

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE QUÍMICA  
DEPARTAMENTO DE FISICOQUÍMICA

## MATEMÁTICA IV

### 1. INFORMACION GENERAL

- 1.1 Profesor Teoría: MSc. Abraham Alejandro Vásquez Mencos
- 1.3 Carrera Químicos
- 1.4 Ciclo: Cuarto
- 1.5 Fecha: Julio a noviembre 2014
- 1.6 Requisito: Matemática III
- 1.7 Horarios: Lunes, Martes y Jueves de 13:45 a 14:45
- 
- 1.8 Duración del curso: 14 semanas
- 1.10 Nivel: Fundamental
- 1.11 Lugar: Edificios T-11 (S. 304) y T-12 (Lab Fisicoquímica)

### 1. OBJETIVOS:

#### 1.1 OBJETIVOS GENERALES:

1.1.1 Desarrollar en el estudiante el pensamiento científico, la curiosidad y deseo de realizar investigación.

1.1.2 Desarrollar en el estudiante una cultura de responsabilidad en sus actividades, actuando de manera apegada siempre a la ética.

1.1.3 Desarrollar en el estudiante la capacidad de actuar con honestidad y objetividad en la exposición de sus resultados obtenidos como fruto de sus investigaciones.

1.1.3 Desarrollar en el estudiante el entusiasmo por innovar, buscando llegar valientemente a donde nunca nadie haya llegado antes.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

### **Nivle Cognitivo:**

1.2.1 Conocer los fundamentos del algebra lineal y aplicarla para resolver problemas de su entorno.

1.2.2 Conozca a profundidad la teoría de grafos y crear el habitó de aplicarla para resolver problemas de su entorno.

### **Nivel Psicomotriz:**

1.2.3 Que el estudiante pueda trabajar con matrices, matrices inversar, determinantes, vectores, grafos sin ninguna dificultad.

1.2.4 Que el estudiante relacione la matemática del curso y utilice las herramientas del curso para resolver problemas de la química y la química-física.

### **Nivel Afectivo:**

1.2.5 Descubra el maravilloso lenguaje de la matemática para expresar problemas de la física y la química.

1.2.6 Que el estudiante se enamore de la matemática.

## **METODOLOGÍA:**

1. Conferencias magistrales que estarán a cargo del Profesor con una duración de 60 minutos c/u.
2. Lectura y discusión de documentos

## CONTENIDO

### Algebra Lineal:

1. Determinantes de segundo, tercero y n-ésimo orden.
2. Matrices.
3. Sistemas de ecuaciones lineales. Teoría de Kronecker-Capelli.
  - 3.1 Sistema de n ecuaciones lineales con n incógnitas.
  - 3.2 Fórmula de Cramer.
  - 3.3 Sistema homogéneo.
4. Espacio Tridimensional. Vectores. Sistema Cartesiano de Coordenadas.
  - 4.1 Proyección de un vector y sus propiedades.
  - 4.2 Producto escalar.
  - 4.3 Producto cruz.
  - 4.4 Producto mixto (area, volumen)
5. Espacio Euclídeo n-dimensional.
6. Ecuación vectorial de una recta
7. Ecuación vectorial de un plano.
8. Ángulo entre rectas.
9. Ángulo entre planos.
10. Distancia de un punto a una recta.
11. Sistema tridimensional de coordenadas
  - 11.1 Sistema de vectores linealmente independientes.
  - 11.2 Bases en  $R_n$
  - 11.3 Bases ortogonales en  $R_n$
  - 11.4 Transformación de las coordenadas rectangulares en el plano.
  - 11.5 Subespacios lineales
  - 11.6 Resonancia magnética nuclear y Teoría de Grafos
12. Series y Sucesiones
  - 12.1 Concepto de Sucesiones y Serie
  - 12.2 Función sucesión
  - 12.3 Límite de una sucesión

- 12.4 Convergencia y Divergencia
- 12.5 Series de términos no negativos.
- 12.6 Series Infinitas de términos constantes.
- 12.7 Series de términos alternantes.
- 12.8 Serie Geométrica
- 12.9 Operaciones con series.
- 12.10 Series de potencias
- 12.11 Diferenciación e integración de series de potencias.
- 12.12 Series de Taylor y Mclaurin

## EVALUACIÓN

Actividad	Puntaje
1. Primer parcial o primer proyecto de desarrollo.	15
2. Segundo parcial o segundo proyecto de desarrollo.	15
3. Tercer parcial o tercer proyecto de desarrollo.	15
4. Cuarto parcial o cuarto proyecto de desarrollo.	15
5. Examen Final de Integración del conocimiento.	40

## Referencias:

### Textos Guía:

Grossman, S. Algebra Lineal. Editorial McGraw-Hill. Montana. EEUU.

Bugrov, Ya. Nikolski, S. Matemáticas Superiores, Elemento de Algebra Lineal y Geometría Analítica. Editorial MIR, Moscú.

Bugrov, Ya. Nikolski, S. Matemáticas Superiores, Cálculo Diferencial e Integral. Editorial MIR, Moscú.

Leithold, L. Cálculo. Oxford University Press.

### Software:

Scientific Notebook, MathLab, Mathematica