



PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: Introducción a la geometría riemanniana	
AÑO: 2017	CUATRIMESTRE: Segundo
CARGA HORARIA: 60	No. DE CRÉDITOS: 3
CARRERA/S: Doctorado en Matemática	
DOCENTE ENCARGADO: Adrián Andrada	

PROGRAMA

Unidad I: Variedades riemannianas

Métricas riemannianas - Conexiones afines - Conexión de Levi-Civita - Geodésicas - Propiedades minimizantes de las geodésicas - Entornos normales- Transporte paralelo.

Unidad II: El tensor de curvatura

Tensores - Tensor de curvatura de una variedad riemanniana – Curvaturas seccional, de Ricci, escalar - Métricas de Einstein - Campos de Jacobi.

Unidad III: Inmersiones isométricas

Segunda forma fundamental - Operador de forma - Ecuaciones fundamentales de una inmersión isométrica.

Unidad IV: Aspectos globales de las variedades riemannianas

Métricas completas - Teorema de Hopf y Rinow - Teorema de Hadamard - Teorema de Cartan sobre la determinación de la métrica - Espacios de curvatura constante - Isometrías del espacio hiperbólico.

Unidad V: Cohomología de De Rham y formas diferenciales armónicas

El operador $*$ de Hodge - El operador de Laplace - Representación de clases de cohomología por formas armónicas: el teorema de Hodge - Aplicaciones: dualidad de Poincaré y característica de Euler.

Unidad VI: Aspectos básicos de la geometría de espacios simétricos

Espacios localmente simétricos - Espacios simétricos - Grupos de Lie compactos con métrica bi-invariante como espacios simétricos - Espacios simétricos como espacios homogéneos riemannianos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

M. do Carmo, *Riemannian Geometry*, Birkhäuser.

M. J. Druetta, *Notas de Geometría Riemanniana Básica*, Trabajos de Matemática, Serie B, 1/87, FaMAF.

J. Lee, *Riemannian Manifolds - An Introduction to Curvature*, Graduate Texts in Mathematics, Springer.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A. L. Besse, *Einstein Manifolds*, Classics in Mathematics, Springer.

W. Boothby, *An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry*, Elsevier.

J. Jost, *Riemannian Geometry and Geometric Analysis* (Universitext), Springer.

W. Kühnel, *Differential Geometry: Curves - Surfaces - Manifolds*, Student Mathematical Library, Vol. 16, A.M.S.

P. Petersen, *Riemannian Geometry*, Graduate Texts in Mathematics, Springer.

MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

El examen final contará de una evaluación escrita sobre contenidos prácticos, y una exposición oral sobre los contenidos completos de la materia.