



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

(Programa del año 2012)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 24/10/2012 10:51:20)

### I - Oferta Académica

| Materia        | Carrera         | Plan | Año  | Período         |
|----------------|-----------------|------|------|-----------------|
| MATEMATICA III | LIC. EN QUIMICA | 5/04 | 2012 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente     | Función           | Cargo     | Dedicación |
|-------------|-------------------|-----------|------------|
| AZZAM, AMAL | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 2 Hs     | 4 Hs              | 3 Hs                                  | 9 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 14/03/2012 | 22/06/2012 | 15                  | 130               |

### IV - Fundamentación

LOS QUÍMICOS REALMENTE USAN HERRAMIENTAS DEL CALCULO VECTORIAL Y MATRICIAL EN SU TRABAJO Y PLANTEAN ECUACIONES DIFERENCIALES A LO LARGO DEL TRATAMIENTO DE LA MAYORÍA DE LOS PROBLEMAS DE SU INTERÉS. EN ESTE ESPACIO APRENDEN ALGUNOS RESULTADOS IMPORTANTES DEL CÁLCULO VECTORIAL, SU APLICACIÓN, Y SE INTRODUCEN MÉTODOS ANALÍTICOS Y NUMÉRICOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y DE ECUACIONES DIFERENCIALES.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

PROPORCIONAR A LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA UNA CLARA COMPRENSIÓN DE LAS IDEAS DE IMPORTANTES TEOREMAS DEL CÁLCULO VECTORIAL, MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES SIN MUCHO RIGOR Y CONCENTRANDO LA ATENCIÓN EN SU APLICACIÓN A PROBLEMAS QUÍMICOS. QUE EL ESTUDIANTE APRENDA A RECONOCER, CLASIFICAR Y DETERMINAR EL GRADO DE DIFICULTAD PARA RESOLVER ECUACIONES DIFERENCIALES. QUE ADQUIERA LAS HABILIDADES NECESARIAS PARA RELACIONAR LAS ECUACIONES DIFERENCIALES CON PROBLEMAS REALES.

### VI - Contenidos

#### UNIDAD I Funciones Vectoriales

Superficies. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Gráficos planos y de malla de superficies tridimensionales.

Vector unitario tangente y normal principal. Integrales múltiples: Integrales dobles. Evaluación de las integrales dobles. Área y volumen. . Integrales triples.

UNIDAD II : Cálculo vectorial

Campos vectoriales. Integrales de línea. Independencia de la trayectoria. Teorema de Green. Integrales de superficie. Teorema de la divergencia. Teorema de Stokes.

UNIDAD III : Resolución de sistemas Lineales

Matrices. Álgebra lineal, determinante, inversión matricial. Eliminación Gauseana. Pivoteo. Factorización de matrices. Descomposición LU. Técnicas iterativas para resolver sistemas lineales. Métodos de Jacobi y Gauss Seidel. Multiplicadores de Lagrange. La recta de regresión

UNIDAD IV: Introducción a Ecuaciones Diferenciales.

Orígenes. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Variables Separables. Ecuaciones homogéneas y exactas. Ec de Bernoulli E.D. Lineales de 1º orden y de 2º orden. Método de Euler, Runge- Kutta. Métodos de diferencia finita para problemas lineales.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en prácticos de aula y de laboratorio informático en los que se resolverán problemas de aplicación de los conceptos a la física y a la química.

## VIII - Regimen de Aprobación

Se exigirá una asistencia a un porcentaje no menor del 70% de los prácticos de aula

Se tomará 2 (DOS) parciales teórico-prácticos, con sus correspondientes recuperaciones y una recuperación general.

La aprobación de los parciales requiere de un puntaje mínimo equivalente a un 60% del total, con lo que se obtiene la regularidad. Con un puntaje mayor que el 75% en ambos parciales, el alumno obtiene la promoción de la materia.

En la recuperación general sólo puede recuperarse uno de los dos parciales.

En caso de alcanzar la regularidad únicamente, se rendirá un examen final teórico oral o escrito.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Cálculo con Geometría Analítica.

[2] Earl W. Swokowsky - Grupo Editorial Iberoamérica - Segunda edición

[3] Cálculo ( de una variable y multivariable),

[4] James Stewart- Edit. International Thomson Editores.

[5] Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones

[6] Dennis G. Zill Grupo Editorial Iberoamérica –

[7] Análisis Numérico

[8] Richard Borden, Douglas Faires - Grupo Editorial Iberoamérica

## X - Bibliografía Complementaria

[1] El Cálculo con Geometría Analítica.

[2] Louis Leithold - Harla

[3] Calculus

[4] Graphical, Numerical, Algebraic

[5] Finney, Thomas, Demana, Waits. Addison - Wesley Publishing Company

[6] Cálculo

[7] James Stewart- Grupo Editorial Iberoamérica

[8] Cálculo Diferencial e Integral

[9] Howard Taylor- Thomas Wade-Limusa

## XI - Resumen de Objetivos

PROVEER A LOS ESTUDIANTES DE QUÍMICA DE ELEMENTOS DE MATEMÁTICA APLICADA, HERRAMIENTA QUE ES INDISPENSABLE EN SU QUEHACER. PRESENTAR CONCEPTOS Y HECHOS MATEMÁTICOS SIN MUCHO RIGOR Y CONCENTRAR LA ATENCIÓN EN SU APLICACIÓN A PROBLEMAS QUÍMICOS CON LA PODEROSA AYUDA DE UN SOFTWARE COMO MATLAB.

## XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):

Vectores y superficies. Matlab .Vectores en dos y tres dimensiones. Rectas y planos Introducción al MATLAB funciones matemáticas y matriciales elementales. Gráficos planos y de malla de superficies tridimensionales. Funciones vectoriales. Curvas en el espacio. Límites, derivadas e integrales. Procedimientos en MATLAB. Palabra clave function. Uso de diff e int del Symbolic Math Toolbox de Matlab. Derivadas parciales. Funciones de varias variables. Incrementos y diferenciales.. Planos tangentes y rectas normales a las superficies. Máximos y mínimos de funciones de varias variables. Uso de Optimization Toolbox. para resolver problemas de minimización. Integrales múltiples.. Área y volumen. Uso de la función int del Symbolic Math Toolbox de Matlab. Cálculo vectorial. Campos vectoriales. Teorema de Green, de la divergencia y de Stokes. Ecuaciones Diferenciales. Ecuaciones diferenciales lineales de primero y de segundo orden. Euler y Runge-Kutta Aplicaciones. Uso de los resolvedores de ecuaciones diferenciales ordinarias ODE.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: