

# TOPOLOGÍA ALGEBRAICA 1 - MATE 4421 - 2017-2

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS - UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

Nivel del curso: Maestría.

Profesor: Florent Schaffhauser

Pre-requisitos: Topología (MATE 3420), Álgebra Abstracta 2 (MATE 2101), Álgebra Lineal 2 (MATE 1107).

Número de horas semanales: 4h.

Objetivos: Definir los principales invariantes básicos de un espacio topológico, resaltando las herramientas algebraicas que se han introducido para tal propósito a lo largo del siglo XX.

## 2. CONTENIDO DEL CURSO

Parte A: Grupos de homotopía

- (1) Complejos celulares, ejemplos.
- (2) Noción de homotopía, propiedad de extensión de homotopía.
- (3) El grupo fundamental: definición, invariancia homotópica, primeros ejemplos.
- (4) Levantamientos de aplicaciones continuas, revestimientos topológicos.
- (5) Espacios simplemente conexos, teoría de Galois de los revestimientos.
- (6) El teorema de Seifert y Van Kampen, aplicaciones.
- (7) Fibraciones, grupos de homotopía superior, sucesión exacta larga asociada a una fibración, ejemplos y aplicaciones.

Parte B: Homología singular

- (1) Construcción del complejo singular, homología, invariancia homotópica.
- (2) La propiedad de excisión y la sucesión exacta de Mayer-Vietoris, ejemplos y aplicaciones.
- (3) Homología singular de un complejo celular, aplicaciones.
- (4) Homología con coeficientes locales (opcional).
- (5) Sucesiones espectrales homológicas (opcional).

## 3. EVALUACIÓN

Parciales: 2x25%.

Tareas: 25%.

Examen final: 25%.

## 4. REFERENCIAS

Manual de clase: A. Hatcher. *Algebraic Topology*, Cambridge University Press (2001).

Bibliografía adicional:

- M.J. Greenberg, J.R Harper, *Algebraic Topology, a first course*, Benjamin/Cummings (1981).
- W. Massey. *A basic course in Algebraic Topology*, Springer GTM 127 (1991).
- J. Munkres, *Elements of Algebraic Topology*, Addison-Wesley (1984).