

GF4005 - Matemáticas Aplicadas a la Geofísica

Semestre Primavera 2015
Prof. Javier Ruiz P.

Departamento de Geofísica
Universidad de Chile

Contenidos generales

1. Repaso de cálculo en variable compleja.
2. Espacio de funciones.
3. Delta de Dirac y conceptos de teoría de distribuciones.
4. Transformada de Fourier. Transformada seno y coseno.
5. Repaso de la transformada de Laplace.
6. Transformada inversa de Laplace, integral de inversión de Mellin.
7. Ecuaciones de la física matemática con derivadas parciales.
8. Aplicaciones a la geofísica. Flujo de Calor 2D y 3D, ecuación de ondas 3D, generación de tsunamis, flexura 3D, problemas de crack de Griffith y dislocaciones.
9. Polinomios ortogonales
 - Polinomios de Legendre y funciones asociadas de Legendre.
 - Polinomios de Hermite, de Laguerre.
10. Ecuación diferencial de Bessel.
11. Funciones de Bessel.
12. Otras funciones cilíndricas y esféricas. Funciones de Hankel. Transformada de Hankel.
13. Resolución ecuación diferencial parcial de Helmholtz por medio de separación de variables (coordenadas cilíndricas y esféricas).
14. Métodos aproximados.

Bibliografía

1. **Arfken and Weber.** *Mathematical Methods for Physicists*. 5ta Edición, Academic Press.
2. **Courant and Hilbert.** *Methods of Mathematical Physics. Vol. I and II*.
3. **Morse and Feshbach.** *Methods of Theoretical Physics. Part I and II*. McGraw-Hill.
4. **Churchill and Brown.** *Complex Variables and Applications*. McGraw-Hill.