

Materia: TEMAS DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA.

Profesor: Dr. Fernando Cukierman

Carreras y Orientación: Licenciatura en Física, Licenciatura en Matemática Aplicada.

Correlatividades: Ver Cartelera del Departamento de Matemática.

Puntaje: Ver Cartelera del Departamento de Matemática y del Departamento de Física.

Horarios: Martes y Jueves, 14-16 hs (Teórica), 16-19 hs (Práctica).

Aulas: A ser anunciadas.

Primera clase: Jueves 22 de Marzo.

Inscripción en Sistema Guaraní: Será habilitada próximamente.

PROGRAMA:

1) Estructuras algebraicas: Grupos (finitos, infinitos discretos, continuos). Acciones de grupos. Álgebras (conmutativas, anti-conmutativas, asociativas, de Lie, graduadas, etc.). Módulos y representaciones. Formas bilineales (simétricas, antisimétricas, hermitianas, etc.). Álgebra multilineal, tensores.

2) Estructuras geométricas: Espacios topológicos, problemas de equivalencia topológica. Nociones de Topología Algebraica, deformaciones, homotopía y homología. Variedades diferenciales. Funciones diferenciables. Subvariedades. Variedades con borde. Pseudo-grupos de transformaciones. Campos de vectores. Campos de tensores. Formas diferenciales. Operadores diferenciales. Estructuras adicionales (variedades de Riemann/Lorentz, simplécticas, de contacto, holomorfos, etc.) Cálculo integral, teorema de Stokes. Grupos de Lie (primeras definiciones y resultados, grupos clásicos y otros ejemplos). Ecuaciones diferenciales en variedades, teorema de integrabilidad de Frobenius. Fibrados, vectoriales y principales. Conexiones, curvatura.

BIBLIOGRAFÍA:

Alekseevskij-Vinogradov-Lychagin. Geometry I: Basic ideas and concepts of differential geometry. Encyclopaedia of mathematical sciences, vol. 28.

Armstrong. Basic topology.

Arnold. Mathematical methods of classical mechanics.

Artin, Michael. Algebra.

Deligne, et al. Quantum fields and strings. A course for mathematicians.

Dubrovin-Fomenko-Novikov. Modern geometry, vols. 1-3.

Flanders. Differential forms with applications to the physical sciences.

Marsden-Ratiu-Abraham. Manifolds, tensor analysis and applications.

Munkres. Topology.

Nakahara. Geometry, topology and physics.

Novikov-Taimanov. Modern geometric structures and fields.
Shafarevich. Algebra I. Encyclopaedia of Mathematical Sciences.
Singer-Thorpe. Lecture notes on elementary topology and geometry.
Westenholz, C. von. Differential forms in mathematical physics.
Woit, P. Quantum Theory, Groups and Representations: An Introduction.
<http://www.math.columbia.edu/~woit/QM/qmbook.pdf>