

MATEMÁTICAS PARA MATERIALES

1.-INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO

- Conjuntos
- Números reales
- Errores
- Concepto de función
- Límite de una función
- Continuidad de una función
- Operaciones con funciones continuas

2.- VARIABLES COMPLEJAS

- Concepto de variable compleja
- Funciones elementales
- Integración
- Series
- Residuos y sus aplicaciones

3.- SERIES

- Series numéricas
- Series de funciones
- Series de potencias
- Series y transformada de Fourier

4.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- Ecuaciones diferenciales de primer orden
- Variación de parámetros
- Existencia y unicidad de soluciones
- Ecuaciones diferenciales de orden superior
- Solución general
- Existencia y unicidad de soluciones
- Ecuaciones lineales homogéneas
- Ecuaciones lineales no homogéneas
- Método general para resolver ecuaciones no homogéneas
- Solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias
- Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales

5.- CÁLCULO VECTORIAL

- Conceptos básicos
- Escalares, vectores y el álgebra vectorial
- Funciones vectoriales de varias variables
- Diferenciación parcial
- El gradiente, la divergencia y el rotacional

6.- TENSORES

- Introducción
- Consideraciones matemáticas
- Propiedades y reglas de operación
- Transformación de coordenadas
- Covarianza

Bibliografía básica

- 1.M. B. Allen III, I. Herrera, G. F. Pinder, Numerical Modeling in Science and Engineering, John Wiley, N.Y.,1988.
2. W. F. Ames, Numerical Methods for Partial Differential Equations, 3rd ed., Academic Press, San Diego, CA, 1992.
3. R. Bronson, Differential Equations, McGraw-Hill, 2003.
- 4.S. J. Farlow. Partial Differential Equations for Scientists and Engineers. Dover Books on Advanced Mathematics, Dover Publications, NewYork, 1993.
- 5.E. Kreyszig. Advanced Engineering Mathematics. Wiley, 8th ed., 1998.
- 6.M. D. Greenberg, Foundations of Applied Mathematics, Prentice-Hall, N.J., 1987.
- 7.L. Lyons, All you wanted to know about mathematics but were afraid to ask, Vol I & II, Cambridge Univ. Press, Cambridge, GB, 1995.
- 8.R. Shankar, Basic Training in Mathematics. A Fitness Program for Science Students, Plenum Press, New York, 1995.
- 9.H. F. Weinberger. A First Course in Partial Differential Equations with Complex Variables and Transform Methods . Dover Books on Mathematics, Dover Publications, 1995.
10. D. V. Widder, Advanced Calculus, 2nd. Ed., Dover Publ., New York, USA, 1989.
- 11.D. G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, 6a ed., International Thompson Editores, 1997.

Bibliografía complementaria

12. G. Arfken. Mathematical Methods for Physicist. Academia Press, 1970.
13. K. Binder, D. W. Heermann. Monte-Carlo Simulation in Statistical Physics: An introduction . Springer Verlag Series in Solid-State Sciences, 1980.
14. J. Gilbert, L. Gilbert, Linear Algebra and Matrix Theory, 2 nd ed., Academic Press, San Diego, CA, 1995.
- 15.F. B. Hildebrand. Advanced Calculus for Applications. Prentice Hall, 1976.
- 16.K. H. Hoffmann, M. Schreiber. Computational Physics. Springer Verlag, Berlin. 1996.
- 17.M. Krasnov, A. Kiseliyov, G. Makarenko, E. Shikin. Curso de Matemáticas Superiores para Ingenieros. Vol. 1. Editorial Mir Moscú, 1990.
- 18.M. Krasnov, A. Kiseliyov, G. Makarenko, E. Shikin. Curso de Matemáticas Superiores para Ingenieros . Vol. 2. Editorial Mir Moscú, 1990.