Universidad del Cauca

# Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

## Departamento de Matemáticas

| | |
|---|---|
| Tipo de actividad: Asignatura(MAT512) | Créditos: 5 |
| Nombre: Geometría riemanniana I . | Intensidad Horaria: 4 Horas semanales. |
| Requisitos: MAT510 | Correquisitos: |

## Introducción

Este curso está dirigido principalmente a los estudiantes del programa de Maestría en Ciencias Matemáticas de la Universidad del Cauca, interesados en profundizar sus conocimientos en el campo de la geometría de variedades.
El capítulo l desarrolla el concepto de variedad diferenciable. En el capítulo II se muestra como definir una métrica sobre una variedad diferenciable. El capítulo lll introduce y desarrolla el tema de conexión riemanniana. El capítulo lV y el capítulo V trata de los conceptos de geodésicas, vecindades convexas y curvatura. En el capítulo Vl y en el capítulo Vll se desarrolla los temas de campos de Jacobi e inmersiones isométricas.

## Contenido

CAPÍTULO I VARIEDADES DIFERENCIABLES.
• Variedades diferenciables. Espacio tangente.
• Inmersiones y encajes.
• Orientación.
• Campo de vectores. Corchetes. Topológica de variedades.

CAPÍTULO II METRICAS RIEMANNIANAS.
• Métricas riemannianas.

CAPÍTULO III CONEXIONES AFINS. CONEXIÓN RIEMANNIANA.
• Conexiones afins.
• Conexión riemanniana.

CAPÍTULO IV GEODÉSICAS. VECINDADES CONVEXAS.
• El flujo geodésico.
• Propiedades minimizantes de las geodésicas.

CAPÍTULO V CURVATURAS.
• Curvatura.
• Curvatura seccional.
• Curvatura de Ricci y curvatura escalar.

CAPÍTULO VI CAMPOS DE JACOBI.
• La ecuación de Jacobi.
• Puntos conjugados.

CAPÍTULO VII INMERSIONES ISOMETRICAS.
• La segunda forma fundamental.
• Las ecuaciones fundamentales de una inmersión isométrica.

## Bibliografía


1. Riemannian Geometry. Manfredo Perdigao Do Carmo. Mathematics: Theory and Applications. 1992.
2. Riemannian Geometry. S. Gallot ,D. Hulin, J. Lafontaine. Universitex. Springer-Verlag. 1980.
3. Notas Sobre Geometría Diferencial. Noel J. Hicks. Editorial Hispano Europea, Barcelona(España). 1974.
4. Differential Geometry. Heinrich W. Guggenheimer. Dover Publications, Inc.,New York. 1977.
5. Riemannian Geometry: A modern Introduction. Isaac Chavel. Cambridge University Press. 1995.