

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de Ingeniería - Instituto de Metalurgia

Posgrado en Ingeniería de Minerales

Temario de exámenes de admisión

MATEMÁTICAS

1. Álgebra Lineal
 - Vectores y matrices, Operadores y Tensores
 - Sistemas de ecuaciones lineales, determinantes y matrices
2. Funciones de una variable
 - Límites, continuidad de la función
 - Derivada y diferencial, aplicaciones
 - Teoría de máximos y mínimos
 - Método de Integración e Integrales definidas.
3. Funciones de varias variables
 - Derivadas parciales, el gradiente de una función.
 - Máximo y mínimo de una función de varias variables
4. Ecuaciones diferenciales
 - Ecuaciones diferenciales de 1° y 2° Orden.
 - Ecuaciones homogéneas
 - Método de Separación de variables,
 - Solución general, particular y singular.
 - Condiciones iniciales y de Frontera
5. Problema de Sturm – Liouville
 - Condiciones de Ortogonalidad
 - Series de Fourier y Casos Especiales
6. Cálculo vectorial
 - Geometría euclidiana, sistemas de coordenadas
 - Gradiente, divergencia y rotacional
7. Polinomios ortogonales y Funciones Especiales
 - Funcion Bessel
8. Métodos Numéricos
 - Método de Newton-Raphson.
 - Métodos de Euler
 - Método de Runge-Kutta 2° y 4° Orden

Bibliografía recomendada.

1. Boyce, W.E., DiPrima, R.C. (1997), Elementary Differential Equations, 6th ed., John Wiley (New York).
2. Hildebrand, F.B. (1974), Introduction to Numerical Analysis, 2nd ed., McGraw-Hill (New York).
3. Dennis G. Zill and Michael R. Cullen. 2000, Differential Equations with Boundary-Value Problems. 5a. Ed

4. Spiegel, M.R. (ed.) (1968), Mathematical Handbook of Formulas and Tables, McGraw-Hill (New York).
5. Swokowski, E.W. Calculo con geometria analítica. Ed. Grupo editorial Iberoamericana.
6. Kreyszig, E. (1999), Advanced Engineering Mathematics, 8th ed., John Wiley (New York).

QUÍMICA

1. Tipos de enlaces químicos
2. Tipos de reacciones
 - a) Reacciones de síntesis
 - b) Reacciones de descomposición
 - c) Reacciones de desplazamiento
 - d) Reacciones de intercambio iónico
 - e) Reacciones que forman precipitados
 - f) Reacciones de neutralización
3. Balanceo de ecuaciones químicas
 - a) Método algebraico
 - b) Redox
 - c) Ión-electrón
4. Soluciones acuosas
 - a) Unidades de concentración
 - b) Solubilidad de especies
 - c) Formación de complejos
5. Equilibrio químico y constantes de equilibrio
 - a) Equilibrios homogéneos
 - b) Equilibrios heterogéneos
 - c) Predicción de desplazamiento de equilibrio
 - d) Factores que modifican el equilibrio
 - e) Constantes de acidez y basicidad, constante de solubilidad
6. Reacciones ácido-base, pH
7. Compuestos orgánicos (grupos funcionales)

Bibliografía recomendada.

1. Raymond Chang, "Química", Edit. Mc-Graw-Hill, México, 1999.
2. Kenneth W. Whitten, Raymond E. Davis y M. Larry Peck, "Química General", Edit. Mc Graw-Hill, España, 1998.
3. J.L. Rosemberg y L.M. Epstein, "Química General", Edit. Mc Graw Hill
4. Ebbing, D. (1997) Química General, 5ta Edición, McGrawHill Interamericana Ed.