Fecha: 21 de marzo de 2018

PROGRAMA ACADÉMICO: Matemáticas

SEMESTRE: III

ASIGNATURA: Topología General I

CÓDIGO: 8108769

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

En este curso introductorio a la topología general, se pretende usar únicamente los recursos de la teoría elemental de conjuntos y de los números reales. Comprende un trabajo inicial de las nociones de espacio métrico, espacio topológico y continuidad. Es un tema de carácter formativo, necesario para iniciar el estudio de las diferentes ramas de la matemática moderna.

JUSTIFICACIÓN

El curso de Topología es fundamental para los estudiantes del programa de Matemáticas, esto debido al grado de abstracción que se puede alcanzar haciendo uso del pensamiento lógico y la intuición geométrica, brindando así la herramientas necesarias para pasar de casos particulares en el conjunto de los números reales a casos generales.

COMPETENCIAS

Entender la terminología básica usada en los curso de topología
Extender algunas propiedades de los números reales a conjuntos más generales
Demostrar resultados básicos de topología
Formular, modelar y resolver problemas desde un punto de vista topológico.

METODOLOGÍA

Dado que es un curso introductorio y se encuentra situado en los primeros semestres, se requiere que predomine dentro de las clases un trabajo de tipo inductivo, buscando desde la geometría y la teoría de conjuntos llegar a los conceptos de métrica, espacio métrico, vecindad, espacio topológico, bases, subbases, interior, adherencia, frontera, derivado, sucesiones y continuidad.
Una vez realizada la interiorización de algún concepto es muy factible trabajar con lecturas y/o tareas que busquen la formulación y/o demostración de resultados previamente conjeturados. Finalmente se buscará probar haciendo uso de los sistemas simbólicos los resultados más importantes en esta teoría.

INVESTIGACIÓN

Existen temas importantes como: la cantidad de topologías sobre un espacio finito, continuidad en topologías finitas, convergencia de sucesiones, espacios topológicos metrizables, entre otros, que pueden ser abordados como tema de investigación. Debido a que ya se ha investigado bastante sobre dichos temas, la idea principal es redescubrir algunos resultados bellísimos que podrían enamorar a ciertos estudiantes para profundizar en esta línea.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Si el profesor lo requiere se puede hacer uso del video beam y programas de computación como el matlab.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se propone, para cada uno de los dos periodos, que se involucren las siguientes actividades de evaluación:

- actividades de trabajo independiente.

- talleres grupales en clase.

Los tipos de pruebas, los porcentajes y las fechas de cada evaluación parcial serán acordadas con el grupo de estudiantes al iniciar el semestre académico

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se aconseja realizar varias evaluaciones en las que se marque un aumento gradual en el rigor y la complejidad, con el propósito de facilitarle la transición de contexto a los estudiantes. Inicialmente el énfasis se hace en la evaluación auscultativa , acompañando al estudiante para que desarrolle la técnica necesaria.
Se propone, para cada uno de los períodos, que se involucren las siguientes actividades de evaluación:

- Presentación de pruebas escritas u orales individuales.

- Talleres individuales en casa y en clase.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

UNIDAD 1: ESPACIOS MÉTRICOS
Definición y ejemplos. Distancia entre conjuntos. Isometría. Subespecies métricos. Espacios normados. Conjuntos abiertos. Entornos v puntos de acumulación. Conjuntos cerrados. Frontera y borde. Abiertos y cerrados en un subespacio. Conjuntos densos, fronterizos y “nunca” densos. Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 2: ESPACIOS TOPOLÓGICOS.
Espacios topológicos. Bases. Topología del orden. Topología producto. Subespacios topológicos. Conjuntos cerrados y puntos límite. Ejercicios de aplicación.

UNIDAD 3: FUNCIONES CONTINUAS Y HOMEOMORFÍSMOS.
Definición y ejemplos. Topología producto. Homeomorfísmos. Topología cociente. Invariantes topológicos. Ejercicios de aplicación.

LECTURAS MÍNIMAS

Capítulos 1,2,3 y 5 del libro Topología General (2002), Gustavo N. Rubiano
Capítulo 2 del libro Topología (2002), James Munkres.
Capítulo 2 del libro Principles of mathematical analysis(1964) Walter Rudin.

BIBLIOGRAFÍA

Texto Guía

RUBIANO, Gustavo. Topología General. Bogotá: Universidad Nacional, 2002.

Textos Complementarios

MUNKRES, James. Topology: A first course. New Jersey: Prentice-Hall. 1975.

SIMMONS, George. Topology and Modern Analysis. Kogakusha: McGraw-Hill. 1963.

MUÑOZ Q, José M. Topología Básica. Universidad Nacional de Colombia, 2003

MUÑOZ Q, José M. Introducción a la teoría de conjuntos. Universidad Nacional de Colombia

HALMOS, P. R. Naive set theory. D. Van nostrand company,inc, Princeton, New Jersey, 1960.

RUDIN, Walter. Principles of mathematical analysis, 2 nd edición McGraw-Hill. NewYork 1964.

Notas de clase

MORRIS, Sidney, Topology without tear!, http://www.topologywithouttears.net/topbook.pdf