

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

1 3

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE:
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CODIGO: 5598

AREA N°: I

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

TEÓRICAS

PRACTICAS

Por
semana

Por cuat.

Por
semana

Por cuat.

Mg. Liliana CASTRO

5

80

3

48

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS

CURSADAS

INTRODUCCION A LA MATEMATICA

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

DESCRIPCION

El alumno, al finalizar este curso, deberá conocer y ser capaz de emplear con soltura los resultados fundamentales del Cálculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales en varias variables, de interpretar y resolver problemas relacionados con los temas desarrollados en el curso, de realizar demostraciones sencillas utilizando las herramientas adquiridas y de plantear y resolver ecuaciones diferenciales con orientación a problemas físicos.

El énfasis del curso se pondrá en las aplicaciones y sólo se darán aquellas demostraciones que ayuden y faciliten la comprensión de los temas desarrollados.

PROGRAMA SINTETICO

- Funciones reales, escalares y vectoriales de varias variables reales. Límite y continuidad.
- Derivación parcial y diferenciabilidad.
- Funciones implícitas. Polinomio de Taylor. Extremos libres y condicionados.
- Integración. Teoremas integrales: Green, Stokes, Gauss.
- Nociones sobre resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Resolución de ecuaciones de 1ro. y 2do. orden.

Vigencia Años 1998

[Handwritten signature and initials]

[Handwritten signature]

PROGRAMA ANALITICO:

- 1.- *Funciones reales de varias variables reales.* Definición. Dominio e imagen. Representación de funciones de dos variables. Conjunto de nivel. Límite. Infinitésimos. Propiedades. Continuidad: definición y propiedades.
- 2.- *Diferenciación.* Derivadas parciales. Diferenciabilidad. Significado geométrico, propiedades. Aproximación lineal. Aplicación a la estimación de errores. Regla de la cadena. Gradiente. Derivada direccional.
- 3.- *Funciones con valores vectoriales.* Curvas en \mathbb{R}^3 . Vectores velocidad y aceleración. Longitud de arco. Campos vectoriales. Campos gradientes. Divergencia y rotacional de campos vectoriales. Interpretación física.
- 4.- *Funciones implícitas.* Enunciado del Teorema de la función implícita. Sistemas de funciones implícitas. Jacobianos. Enunciado del Teorema de existencia de la transformación inversa.
- 5.- *Derivadas de orden superior; extremos.* Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Young. Diferenciales sucesivos. Teorema de Taylor. Extremos relativos y absolutos. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de extremos relativos. Extremos condicionados. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.
- 6.- *Integrales dobles y triples.* Definición e interpretación geométrica. Teorema de Fubini. Geometría de las transformaciones de \mathbb{R}^3 a \mathbb{R}^3 . Teorema del cambio de variables. Aplicaciones.
- 7.- *Integrales sobre trayectorias.* Integrales curvilíneas: definición, propiedades y aplicaciones.
- 8.- *Integrales sobre superficies.* Superficie en forma paramétrica. Área de una superficie. Integrales de funciones vectoriales sobre superficies. Propiedades y aplicaciones.
- 9.- *Teoremas integrales del Análisis Vectorial.* Teorema de Green. Enunciado del Teorema de Stokes. Teorema de Gauss (de la divergencia). Campos conservativos. Aplicaciones.
- 10.- *Ecuaciones diferenciales.* Ecuaciones diferenciales de primer orden: a variables separables, lineales, homogéneas, exactas. Ecuaciones diferenciales de segundo orden a coeficientes constantes. Aplicaciones.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

3 3

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

PROGRAMA DE:

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CODIGO: 5598

AREA N°: 1

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1 - J. MARSDEN y A. TROMBA, Cálculo vectorial, 3ra. ed., Addison-Wesley, 1991.
- 2 - J. MARSDEN y A. WEINSTEIN, Calculus, Vol II y III, 2da. ed., Springer-Verlag, 1980.
- 3 - G. THOMAS y R. FINNEY, Calculus and Analytic Geometry. Ed. Addison Wesley.
- 4 - G. THOMAS y R. FINNEY, Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Addison Wesley / Iberoamericana.

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

- 1 - T. APOSTOL, Calculus, Ed. Reverté (tomo II)
- 2 - I. LIPMAN BERS, Cálculo Diferencial e Integral (tomo II). Ed. Interamericana.
- 3 - LUIS BRAND, Análisis Vectorial. Ed. Continental S.A.
- 4 - JACK BRITTON, Matemáticas Universitarias
- 6 - R. COURANT y F. JOHN, Introduction to Calculus and Analysis. Ed. J. Wiley y Ed Limusa (versión en castellano).
- 7 - DEMIDOVICH, Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Ed. MIR.
- 8 - W. KAPLAN, Cálculo Avanzado. Ed. Continental.
- 9 - G. MAKARENKO, Problemas de Ecuaciones Diferenciales ordinarias. Ed. MIR.
- 10 - H. B. PHILIPS, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Ed. UTIETA.
- 11 - N. PISKUNOV, Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Montener y Simón, S.A.
- 12 - E. PURCELL y D. VARBERG, Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Prentice - Hall.
- 13 - REY PASTOR, PI CALLEJA y TREJO, Análisis Matemático, Vol. II, Ed. Kapelusz.
- 14 - G. THOMAS y R. FINNEY, Calculus and Analytic Geometry. Ed. Addison Wesley
- 15 - G. THOMAS y R. FINNEY, "Cálculo con Geometría Analítica" Ed. Addison Wesley Iberoamericana

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
1998	<i>Liliana R. Castro</i> LILIANA R. CASTRO		

VISADO

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
<i>S. DEOFINO</i> S. DEOFINO	<i>Carlos A. Pirelino</i> Mg. CARLOS A. PIRELINO Secretario Académico Departamento de Matemática	<i>[Firma]</i> DIRECTOR DEPARTAMENTO Departamento de Matemática
Fecha:	Fecha:	Fecha:

[Handwritten signature]