



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

(Programa del año 2007)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA III	LIC. QUIMICA	5/04	2	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AZZAM, AMAL	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
TALA, JOSE ELIAS	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
JUAREZ, NOELIA MARIEL	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	4 Hs	2 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2007	15/06/2007	14	112

IV - Fundamentación

Los químicos realmente usan cálculo en su trabajo y los estudiantes encuentran aplicaciones de matemática a lo largo del estudio de la mayoría de las asignaturas que conforman su plan de estudios y el aprendizaje de las diversas teorías en forma matemática subyace en todas ellas.

Matlab, en sus versiones completas, incorpora facilidades para ayudar a resolver problemas en ciencias especialmente aquellos que admiten métodos basados en análisis numérico, cálculo matricial y representaciones gráficas

V - 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 ayuda de un software como matlab.

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.

UNIDAD II : Integrales múltiples

Integrales dobles. Evaluación de las integrales dobles. Área y volumen. . Integrales triples.

UNIDAD III : 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 IV: Introducción a Ecuaciones Diferenciales. Ecuaciones diferenciales Separables. E.D. Lineales de 1° orden y de 2° orden.

UNIDAD V: Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden

Soluciones y soluciones singulares. Aplicaciones, modelado y problemas con valor inicial. Ecuaciones diferenciales exactas. Factores integrantes. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Ecuación de Bernoulli. Soluciones aproximadas: campos direccionales. Existencia y unicidad de las soluciones.

UNIDAD VI: Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden

Ecuaciones lineales homogéneas. Teorema fundamental. Problema con valor inicial. Solución general. Ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes, modelo: oscilaciones libres. Ecuación de Euler – Cauchy. Ecuaciones no homogéneas, solución general, solución particular por el método de los coeficientes indeterminados, modelado: oscilaciones forzadas, resonancia.

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. Un puntaje mayor que el 75%; da al alumno la promoción de la materia. Para promoción sólo se tiene derecho a 1 (una) recuperación parcial.

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.

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.

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