Geometría riemanniana y espacios homogéneos

Curso de posgrado a dictarse en el segundo semestre de 2009 con una carga horaria de 60 hs.

Docente: Carlos E. Olmos

1) Revisión de las herramientas básicas de la geometría riemanniana. Tensor de curvatura, geodésicas, campos de Jacobi y campos de Killing. Subvariedades, ecuaciones fundamentales. Subvariedades totalmente geodésicas. Teorema de descomposición de de Rham y generalidades de holonomía y el teorema de Berger.

2) Espacios localmente simétricos. Propiedades básicas. Lema de Cartan. Transvecciones y descomposción de Cartan.

3) Grupos de Lie compactos con una métrica bi-invariante. Propiedades geométricas. Teorema de descomposición.

4) Submersiones, submersiones riemannianas, fómulas de O' Neill. Espacios homogéneos. Fibrados principales y asociados.

5) Espacios compactos globalmente simétricos, normales homogéneos y naturalmente reductivos. Cálculo de los tensores básicos. Ejemplos.

6) Espacios simétricos de tipo no compacto. Frontera en el infinito. El grupo de isometrías que dejan invariante una subvariedad totalmente geodésica. Desmostración geométrica del teorema de Karpelevich-Mostow. Descomposiciones de Cartan adaptadas.

Bibliografía.

- M. do Carmo, *Riemannian Geometry*, Boston : Birkhuser, 1993.
- J. Berndt, S. Console, and C. Olmos, *Submanifolds and Holonomy*, Chapman & Hall/CRC Research Notes in Mathematics 424, Boca Raton, 2003.
- Dotti, Isabel, Espacios Homogéneos, notas FaMAF, 1985.
- B. O'Neill, *The fundamental equations of a submersion*, Michigan Math. J. 13 (1966) 459-469.
- B. O'Neill, Submersions and geodesics, Duke Math. J. 34 (1967) 459-469.
- B. Reinhart, Foliated manifolds with bundle-like metrics, Ann. of Math. 69 (1959) 119-131.

Evaluación: Exámen final oral. Durante el dictado del curso se entregaran hojas de ejercicios para ser resueltos y entregados por los participantes.