



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

(Programa del año 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 19/03/2010 11:08:28)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO II	ING.ELECT.ORIENT.SIST.DIGIT.	13/08	2009	2° cuatrimestre
CALCULO II	PROFESORADO EN FÍSICA		2009	2° cuatrimestre
CALCULO II	ING.EN MINAS	007/0 8	2009	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OLIVERA, ESTELA ZULMA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ARRIBILLAGA, ROBERTO PABLO	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
YANZON, NORMA BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GRAU, CRISTIAN RAUL	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
VIDELA GUZMAN, DENIS EDUARDO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	5 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
31/08/2009	11/12/2009	15	120

### 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 / Resultados de Aprendizaje

- 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: VECTORES , GEOMETRIA EN EL ESPACIO Y FUNCIONES VECTORIALES**  
 Sistemas de coordenadas en tres dimensiones, distancia, esfera. Vectores, operaciones, propiedades. Producto punto,

propiedades, ángulo entre vectores, proyecciones, aplicaciones. Producto cruz, , propiedades. Aplicaciones. Ecuaciones de rectas y planos, distancia. Cilindros y superficies cuadráticas. Método de trazas. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Funciones vectoriales y curvas en el espacio, parametrización de curvas. Derivadas e integrales de funciones vectoriales, propiedades. Longitud de arco.

#### UNIDAD 2: DERIVADAS PARCIALES

Funciones de varias variables: definición, dominio, rango, gráficas. Curvas de nivel. Límite y continuidad, propiedades. Derivadas parciales: definición, interpretación gráfica. Derivadas de orden superior. Aplicaciones. Planos tangentes. Aproximaciones lineales. Función diferenciable, propiedades. Relación entre continuidad y diferenciabilidad. Diferenciales. Regla de la cadena. Derivación implícita.

#### UNIDAD 3: DERIVADAS DIRECCIONALES Y VALORES EXTREMOS

Derivadas direccionales: definición, interpretación gráfica. Relación entre derivada direccional y diferenciabilidad. Vector gradiente. Maximización de la derivada direccional. Planos tangentes a superficies de nivel. Importancia del gradiente. Valores máximos y mínimos locales y absolutos. Multiplicadores de Lagrange.

#### UNIDAD 4: INTEGRALES MÚLTIPLES

Integrales dobles sobre rectángulos, definición. Regla del punto medio. Propiedades. Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integrales dobles sobre regiones generales. Propiedades de las integrales dobles. Integrales dobles en coordenadas polares. Aplicaciones de las integrales dobles: Densidad y masa, momento de Inercia. Área de una superficie. Integrales triples, definición. Aplicaciones. Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas. Cambio de variables en integrales múltiples, integral doble y triple.

#### UNIDAD 5: CÁLCULO VECTORIAL

Campos vectoriales. Campo vectorial gradiente. Integrales de línea, definición. Aplicación. Integrales de línea de campos vectoriales, definición. Teorema fundamental para integrales de línea. Independencia de trayectoria. Condiciones necesarias y/o suficientes para campos conservativos. Teorema de Green. Aplicaciones. Rotacional y divergencia: definición y teoremas relacionados. Formas vectoriales del teorema de Green.

## 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 60%.

Una vez obtenida la "regularidad en la asignatura", el alumno deberá aprobar un examen final en las fechas fijadas por la Universidad. Este examen podrá ser oral o escrito.

Para aprobar el examen final en caso de ser escrito, deberá responder el 55% de las preguntas realizadas correctamente para obtener la nota mínima.

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, cuya aprobación es idéntica a la de los alumnos regulares..

## IX - Bibliografía Básica

- [1] - CÁLCULO (de una variable y multivariable)", de James Stewart- Edit. International Thomson Editores.-4° edición
- [2] "CÁLCULO VECTORIAL", de J. Marsden y A. Tromba- Edit. Addison-Wesley Iberoamericana. 4° edición. 1998.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] "CÁLCULO" Tomo 2. R. Smith y R. Minton. Editorial Mc Graw Hill Interamericana S.A. 2001
- [2] "CÁLCULO VARIAS VARIABLES" t. Finney. Editorial Pearson Educación. 9° edición. 1999

## **XI - Resumen de Objetivos**

(no más de 200 palabras):

Lograr que:

- el alumno aprenda los conceptos involucrados y cómo se relacionan entre sí.
- el alumno use estas herramientas para resolver diferentes problemas de aplicación.

el alumno aprenda a 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**

--

## **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
--	--

<b>Profesor Responsable</b>	
-----------------------------	--

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--