



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO

Nombre del curso	Topología y Geometría de Variedades
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Electivo
N° de horas totales (Presenciales + No presenciales)	216 horas
N° de Créditos	8 SCT
Fecha de Inicio – Término	Marzo – Julio 2025
Días / Horario	Martes y Jueves 12:20 – 13:30 hrs Ayudantía Jueves 14:50 – 16:00 hrs
Lugar donde se imparte	Facultad de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sala 5
Profesor Coordinador del curso	Giancarlo Lucchini
Profesores Colaboradores o Invitados	Pedro Gaspar (PUC)
Descripción del curso	Este curso proporciona una introducción a las <i>variedades diferenciables</i> , las cuales son objetos fundamentales en numerosas áreas de las matemáticas y aplicaciones.
Objetivos	1. Comprender nociones fundamentales en topología algebraica (grupo fundamental y cubrimientos) y de teoría de las variedades 2. Calcular grupos fundamentales de espacios básicos 3. Comprender lo básico de topología diferencial, con el fin de introducir resultados importantes para el estudio de variedades en general 4. Reconocer invariantes topológicos en variedades diferenciales 5. Comprender nociones fundamentales de geometría de variedades.
Contenidos	Variedades topológicas y diferenciables (concepto, ejemplos y propiedades básicas). Aplicaciones diferenciables. Vectores tangentes y el espacio tangente. Inmersiones, submersiones y encajes. Subvariedades. El Teorema de Morse-Sard y aplicaciones. Variedades orientables. Transversalidad, campos de vectores e introducción a la teoría de intersección y del grado. Formas diferenciales. Integración de formas y el Teorema de Stokes. Cohomología de De Rham.

	<p>Variedades cociente. Tópicos adicionales.</p>
Modalidad de evaluación	<p>2 interrogaciones (20% + 20%) 2 tareas (20% + 20%) 1 examen (20%) Si un alumno falta a una interrogación justificadamente, la nota de esa interrogación será calificada con la nota del examen.</p>
Bibliografía	<p>Obligatoria: John Lee: <i>Introduction to Smooth Manifolds</i>. Graduate Texts in Mathematics 218, 2nd ed., Springer (2012). Victor Guillemin, Alan Pollack: <i>Differential Topology</i>. Prentice-Hall (1974).</p> <p>Complementaria: Loring Tu: <i>An Introduction to Smooth Manifolds</i>. Universitext, Springer (2011). Victor Guillemin, Peter Haine: <i>Differential Forms</i>. World Scientific (2019). Frank Warner: <i>Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups</i>. Graduate Texts in Mathematics 94, Springer (1983). Morris Hirsch: <i>Differential Topology</i>. Graduate Texts in Mathematics 33, Springer (1976).</p>