

FORMULARIO
Curso de Posgrado

1. Título: Geometría Riemanniana moderna

Abreviatura de título:

2. Profesor: Martín Reiris

3. Responsable: Martín Reiris

(en caso de no ser el Profesor un investigador del PEDECIBA):

4. Marque la disciplina más cercana al curso:

- Álgebra y Fundamentos
- Análisis
- Probabilidad y Estadística
- Sistemas Dinámicos y Geometría X
- Otros: (especificar)

5. Fecha de inicio y finalización: 1er semestre 2023

6. Horas de clase teóricas: 60 hrs (4 hrs por semana)

7. Horas de clase prácticas/consulta: 15 hrs (1 hr de consulta de práctico por semana)

8. Otros horarios:

9. Total de horas presenciales (suma de los tres puntos anteriores): 75 hrs

10. Método de aprobación: Examen oral

11. Conocimientos previos recomendados: Licenciatura en Matemática, Curso introductorio a la Geometría Riemanniana (no necesario pero conveniente).

12. Programa del Curso:

I - Preliminares

- 1 - Variedades, métricas Riemannianas y tensores.
- 2 - Derivada covariante, transporte paralelo, geodésicas y curvatura. Ecuaciones de Gauss-Codazzi.
- 3 - Completitud métrica y teorema de Hopf-Rinow.
- 4 - Primera y segunda variación de la distancia.
- 5 - Puntos conjugados, radio de inyectividad y campos de Jacobi.

II - Ejemplos (racconto)

- 1 - Space forms y variedades de curvatura constante.
- 2 - Variedades flat y teorema de Bieberbach.

- 3 - Espacios simétricos
- 4 - Enunciado de teoremas clásicos sobre la relación entre la curvatura y la topología.

III - Convergencia de variedades Riemannianas

- 1 - Definición de convergencia de Gromov-Hausdorff.
- 2 - Espacios de Sobolev y Hölder en variedades.
- 3 - Definición de convergencia de variedades Riemannianas y teoremas de convergencia (Cheeger, Gromov, Anderson).

IV - Teoremas de comparación

- 1 - Teoremas de comparación para la curvatura de Ricci.
- 2 - Teoremas de comparación de volumen y monotonicidad de Bishop-Gromov.
- 3 - Crecimiento de volumen, grupo fundamental y curvatura de Ricci.
- 3 - Puntos críticos, barreras y teoremas de comparación de distancia, Teorema de Meyers..
- 4 - Teoremas de comparación de la curvatura seccional. Teorema de Toponogov.

V - Aplicaciones

- 1 - Teorema del Splitting (Cheeger-Gromoll)
- 2 - Teorema de finitud topológica (Gromov)
- 3 - Teorema de la esfera
- 4 - Teorema del Soul

13. Bibliografía: Petersen - Riemannian Geometry. Springer. Second Edition.