



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Química
Maestría en Ciencias de la Energía

Guía de estudio para la materia de Matemáticas Avanzadas

Temario

1. Cálculo diferencial

- 1.1 Funciones
- 1.2 Límite de una función
- 1.3 Continuidad de una función
- 1.4 Derivada
- 1.5 Reglas de diferenciación
- 1.6 Máximos y Mínimos

2. Cálculo integral

- 2.1 Integral indefinida
- 2.2 Integral definida
- 2.3 Teorema fundamental del Cálculo
- 2.4 Métodos de integración
- 2.5 Aplicaciones de la Integral

3. Álgebra Lineal

- 3.1 Ecuaciones lineales
- 3.2 Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales
- 3.3 Transformaciones elementales
- 3.4 Método de Gauss
- 3.5 Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales

4. Matrices

- 4.1 Matrices y operaciones matriciales
- 4.2 Reglas de la aritmética matricial
- 4.3 Ecuaciones con matrices

5. Determinantes

- 5.1 Cálculo de determinantes
- 5.2 Operaciones con determinantes



6. Ecuaciones Diferenciales

- 6.1 Ecuaciones Diferenciales de primer orden
- 6.2 Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de primer orden
- 6.3 Ecuaciones Diferenciales de orden superior
 - 6.3.1 Ecuaciones homogéneas
 - 6.3.2 Ecuaciones no homogéneas
- 6.4 Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de orden superior

BIBLIOGRAFÍA

1. James Stewart, Cálculo de una variable: Conceptos y contextos. 2010. Ed Cengage Learning.
2. Earl W. Swokowski, Cálculo con Geometría Analítica. 1988. 2ª ed. Grupo Editorial Iberoamérica.
3. Dennis G. Zill, Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones de modelado. 6ª ed. International Thomson Editores.
4. Grossman, S.I., "Álgebra lineal" McGraw-Hill, Quinta edición, México 1996.

GUÍA DE ESTUDIO PARA LA MATERIA DE TERMODINÁMICA Y FISICOQUÍMICA

1. Propiedades de los gases: Leyes de los gases ideales y reales.
2. Propiedades de los líquidos: Propiedades coligativas.
3. Fluidos supercríticos (FSC): Diagramas de fases y propiedades de los FSC.
4. Sólidos: Celdas unitarias, difracción de rayos X, diagramas de fases.
5. Moléculas en movimiento: Propiedades de transporte en gases y líquidos.
6. Simetría molecular: Operaciones, elementos y clasificación por simetría.
7. Ley Cero de la termodinámica.
8. Primera, Segunda y Tercera leyes de la termodinámica.
9. Introducción a la espectroscopía.
10. Transiciones de fase: límites de fase, punto crítico.
11. Propiedades de las soluciones: potenciales químicos.
12. Diagramas de fase: composición - temperatura, eutécticos, etc.
13. Equilibrio químico y sus funciones: Diagramas de Ellingham.
14. Mecánica cuántica.
15. Rapidez de las reacciones químicas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Atkins. Physical Chemistry. 8th ed., 2010, Editorial Oxford.
2. Silbey, Alberty y Bawendi. Physical Chemistry. Editorial Wiley.
3. Maron y Prutton. Fundamentos de Fisicoquímica. Editorial Limusa.
4. Manrique – Cárdenas. Fisicoquímica. Editorial Oxford.



GUÍA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA ESTADÍSTICA

Parte I: Básicos sobre producción de datos

1. Población vs muestra
2. Muestreo aleatorio vs muestreo no aleatorio

Parte II: Descripción de datos

1. Descripción de la distribución estadística por medio de gráficas
2. Descripción de la distribución por medio de medidas resumen

Parte III: Probabilidad

1. Modelos de probabilidad y reglas básicas de cálculo
2. Valores esperados
3. La Distribución Normal

Parte IV: Inferencia

1. Parámetro versus estimador
2. ¿Qué es un intervalo de confianza?
3. ¿Qué es una prueba de significancia estadística?

BIBLIOGRAFÍA

1. D. S. Moore, W. I. Notz (2005). Statistics Concepts and Controversies – Sixth Edition. W.H. Freeman and Company. New York.
2. J.S.Milton, J.C.Arnold(2003). Introduction to Probability and Statistics. Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences. Fourth Edition McGraw Hill