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)	200
N° de Créditos	8
Fecha de Inicio – Término	4 Marzo – 15 Julio 2021
Días / Horario	Lunes y Miércoles 14:00-15:20
Lugar donde se imparte	Facultad de Matemáticas, UC
Profesor Coordinador del curso	Pilar Herreros
Profesores Colaboradores o Invitados	-
Descripción del curso	Este curso es una introducción a nociones básicas en topología y geometría de variedades (diferenciales), las cuales son esenciales para todo matemático. Cubrirá aspectos topológicos y diferenciables con el fin de mostrar la interacción entre ellos. El curso se divide esencialmente en cuatro partes: (1) Grupo fundamental y cubrimientos, (2) Variedades diferenciales, (3) Nociones básicas de topología diferencial, (4) Cálculo diferencial exterior.
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	1. Grupo fundamental y espacios de cubrimiento • Homotopía. Grupo fundamental. • Espacios de cubrimiento. Levantamientos. Automorfismos de cubrimiento. • Ejemplos y aplicaciones. 2. Variedades • Variedades diferenciales, subvariedades. Aplicaciones diferenciables. Espacio tangente. • Particiones da unidad. Métricas Riemannianas. • Incrustaciones e inmersiones. • Campos vectoriales. 3. Transversalidad • Teorema de Sard. Teoremas de transversalidad. • Orientación. Grado de Brouwer. • Característica de Euler. Teorema de Poincaré-Hopf. 4. Formas diferenciales • Álgebra exterior. Formas diferenciales. Derivada exterior. • Cohomología de De Rham. Ejemplos. Característica de Euler en términos de cohomología.
Modalidad de evaluación	2 Interrogaciones, un Examen y Tareas
Bibliografía	**Básica:** Topology, James R. Munkres Introduction to Smooth Manifoldds, John M. Lee Differential Topology, Victor Guillemin y Alan Pollack
	Recomendada: Algebraic Topology, Allen Hatcher Lectures on Differential Geometry S.S. Chern, W.H. Chen, K.S. Lam. Topology from the Differentiable Viewpoint, J. W. Milnor. Introduction to topological manifolds, John M. Lee