

Matemáticas

I. Álgebra lineal y Cálculo Vectorial

- 1.1 Determinantes. Definición, propiedades, evaluación, suma de columnas y filas.
- 1.2 Matrices. Definición, tipos de matrices, operaciones entre matrices, casos especiales de multiplicación
- 1.3 Ecuaciones algebraicas lineales simultáneas. Definición, regla de Cramer, métodos iterativos, métodos de relajación.
- 1.4 El problema inverso. Regla de Cramer, Operadores de fila elementales, métodos de eliminación, inversión de matrices por métodos iterativos o de relajación, inversión de matrices por partición. continuas, espacio de soluciones de una ecuación diferencial ordinaria.
- 1.5 Escalares y vectores. Reglas que definen un espacio vectorial lineal
- 1.6 Ejemplos de espacios vectoriales: columnas de números complejos, conjunto de funciones reales
- 1.7 Descomposición y adición de vectores.
- 1.8 Multiplicación de vectores. Producto escalar, producto vectorial y triple producto escalar.
- 1.9 Espacio euclidiano real.

II. Cálculo diferencial e integral

- 2.1 Límite y continuidad de una función.
- 2.2 Cálculo diferencial de las funciones de una sola variable
- 2.3 Cálculo diferencial de las funciones de varias variables
- 2.4 Integrales indefinidas
- 2.5 Integrales definidas
- 2.6 Integrales Múltiples
- 2.7 Diferenciales parciales

III. Estadística

- 3.1 Conceptos básicos de estadística
- 3.2 Tipos de datos
- 3.3 Tipos de errores
- 3.4 Población y muestra
- 3.5 Medidas de tendencia central y dispersión
- 3.6 Distribución de errores
- 3.7 Valores desviados
- 3.8 Pruebas estadísticas y nivel de significancia
- 3.9 Prueba de ANOVA
- 3.10 Regresión lineal

Bibliografía

1. Howard E. Taylor, Thomas L. Wade, Cálculo diferencial e Integral, Vol.1-5, Editorial Limusa, S.A.de C.V., México D.F., 1988
2. Watson Fulks, Cálculo Avanzado, Limusa, México D.F., 1982
3. John C. Amazigo, Lester A. Rubinfeld, Advanced Calculus and its applications to the Engineering and Physical Sciences, John Wiley and Sons, New York, 1980.
4. Louis Btand, Análisis Vectorial, CIA. Editorial Continental, S.A. de C.V., México D.F.,1983.
5. P. R. Bevington, Data reduction and error analysis for the physical sciences, McGraw-Hill, New York, USA, 1969.
6. V. Barnett, and T. Lewis, Outliers in Statistical Data, John Wiley & Sons, Third Edition, Chichester, U.K., 1994.
7. J.N. Miller, and J.C. Miller, Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Prentice Hall, Fourth Edition, Edinburgh, U.K., 2000.

Termodinámica

I. Conceptos Fundamentales y Definiciones

1. Conceptos, modelos y leyes.
2. Dimensiones y sistemas de unidades
3. Conceptos de energía mecánica

II. Energía y Primera Ley de la Termodinámica

1. Sistemas
2. Modelos microscópicos y macroscópicos
3. Conservación de la energía
4. Trabajo dependiente de la trayectoria
5. Energía transferida en forma de trabajo
6. Energía transferida en forma de calor
7. Balances de energía

III. Propiedades y Estados

1. Conceptos estado y equilibrio
2. Propiedades intensivas y extensivas
3. Energía interna y entalpía
4. Exergía
5. Interrelación entre propiedades
6. Ecuaciones de gas ideal y de Van der Waals

7. Diagramas de fase

IV. Ecuación de la Energía

1. Evaluación del trabajo
2. Conservación de la energía
3. Flujo y trabajo de flecha
4. Ecuación de la energía
5. Casos especiales de la ecuación de la energía

V. Ecuación de la Entropía

1. Flujo de entropía
2. Irreversibilidades en un sistema
3. Generación de entropía y trabajo perdido
4. La ecuación de entropía
5. Trabajo obtenido mediante calor
6. La segunda ley de la termodinámica

VI. Termodinámica de Flujo de Fluidos, Compresión y Expansión

1. Balance de energía mecánica
2. Procesos de compresión
3. Procesos de expansión
4. Expansores
5. Toberas
6. Turbinas

VII. Ciclos Termodinámicos (3 horas)

1. Ciclo de Carnot
2. Ciclo Rankine
3. Ciclo Stirling
4. Ciclo de refrigeración de Carnot
5. Ciclo de refrigeración por compresión

Bibliografía

Termodinámica (5a edición)

Kenneth Wark

Mc Graw-Hill, 1991.

Termodinámica química para ingenieros

Richard E. Balzhiser, Michael R. Samuels, John D. Eliassen

Prentice-Hall Hispanoamericana, 1980.

Fundamentos de termodinámica

Gordon J. Van Wylen, Richard E. Sonntag

Limusa, 1983.

Termodinámica (Tomo I)

Yunus A. Çengel, Michael A. Boles

Mc Graw-Hill, 1996.

Modern Thermodynamics From Heat Engines to Dissipative Structures

Dilip Kondepudi, Ilya Prigogine

John Wiley & Sons, 1998

The Thermodynamics Problem Solver

M. Fogie et al.

Research and Education Association, NY, 1984

Fundamentos de Ingeniería Nuclear

Temario

- 1 Fundamentos de física nuclear
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Conceptos básicos
 - 1.2.1 Electrón
 - 1.2.2 Protón
 - 1.2.3 Neutrón
 - 1.2.4 Fotón
 - 1.2.5 Neutrino
 - 1.2.6 Masa atómica
 - 1.2.7 Número de Avogadro y masa molar de un elemento
 - 1.2.8 Masa molecular
 - 1.2.9 Energías química y nuclear
 - 1.2.10 Modelo nuclear
 - 1.2.11 Relación entre la masa y la energía
 - 1.2.12 Energía de enlace
 - 1.2.13 Nomenclatura de las reacciones nucleares
 - 1.2.14 La radiación
 - 1.2.15 Fuentes de radiación
 - 1.2.16 La rapidez del decaimiento radioactivo
- 2 Fundamentos de la tecnología nuclear
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Materiales fisionables, materiales físiles y materiales fértiles.
 - 2.3 La física de la fisión
 - 2.4 Reacción en cadena
 - 2.5 El reactor de fisión nuclear
 - 2.5.1 Elementos de un reactor nuclear
 - 2.5.2 Clasificación de los reactores nucleares por sus características
 - 2.5.2.1 Reactores térmicos
 - 2.5.2.2 Reactores de uranio enriquecido
 - 2.5.2.3 Reactores de uranio natural
 - 2.5.2.4 Reactores de combustible mixto de uranio-plutonio (MOX)
 - 2.5.2.5 Reactores rápidos
 - 2.5.2.6 Reactores convertidores y de cría
 - 2.6 Evolución tecnológica de los reactores nucleares en el mundo
 - 2.6.1 Descripción del reactor PWR
 - 2.6.2 Descripción del reactor BWR
 - 2.7 Etapas del ciclo de combustible nuclear
 - 2.7.1 Exploración
 - 2.7.2 Minería
 - 2.7.3 Beneficio y purificación
 - 2.7.4 Conversión del uranio
 - 2.7.5 Enriquecimiento
 - 2.7.6 Fabricación
 - 2.7.7 Irradiación

- 2.7.8 Almacenamiento provisional
- 2.7.9 Reprocesamiento
- 2.7.10 Transporte de materiales radiactivos
- 2.7.11 Disposición de los residuos
- 2.7.12 Comparación con otras fuentes de generación eléctrica
- 2.8 Contaminación radiactiva

Bibliografía

- John R. Lamarsh and Anthony J. Baratta
Introduction to Nuclear Engineering
3rd edition
New Jersey
Prentice-Hall, 2001
ISBN 0-201-82498-1
- Thomas J. Connolly
Fundamentos de ingeniería nuclear
Primera edición
México
Editorial Limusa, 1983
ISBN 968-18-1335-9
- Raymond Chang Williams
Química
Novena edición
México
Editorial Mc Graw Hill, 2007
ISBN -13 978-0-07-298060-8
- Nuclear Power Today: <http://www.worldnuclear.org/why/nuctoday.html>
- Nuclear Power in the World Today (2009): <http://www.world-nuclear.org/info/inf01.html>