



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Matemáticas  
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2006)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 09/10/2006 10:03:46)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO II	LIC. CS. COMP.	006/05	2	2c
CALCULO II	PROF.CS.COMP.	007/05	2	2c
CALCULO II	LIC.CS.MAT.	012/05	2	1c
CALCULO II	P.T.C.E.B.E.P.M.	14/05	2	2c
CALCULO II	PROF.UNIV. EN MAT.	13/05	2	2c
CALCULO II	ING. ELECTRONICA	010/05	2	2c
CALCULO II	ING. EN MINERIA	12/98	2	1c
CALCULO II	LIC. EN FISICA	025/02	2	2c
CALCULO II	PROF.EN FISICA	21/02	2	2c
CALCULO II	LIC.CS.TEC.DE MAT.	24/02	2	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OLIVERA, ESTELA ZULMA	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
ALANIS ZAVALA, MARIANA EDITH	Responsable de Práctico	A.1RA SIM	10 Hs
RIDOLFI, CLAUDIA VANINA	Responsable de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs
GOMEZ BARROSO, JUAN JOSE	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
PETTA, MARIELA ROMINA	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	4 Hs	6 Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	10/11/2006	14	140

### IV - Fundamentación

El programa responde a los requerimientos de las diferentes carreras para las cuales se dicta, y el enfoque teórico-práctico, con demostraciones formales y aplicaciones, tiene como objetivo desarrollar las distintas capacidades necesarias para la formación de un buen profesional.

### V - Objetivos

- Aprender los conceptos detallados en el programa, y las relaciones que entre ellos existen.
- Ser capaces de reconstruir y analizar una demostración formal.
- Ser capaces de demostrar resultados nuevos.

- Saber usar los conocimientos teóricos para resolver problemas de aplicación.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1: ESPACIO VECTORIAL N-DIMENSIONAL

Definición. Operaciones con vectores. Sistemas coordenados. Producto escalar, propiedades. Distancia, propiedades. Subconjuntos de  $\mathbb{R}^n$ : Conjuntos abiertos, cerrados, acotados, compactos y frontera.

### UNIDAD 2: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. LIMITE Y CONTINUIDAD

Funciones reales de varias variables: definición, dominio, rango, gráficas. Superficies cuádricas. Curvas de nivel. Continuidad de una función en un punto. Propiedades de la continuidad. Límite funcional: definición, propiedades.

### UNIDAD 3: DIFERENCIABILIDAD

Funciones diferenciales. Derivadas parciales: definición, interpretación gráfica. Derivadas parciales de orden superior. Propiedades de las funciones diferenciales. Plano tangente, interpretación gráfica. Teoremas que relacionan diferenciabilidad, continuidad y existencia de derivadas parciales. Derivadas direccionales: definición, propiedades Regla de la cadena. Derivada implícita. Extremos locales de una función real de varias variables. Puntos críticos: definición, condición necesaria y condiciones suficientes para existencia. Criterio de las derivadas parciales de orden superior para extremos locales. Extremos absolutos. Extremos de funciones continuas en conjuntos compactos.

### UNIDAD 4: INTEGRACIONES MÚLTIPLES

Conceptos preliminares. Partición de un rectángulo en  $\mathbb{R}^n$  ( $n=2, 3$ ). Sumas de Riemann. Integral sobre rectángulos. Propiedades. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integración sobre regiones más generales. Regiones elementales. Aplicaciones de la integración múltiple: áreas, volúmenes.

### UNIDAD 5: CAMBIO DE VARIABLES EN INTEGRALES MÚLTIPLES

Cambio de variables en integral doble. Casos particular de la fórmula de transformación: Coordenadas polares. Cambio de variables en integral triple: coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas. Aplicaciones.

### UNIDAD 6: INTEGRALES DE LÍNEA

Preliminares. Definición de integral de línea. Propiedades. Aplicaciones. Campos conservativos. Independencia del camino. Teorema fundamental para integrales de línea. Condiciones necesarias y/o suficientes para campos conservativos. Teorema de Green. Rotacional y divergencia: definición y teoremas relacionados. Superficies paramétricas y sus áreas. Integrales de superficies de campos escalares y vectoriales. Teorema de Stokes. Teorema de la divergencia

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios en las horas destinadas a tal fin, y resolución de ejercicios propuestos fuera del horario establecido que luego podrán consultar.

## VIII - Regimen de Aprobación

### Sistema de regularidad

Asistencia al 75% de las clases prácticas.

Aprobación de dos evaluaciones parciales sobre temas de los prácticos, que se podrán lograr en primera instancia o en las respectivas recuperaciones o en la recuperación general, con un porcentaje no inferior al 50%.

Una vez obtenida la "regularidad en la asignatura", el alumno deberá aprobar un examen final en las fechas fijadas por la Universidad.

### Sistema de Promoción

Asistencia al 75% de las clases teóricas y prácticas.

Aprobación de dos evaluaciones parciales sobre temas teóricos y prácticos, que se podrán lograr en primera instancia o uno de ellos en la respectiva recuperaciones, con un porcentaje no inferior al 60%.

Una vez obtenida la "regularidad en la asignatura", el alumno deberá aprobar un coloquio integrador al final en la fecha fijada por la cátedra, para la aprobación de la materia.

### Para alumnos libres:

Los alumnos libres deberán rendir un examen práctico escrito y en caso de aprobarlo, tendrán que rendir un examen teórico en ese mismo turno.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] -“CÁLCULO VECTORIAL”, de J. Marsden y A. Tromba- Edit. Addison-Wesley Iberoamericana
- [2] -“ANÁLISIS MATEMÁTICO”, de Tom Apostol. Ed. Reverté
- [3] -“CALCULUS-VOL.II”, de Tom Apostol.
- [4] -“CÁLCULO AVANZADO” de W. Fulks. Ed. Limusa-Wiley S.A.
- [5] -“CÁLCULO AVANZADO” de W. Kaplan. Cia. Editorial Continental. S.A. de C. V., México.
- [6] -“INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO Y AL ANÁLISIS MATEMÁTICO-VOL. II”, de Courant- John. Ed. Limusa

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] “Cálculo ( de una variable y multivariable)”, de James Stewart- Edit. International Thomson Editores.
- [2] Calculus (Cálculo de una y varias variables con Geometría Analítica), de Salas Hille. Edit. Reverte, S.A.
- [3] “Cálculo con Geometría Analítica”, de Swokowski.

## XI - Resumen de Objetivos

Lograr que el alumno aprenda los conceptos involucrados y cómo se relacionan entre sí. Además debe saber usar estas herramientas para resolver diferentes problemas de aplicación. Es importante también que sepa realizar demostraciones formales y/o intuitivas de teoremas o conjeturas nuevas o ya demostradas previamente.

## XII - Resumen del Programa

Se estudiará cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables, se incluye además cálculo vectorial, para poder estudiar integrales de línea y de superficie..

## XIII - Imprevistos

--

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

<b>Profesor Responsable</b>	
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	