



CURSO DE POSGRADO ACADÉMICO

Temas de geometría diferencial y grupos de Lie con aplicaciones

**COORDINADORA
Y PROFESORA A
CARGO DEL DICTADO**
Dra. Cora Inés Tori

DOCENTES
Dra. Carolina
Evangelista
Dr. Juan Ignacio
Fernández
Dr. Carlos
Muravchik
Dr. Sebastián
Núñez

DURACIÓN
60 horas

MODALIDAD
Presencial

Más Información



OBJETIVOS

En este curso se abordarán conceptos fundamentales de Geometría Diferencial y de teoría de Grupos de Lie, incluyendo varios temas de aplicación en Ingeniería.

El objetivo principal es fomentar y perfeccionar la formación académica de estudiantes de posgrado en estos temas de Matemática. En particular, durante el desarrollo del curso se van a discutir diferentes aplicaciones buscando motivar el interés en los conceptos y métodos que ofrece la Geometría Diferencial y que son necesarios para el desarrollo de numerosas teorías.

CONDICIONES DE INGRESO

Graduados y alumnos avanzados de las carreras de la Facultad de Ingeniería que tengan aprobadas todas las materias del área matemática.

Graduados y alumnos avanzados de las Licenciaturas en Matemática o en Física de la Facultad de Ciencias Exactas.

Graduados y alumnos avanzados de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas.

CERTIFICACIÓN

De Aprobación:

Aprobación de un examen final de carácter teórico-práctico.

CONTENIDO

1. Variedades diferenciales: Nociones previas de teoría de conjuntos y cálculo en R^n - Cartas y atlas - Variedades - Aplicaciones suaves entre variedades - Difeomorfismos

2. Espacio tangente: Vectores tangentes a variedades - Diferencial de aplicaciones suaves - Espacio tangente - Cálculo en coordenadas - Fibrado tangente - Velocidad de curvas

3. Subvariedades: Embeddings - Submersiones - Subvariedades - Espacio tangente a una subvariedad

4. Campos vectoriales: Campos vectoriales sobre variedades - Bases - Campos vectoriales y funciones suaves - Corchetes de Lie

5. Curvas integrales y flujos: Curvas integrales - Flujos - Derivadas de Lie - Campos vectoriales que conmutan - Invariancia

6. Formas diferenciales: Covectores - Formas diferenciales - Derivada exterior

7. Distribuciones: Distribuciones e involutividad - Variedades integrales e involutividad - Distribuciones completamente integrables - Teorema de Frobenius

8. Definiciones básicas de variedades Riemannianas: Métrica Riemanniana - Variedad Riemanniana - Propiedades inherentes a un producto interno y a una métrica

9. Introducción a grupos de Lie: Nociones básicas de teoría de grupos - Grupos de Lie - Grupos de matrices - Álgebras de Lie - Aplicaciones exponencial y logaritmo - Acciones de grupos - Representaciones

10. Aplicaciones a Ingeniería: Estimación de la orientación de un móvil usando GPS - Cotas de desempeño para sistemas aleatorios no-lineales en grupos de Lie - Control por modos deslizantes de un sistema de generación de energía eólica - Observabilidad de sistemas dinámicos no lineales - Clasificación de datos pertenecientes a Radar de Apertura Sintética (SAR) usando Geometría de la información

POSGRADO de INGENIERÍA
Tel: (+54) (221) 425-8911 / Interno 3009
Calle 1 y 47, La Plata Buenos Aires, Argentina

