



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

(Programa del año 2017)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 26/04/2017 09:10:56)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA III	LIC. EN QUIMICA	3/11	2017	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SILVA, ANALIA CONCEPCION	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	3 Hs	3 Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2017	23/06/2017	15	100

### IV - Fundamentación

Los químicos realmente usan herramientas del cálculo 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 : 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 II : Resolución de sistemas Lineales

Matrices. Álgebra lineal, determinante, inversión matricial. Eliminación Gaussiana. 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 III: 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 tomarán dos (2) parciales teórico-prácticos, con dos (2) recuperaciones por parcial de acuerdo a la normativa vigente (Ord. 32/14). 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 caso de alcanzar la regularidad únicamente, se rendirá un examen final teórico oral o escrito. Los alumnos que no alcancen la regularidad pueden rendir examen como Libres.

## **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**

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.

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**

Las 10 hs. faltantes para cubrir el crédito horario total de 100 horas de acuerdo a lo previsto en el Plan de Estudios, se usarán como horas de consulta no fijas.

### **XIV - Otros**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	