzano Weierstrass.

**Unidad 4:** Diferenciabilidad de funciones  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$ .Incremento de una función  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$ . Derivación. Derivadas parciales. Propiedades. Interpretación geométrica. Vector gradiente. Matriz jacobiana. Derivadas sucesivas. Igualdad de las derivadas mixtas. Matriz hessiana.**Unidad 5.** Curvas. Orientación. Curvas regulares. Parámetro intrínseco. Triedro intrínseco

Curvaturas de flexión y torsión. Superficies. Orientación. Superficies regulares. Gráfico de curvas. Uso de software para gráfico de curvas y superficies.

**Unidad 6:** Diferenciabilidad de funciones  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$ .

Funciones diferenciables. Propiedades. Interpretación geométrica. Derivada direccional. Plano tangente a una superficie. Relación entre la derivada direccional y el vector gradiente. Conjuntos de nivel (curvas de nivel-superficies de nivel). Relación entre el vector gradiente y los conjuntos de nivel.

**Unidad 7:** Diferenciabilidad de funciones  $f : D \subset R^n \rightarrow R^m$ 

Diferenciabilidad de funciones compuestas. Regla de la cadena. Teorema de la función inversa (enunciado). Derivada de la función inversa. Diferenciales sucesivas.

**Unidad 8:** Error. Error relativo y porcentual. Propagación del error. Fórmula de Taylor.

Acotación del resto.

**Unidad 9:** Máximos y mínimos sin restricciones. Criterios de optimalidad (condición necesaria y condición suficiente para la existencia de extremos).

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

PROGRAMA DE:  
ANÁLISIS MATEMÁTICO II A

CODIGO: 5533

AREA N°: 1


**Unidad 10:** Funciones implícitas. Teorema de existencia de las funciones implícitas (enunciado). Diferenciabilidad.

**Unidad 11:** Máximos y mínimos con restricciones. Criterio de optimalidad (Multiplicadores de Lagrange).

**Unidad 12:** Integración múltiple. Integrales iteradas. Propiedades. Interpretación geométrica. Integrales dobles. Propiedades. Interpretación geométrica. Integrales triples. Propiedades. Integrales de superficie. Propiedades. Cambio de variables en las integrales dobles y triples

**Unidad 13:** Ecuaciones diferenciales ordinarias. Campos direccionales. Solución de una ecuación diferencial. Métodos algebraicos de resolución de ecuaciones de primer orden y primer grado (variables separables, homogéneas, exactas, lineales, por sustitución). Trayectorias ortogonales.

**Unidad 14:** Ecuaciones diferenciales lineales de orden dos y tres a coeficientes constantes. Métodos de resolución



BAHIA BLANCA ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE:

**ANÁLISIS MATEMÁTICO II A**

CODIGO: 5533

AREA N°: I

**BIBLIOGRAFÍA**

1. *Cálculo y geometría analítica* - Tomo II -Ed. Limusa. Anton H .
2. *Calculus II* - Ed. Reverté. Apóstol T.
3. *Cálculo II* - Addison- Wesley Iberoamericana. Lang S.
4. *Cálculo con geometría analítica* - Ed Mac Graw – Hill. Larson – Hostetler .
5. *Cálculo con geometría analítica* - Ed . Harla. Leithold L.
6. *Cálculo diferencial e integral* - Ed Montener y Simon S.A. Piskunov N.
7. *Calculus-* John Wiley and Sons. Salas S. L. - Hille E. - Anderson J. T.
8. *Calculus and analytic geometry* - McGraw-Hill. Stein S. K.
9. *Cálculo – Conceptos y contextos* – International Thomson Editors. James Stewart.
10. *Cálculo multivariable*. James Stewart. International Thomson Editors. Méjico. 1999.
11. *Cálculo con geometría analítica* - Grupo Editorial. Swokowski W.
12. *Cálculo infinitesimal y geometría analítica-* Ed. Aguilar. Thomas G.
13. *Cálculo con geometría analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica. Zill D. G .
14. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamérica. Zill D. G

**Textos para consulta**

1. *Análisis matemático*. Ed. Reverté. Apostol T.
2. *Introduction to calculus and analysis*. Ed Wiley and Sons. Couran R - John F.
3. *Vector calculus* -W.H. Freeman and Company. Marsden J. E. - Tromba A. J.
4. *Análisis matemático* - Tomo II- Ed. Kapelusz. Rey Pastor J.

**Textos para resolución de ejercicios**

1. *Cálculo* - Ed. Schaum Publishing Co. Ayres F.
2. *Cálculo* - Ed. Schaum Publishing Co. Spiegel M.
3. *Análisis vectorial* - Ed. Schaum Publishing Co. Spiegel M.

**VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA**

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2004			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>APROBADO POR:</b>                        2/12/04                 </div>			

**VISADO**

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
	 Lic. OLGA ESTHER RUEDA SECRETARIA ACADEMICA	 Dr. MANUEL ABAD DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática
Fecha:	Fecha:	Fecha: