

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMATICA

PROGRAMA DEL CURSO MA-0815
TOPOLOGIA ELEMENTAL

CREDITOS: 5
HORAS: 5
PRERREQUISITOS: MA-0504

OBJETIVOS GENERALES

1. Lograr en el estudiante los conocimientos básicos en esta rama que le permitan comprender el porqué de su estudio.
2. Establecer la relación de la topología para con el análisis, el álgebra y la geometría.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Asegurar el conocimiento de las propiedades topológicas básicas de los espacios métricos.
2. Evidenciar al estudiante cuáles con las propiedades de \mathbb{R} y \mathbb{R}^2 que se generalizan en los espacios topológicos.
3. Caracterizar a través de la topología conceptos como: límite, continuidad, convergencia, etc.

CONTENIDO

CAPITULO I: TOPOLOGIA EN \mathbb{R}

1. Distancia entre puntos.
2. Bolas en \mathbb{R} .
3. Los abiertos y sus propiedades.
4. Puntos de acumulación.
5. Conjunto adherente.
6. Cerrados y sus propiedades.
7. Teorema de Bolzano-Weirstrass.
8. Compactos en \mathbb{R} .
9. Teorema de Heine-Borel.

CAPITULO II: TOPOLOGIA EN ESPACIOS METRICOS

1. Noción de distancia y sus propiedades.
2. Abiertos y sus propiedades.
3. Puntos de acumulación.
4. Conjuntos cerrados y sus propiedades.
5. Cerradura de un conjunto.
6. Conjuntos compuestos.
7. Caracterización de conjuntos compuestos con la propiedad de Bolzano-Weirstrass.

CAPITULO III: FAMILIAS DE CONJUNTOS

1. Algebra de familias.
2. Funciones inducidas.

CAPITULO IV: ESPACIOS TOPOLOGICOS

1. Definición de topología.
2. Base de una topología.
3. Puntos de acumulación.
4. Cerradura de un conjunto.
5. Conjuntos cerrados y sus propiedades.
6. Subespacios topológicos.
7. Conjuntos densos.
8. Continuidad y homeomorfismos.
9. Funciones abiertas y cerradas.
10. Espacios separados.
11. Espacios compuestos.
12. Espacios conexos.
13. Producto de espacios.

BIBLIOGRAFIA

1. Ryszard Engelking. General Topology. Warszawa. 1977.
2. Apostol Tom. Análisis Matemático. Reverte. 1976.
3. Michael Spivak. Cálculo en Variedades. Reverte. 1975.
4. Royden H. Real Análisis. Mc Millan. 1968.
5. Kazimiecz Kucatowski. Introduction to set Theory and topology. Pergamon Press. 1972.