

Temas de Geometría Riemanniana



- 1) Variedades Riemannianas. Repaso de conceptos de Geometría Diferencial. Métricas Riemannianas. Ejemplos.
- 2) Conexiones. Conexión afín. Función de conexión. Conexión de Levi-Civita. Transporte paralelo.
- 3) Geodésicas. Spray Geodésico. Función exponencial. Entornos y coordenadas normales. Propiedades minimizantes de geodésicas.
- 4) Tensor de Curvatura. Propiedades algebraicas del tensor de curvatura. Curvatura Seccional. Curvatura de Ricci y curvatura escalar.
- 5) Subvariedades Riemannianas. Segunda forma fundamental, operador de forma. Curvatura media. Subvariedades totalmente geodésicas. Ecuación de Gauss, Ecuación de Codazzi-Mainardi. Fibrado Normal. Entornos tubulares.
- 6) Campos de Jacobi. Puntos conjugados. Geodésicas y curvatura.
- 7) Teorema de Hopf-Rinow. Teorema de Hadamard. Formas Espaciales. Teorema de Hopf-Killing.
- 8) Fórmulas de variaciones de energía. Teorema de Bonnet-Myers. Teorema de Synge-Weinstein.
- 9) Teoremas de comparación. Lema del índice. Puntos Focales. Teorema de Rauch y extensiones. Cut Locus. Teoremas de comparación de volumen (Teorema de Bishop-Gromov).
- 10) Teorema de índice de Morse.
- 11) Teorema de la esfera.
- 12) Grupo fundamental, curvatura y geodésicas cerradas.
- 13) Teorema de Gauss-Bonnet.
- 14) Introducción a la teoría de hipersuperficies mínimas.
- 15) Introducción a los problemas de curvatura escalar. Espectro de operadores lineales elípticos y curvatura.

BIBLIOGRAFIA

1. Aubin, T., Some nonlinear problems in Riemannian Geometry, Springer Monographs in Mathematics, Springer-Verlag, Berlin, 1998, pp. xviii+395.
2. Berger, M., A panoramic view of Riemannian Geometry, Springer-Verlag, Berlin, 2003, pp. xxiv+824.
3. Chavel, I., Eigenvalues in Riemannian Geometry, Pure and Applied Mathematics vol. 115, Academic Press, Inc., Orlando, FL, 1984, pp. xiv+362.
4. Cheeger, J., Ebin, D. G., Comparison theorems in Riemannian Geometry, Revised reprint of the 1975 original, AMS Chelsea Publishing, Providence, RI, 2008, pp. x+168.
5. Colding, T. H., Minicozzi II, W. P., A course in minimal surfaces, GTM $\{ \text{bf} 121 \}$, American Mathematical Society, Providence, RI, 2011, pp. xii+313.
6. do Carmo, M. P., Geometria Riemanniana, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 2005, pp. xii+332.
7. Gallot, S., Hulin, D., Lafontaine, J., Riemannian Geometry, Universitext, Third Edition, Springer-Verlag, Berlin, 2004, pp. xvi+322.



9. Hebey, E., Variational methods and elliptic equations in Riemannian Geometry, Workshop and Conference on Recent Trends in Nonlinear Variational Problems, 2003, ICTP, Publications ICTP. pp.
11. Kobayashi, S., Nomizu, K., Foundations of Differential Geometry. Vol. I, Wiley Classics Library, John Wiley & Sons, Inc., New York, (1996), pp. xvi+468.
12. Lee, J. M., Parker, T. H., The Yamabe problem, Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.), Vol. 17, 1987, 1:37-91.
13. Lee, J. M., Riemannian manifolds, An introduction to curvature, GTM Vol. 176, Springer-Verlag, New York, 1997, pp. xvi+224.
14. Osserman, R., A survey of minimal surfaces, Second Edition, Dover Publications, Inc., New York, 1986, pp. vi+207.
15. Petersen, P., Riemannian Geometry, GTM Vol. 171, Second Edition, Springer-Verlag, New York, 1998, pp. xvi+432.
16. Spivak, M., A comprehensive introduction to Differential Geometry. Vols. I-V, Third Edition, Publish or Perish, Houston Texas, 1999.

1er. Cuatrimestre 2019

Firma del Profesor:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Guillermo Henry".

Aclaración de firma:

Dr. Guillermo Henry



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 1872/2019

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 25 MAR 2019

VISTO

La nota a foja 1 presentada por la Dirección del Departamento de Matemática, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Temas de Geometría Riemanniana**, para el año 2019.

CONSIDERANDO

Lo actuado por la Comisión de Doctorado,

Lo actuado por la Comisión de Posgrado,

Lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

En uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del nuevo curso de posgrado **Temas de Geometría Riemanniana**, de 96 hs de duración, que será dictado por el Dr. Guillermo Henry.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Temas de Geometría Riemanniana**, obrante a fs 4/5 para su dictado durante el primer cuatrimestre de 2019.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 5º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, la Dirección de Estudiantes y Graduados, la Biblioteca de la FCEyN y la Secretaría de Posgrado, con fotocopia del programa incluido. Cumplido archívese.

Resolución CD N° 0442
ga/ 11/03/2019

BE > *JCR*
Dr. BERNARDO GABRIEL MINDLIN
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO