



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

(Programa del año 2015)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA III	LIC. EN QUIMICA	3/11	2015	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TALA, JOSE ELIAS	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
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2015	26/06/2015	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 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 consisten en la resolución de problemas y ejercicios de los temas tratados en el curso. Se dictan las clases teórico - prácticas, intercalando oportunamente los ejercicios correspondientes

VIII - Regimen de Aprobación

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

Se tomará 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.Earl W. Swokowsky - Grupo Editorial Iberoamérica - Segunda edición. Año 1989.

[2] Cálculo (de una variable y multivariable),James Stewart- Edit. International Thomson Editores.Año 2008.

[3] Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones.Dennis G. Zill. Grupo Editorial Iberoamérica – Año 1998

[4] Análisis Numérico.Richard Borden, Douglas Faires - Grupo Editorial Iberoamérica. Año 1985

X - Bibliografía Complementaria

[1] El Cálculo con Geometría Analítica.Louis Leithold - Harla. Año 1987

[2] Calculus Graphical, Numerical, Algebraic. Finney, Thomas, Demana, Waits. Addison - Wesley Publishing Company. Año 1995

[3] Cálculo. James Stewart- Grupo Editorial Iberoamérica. Año 2008

[4] Cálculo Diferencial e Integral.Howard Taylor- Thomas Wade-Limusa. Año 2000.

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.. Area 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

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

XIV - Otros