



**TOPOLOGÍA I**

CICLO  
SEMESTRE 1

CLAVE DE LA ASIGNATURA  
18TOP01

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

- Que el alumno conozca y utilice con habilidad los conceptos fundamentales de la topología general de conjuntos.
- Que el alumno domine los rudimentos de la topología algebraica.
- Que el alumno conozca la teoría básica de los espacios cubrientes.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- Topología General
- Conjuntos
- Espacios topológicos
  - Vecindades
  - Bases y sub-bases
- Funciones continuas
- Subespacios, espacios producto, espacios cociente
- Convergencia
  - Sucesiones
  - Redes
  - Filtros
- Axiomas de separación
  - Espacios  $T_0$ - $T_4$
  - Espacios regulares
  - Espacios normales
  - Lema de Urysohn
  - Teorema de extensión de Tietze, Teorema de la Curva de Jordan



- Espacios compactos y localmente compactos
- Teorema de Tjonov (Tychono )
- Compactacion de un punto y de Stone-Cech
- Conexidad, conexidad local, conexidad por trayectorias
- Espacios de funciones
  - Convergencia por puntos, convergencia uniforme
  - Topología compacto-abierta
  - Teorema de Stone-Weierstrass
- Topología algebraica.
- Clasificación de variedades de dimensión dos
- Grupo fundamental
- Grupos libres, Generadores y relaciones: Presentaciones de grupos
- Teorema de Seifert-van Kampen
- Cálculos de grupo fundamental para:
  - Gráficas
  - Complejos CW
  - Productos
  - Superficies compactas
  - Nudos toroidales y algoritmo de Wirtinger
  - Complementos de nudos

### Temas complementarios

Topología general.

- Paracompacidad
- Continuos
- Teorema de Baire

Topología algebraica.

Espacios cubrientes

- a) Correspondencia entre cubrientes y homomorfismos del grupo fundamental en grupos de permutaciones.



- b) Espacios cubrientes de la cuña de dos copias de la 1-esfera
- c) Espacios cubrientes de superficies (al menos del toro)
- d) Calcular el homomorfismo inducido en grupos fundamentales por la proyección cubriente.
- e) Levantamiento de homotopías
- f) Transformaciones cubrientes y acción del grupo fundamental
- g) Cubrientes regulares, cocientes y correspondencia fundamental entre cubrientes y subgrupos normales
- h) Existencia del cubriente universal (Aquí vale la pena solo platicar la construcción de la cubierta universal y no ver la demostración completa para poder ver varios ejemplos de cubiertas universales).

#### 4.4. Introducción a Homología Singular

Principios básicos

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.