



Física
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

FI-6003 MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II

(Mathematical methods of physics II)

Prof. Rodrigo Arias Federici

10 U.D.

Requisito: FI-3002 Métodos Matemáticos de la Física o curso equivalente

Método de evaluación: 2 controles, Examen.

Programa:

Ecuaciones integrales:

- Clasificación
- Transformadas integrales
- Kernel Separables
- Ecuaciones integrales singulares • Ecuaciones de Wiener-Hopf
- Análisis funcional
- Soluciones en serie

Vectores y Tensores:

- Vectores covariantes y contravariantes
- Tensores
- Productores tensoriales y Mecánica Cuántica
- Tensores simétricos, anti-simétricos, Bosones y Fermiones.
- Tensores cartesianos, Elasticidad, Tensores de esfuerzo de Maxwell

Espacios de Hilbert:

- Funcionales lineales
- Operadores lineales acotados • Teoría espectral
- Operadores no acotados
- Mecánica cuántica

Cálculo diferencial en variedades:

- Campos de vectores y co-vectores
- Diferenciando tensores
- Cálculo exterior, formas diferenciales
- Aplicaciones físicas: Ecs. de Maxwell, Ecs. de Hamilton, Spin.
- Derivadas covariantes: conecciones, transporte paralelo, curvatura y torsión

Integración en variedades:

- Integración de formas-p
- Teorema de Stokes
- Aplicaciones: texturas de spin, mapeo de Hopf, Electrodinámica

Bibliografía:

- A course in modern mathematical physics, Peter Szekeres, Cambridge University Press 2004.
- Mathematics por physics, a guided tour for graduate students, Michael Stone, Paul Goldbart, Cambridge University Press 2009.
- Physical mathematics, Kevin Cahill, Cambridge University Press 2013.
- The geometry of physics, an introduction, Theodore Frankel, Cambridge University Press 2012.
- Principles and techniques of applied mathematics, Bernard Friedman, Dover, 1990.
- Integral equations, F.G. Tricomi, Dover 1985.
- A geometric approach to differential forms, David Bachman, Birkhauser, 2012.