



GEOMETRÍA RIEMANNIANA

CICLO
OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA
18GRI01

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El curso busca presentar las primeras nociones asociadas a variedades Riemannianas. De esta forma el estudiante podrá contar con una colección más completa de herramientas relacionadas con la teoría de variedades. Las técnicas propias del uso de geodésicas, minimización de distancias, curvatura, derivación de campos vectoriales, entre otras, son parte de este curso y resultan fundamentales para cursos avanzados en Geometría Diferencial, Topología e incluso Análisis.

TEMAS Y SUBTEMAS

- Introducción a variedades diferenciables
 - Espacio tangente.
 - Campos vectoriales.
 - Subvariedades diferenciables.
- Métricas Riemannianas.
 - Ejemplos.
 - Subvariedades Riemannianas.
 - Recubrimientos Riemannianos.
 - Conexión de Levi-Civita.
 - Tensores.
 - Gradiente.
 - Operador de Laplace-Beltrami
- Distancia Riemanniana.
 - Geodésicas.
 - Lema de Gauss.



- Propiedades minimizantes de las geodésicas.
- Mapeo exponencial.
- Teorema de Hopf-Rinow.
- Tensor de curvatura.
 - Propiedades.
 - Curvatura seccional, de Ricci y escalar.
 - Cálculos de la curvatura.
 - Identidades de Bianchi.
- Campos de Jacobi.
 - Puntos conjugados.
 - Teorema de Hadamard.
- Inmersiones isométricas.
 - Segunda forma fundamental.
 - Curvatura media.
 - Subvariedades mínimas.
 - Subvariedades totalmente geodésicas.
- Fórmulas de variación de la energía.
 - Teorema de Myers.
 - Teorema de Synge.
 - Curvatura y topología.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.