

## **Introducción a la Topología (MA011)**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICA

PLAN 2014

**Nombre del curso:** Introducción a la Topología

**Semestre:** Impar

**Periodicidad:** Anual

**Créditos:** 16

**Área:** A

**Subárea:** Topología

**Nivel:** Básico

**Duración del curso:** 15 semanas

**Carga horaria:**

- Teórico: 3 clases semanales de 1h 30m
- Práctico: 2 prácticos semanal de 1h 30m
- Estudio sugerido: 6:30 horas por semana

**Método de evaluación de curso y examen:** Aprobación del curso mediante exposición de ejercicios. No habrá exoneración.

**Previaturas reglamentarias:** Cálculo diferencial e integral I.

**Conocimientos previos sugeridos:** Cálculo diferencial e integral II.

### **Objetivo del curso**

Es dotar al estudiante de la capacidad de trabajar formalmente, así como de dominar los conceptos topológicos en espacios euclídeos e introducirlo a los espacios funcionales. Comienza con la completitud en espacios métricos y las diferentes convergencias en el espacio de funciones continuas, para servir de base a otros cursos. El tema de espacios métricos se retoma al final, con el teorema de Baire y el de Urysohn.

## **Temario Sintético**

1. [3 semanas] Espacios métricos.
2. [4 semanas] Espacios topológicos.
3. [1 semana] Conexión.
4. [1 semana] Productos y cocientes.
5. [1 semana] Redes.
6. [4 semanas] Compacidad.
7. [1 semana] Metrización.

## **Temario Desarrollado**

1. Espacios métricos.
  - (a) Ejemplos, métricas equivalentes.
  - (b) Completitud. Teorema de punto jo y encaje de Cantor.
  - (c) Espacios de funciones continuas, métricas de la convergencia uniforme y de la integral.
  - (d) Aplicaciones a series de potencias y series de funciones.
2. Espacios topológicos.
  - (a) Topologías. Bases y subbases. Subespacios.
  - (b) Cerrados, puntos de acumulación, frontera.
  - (c) Sucesiones. Ejemplos y contraejemplos
  - (d) Axiomas de numerabilidad y de separación.
  - (e) Continuidad. Homeomorfismos.
3. Conexión.
  - (a) Componentes.
  - (b) Conexión por caminos. Conexión local.
4. Productos y cocientes.
5. Redes.
  - (a) Convergencia de redes. Subredes.
  - (b) Caracterizaciones por medio de redes de las diversas propiedades topológicas.
6. Compacidad.
  - (a) Caracterización en espacios métricos y topológicos.
  - (b) Producto de compactos.
  - (c) Espacios de funciones. Teorema de Arzelá-Ascoli.
7. Metrización.
  - (a) Teorema de Baire.
  - (b) Teorema de metrización de Urysohn.

## **Bibliografía**

- [1] Lages Lima, E. Espacios métricos. Editorial Euclides.
- [2] Kelley, J. General topology. Springer Verlag. 1975.