

Objectius S'ofereix una visió general de les varietats diferenciables de dimensió finita. Entre d'altres conceptes, s'estudien els camps vectorials i els seus fluxos. Més en general, es consideren camps tensorials sobre varietats. A continuació, s'exposen i s'analitzen els elements fonamentals associats a una mètrica de Riemann en una varietat.

Avaluació Es farà un examen final escrit sobre els continguts de l'assignatura i es valorarà la feina feta per l'alumnat a les classes de problemes.

Temari

Varietats diferenciables

Definició de varietat diferenciable. Aplicacions diferenciables. Difeomorfismes. Particions de la unitat. Espai tangent a una varietat en un punt. Canvi de coordenades. Diferencial d'una aplicació. Immersions i submersions. Subvarietats.

Camps vectorials

Camps de vectors tangents. Fluxos i grups uniparamètrics de transformacions. Camps complets. Claudàtor de Lie. Derivada de Lie. Distribucions. Teorema de Frobenius. Camps tensorials. Formes diferencials. Diferencial exterior.

Geometria de Riemann

Mètriques de Riemann. Connexions. Símbols de Christoffel. Paral·lelisme. Geodèsiques. Curvatura i torsió. Longitud de corbes. Distància geodèsica.

Bibliografia

Boothby, W. M., *An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry*, Academic Press, San Diego, 1986.

Bredon, G. E., *Topology and Geometry*, Graduate Texts in Mathematics, vol. 139, Springer-Verlag, New York, 1993.

Currás Bosch, C., *Geometria diferencial: varietats diferenciables i varietats de Riemann*, Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 2003.

Girbau, J., *Geometria diferencial i relativitat*, Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona, vol. 10, Publicacions de la UAB, Bellaterra, 1993.

Hicks, N. J., *Notas sobre geometría diferencial*, Ed. Hispano Europea, Barcelona, 1974.

Lee, J., *Introduction to Smooth Manifolds*, Graduate Texts in Mathematics, vol. 218, Springer-Verlag, New York, 2003.

Lee, J., *Riemannian Manifolds. An Introduction to Curvature*, Graduate Texts in Mathematics, vol. 176, Springer-Verlag, New York, 1997.

Warner, F. W., *Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups*, Graduate Texts in Mathematics, vol. 94, Springer-Verlag, New York, 1983.