

Nombre del curso	Optativo de Área I a la IV: Geometría Diferencial
Descripción del curso	Sesiones teóricas y ejercicios. Se incentiva permanentemente la participación del alumno a través de preguntas y comentarios, con el objeto de maximizar la comprensión de las materias tratadas en las clases. Se contempla la realización de exposiciones de los alumnos en temas relacionados con los contenidos del curso. El curso tiene una duración de 15 semanas.
Objetivos	Conocer y comprender los principales resultados y teoremas fundamentales de la geometría diferencial moderna. Ilustrar la utilidad de estos conocimientos a través de diversas aplicaciones en otras áreas de la matemática tales como ecuaciones diferenciales y mecánica.
Contenidos	<p>Unidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variedades Diferenciables 2. Mecánica Hamiltoniana 3. Aplicaciones. <p>Los contenidos a tratar en las 3 unidades son: Variedades diferenciables. Aplicaciones entre variedades diferenciables. Espacio tangente y derivadas. Inmersiones. Incrustaciones y subvariedades. Submersiones y transversalidad. Grupos de transformaciones y variedades cociente. Partición de la unidad. Métricas Riemannianas. Variedades orientables. Grupos de Lie. Integración en variedades. Teoremas de Green, Gauss y Stokes. Teorema de Gauss-Bonnet. Introducción a la mecánica hamiltoniana. El teorema de Frobenius y su aplicación a ecuaciones diferenciales.</p>
Modalidad de evaluación	Se tomarán dos pruebas escritas y se asignarán tareas. También se tomará en cuenta la participación en clase.
Bibliografía	<p>Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lima, E., Variedades Diferenciáveis. Monografías de Matemática, N°15, IMPA, Rio de Janeiro, 1961. 2. Hirsch, M. W. Differential Topology, Springer, 1977. 3. R. Abraham, Marsden, J., T. Ratiu, Manifolds, Tensor Analysis, and Applications. Springer-Verlag. 2°Edition, 1988. 4. Doubrovine, B. Novikov, S. y Fomenko, A., Geometrie Contemporaine. Parties I, II, et III. Springer-Verlag. 1990. 5. Lang, S., Differentiable and Riemannian Manifolds. 3° Edition. Springer Verlag. 1995. 6. Madsen, I., Tornehave, J. From Calculus to Cohomology. Cambridge University Press. 1997. 7. Boothby, W. Introduction to Differentiable Manifolds, 2°Edition. Academic Press, 2002. 8. Lee, J., Introduction to Smooth Manifolds. Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag. 2003. 9. Barden, D. Thomas, Ch. An Introduction to Differential Manifolds. Imperial College Press. 2003. <p>Recomendada: Artículos recomendados de acuerdo a la orientación del curso</p>