



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Teoría Axiomática de Conjuntos



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura

Matemáticas 2003

Unidad de aprendizaje

Teoría Axiomática de Conjuntos

Clave

L31800

Carga académica

5

0

5

10

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Lógica Matemática

Teoría de Conjuntos
Topología de Conjuntos

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

☒

Curso taller

☐

Seminario

☐

Taller

☐

Laboratorio

☐

Práctica profesional

☐

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

☐

No escolarizada. Sistema virtual

☐

Escolarizada. Sistema flexible

☒

No escolarizada. Sistema a distancia

☐

No escolarizada. Sistema abierto

☐

Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003

☐

Biotecnología 2010

☐

Física 2003

☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotecnología 2010

Física 2003



II. Presentación

Puede decirse que en todas las épocas los matemáticos y filósofos han empleado razonamientos de la Teoría de Conjuntos de modo más o menos consciente. Sin embargo, es necesario separar claramente todas las cuestiones relacionadas con la idea de número cardinal y en particular la noción de infinito de aquellas en las solamente intervienen las nociones de pertenencia e inclusión pues estas son más intuitivas. P. R. Halmos apunta “Los matemáticos están de acuerdo en que cada uno de ellos debe de saber algo de la Teoría de Conjuntos”. La Teoría de Conjuntos es un lenguaje, sin ella no sólo es imposible hacer matemáticas, sino que ni siquiera podemos decir de qué se trata ésta, “Desde el punto de vista de un lógico, las matemáticas son la Teoría de Conjuntos y sus consecuencias”.

La Teoría Intuitiva de Conjuntos funciona bien para los primeros cursos de matemáticas, pero definitivamente para los cursos de matemáticas superiores es muy conveniente contar con una Teoría de Conjuntos sólida pues nociones como las de “cardinalidad” o aplicaciones del Axioma de Elección son fundamentales y en ocasiones, indispensables en tópicos especializados del Análisis, Álgebra, Topología, etc.

La unidad de aprendizaje Teoría Axiomática de Conjuntos está basada en la Axiomática de Zermelo – Fraenkel con elección (ZFC) pues no sólo los números reales, sino la mayor parte de las matemáticas contemporáneas encuentran sustento en la axiomática de Zermelo – Fraenkel con elección, por ejemplo los objetos fundamentales de Topología, Álgebra o Análisis (espacios topológicos, espacios vectoriales, grupos, anillos, espacios de Banach) son apropiadamente definidos como conjuntos de una clase específica. Propiedades topológicas, algebraicas o analíticas de estos objetos son entonces derivadas a partir de las propiedades de conjuntos las cuales se pueden obtener usando los axiomas ZFC. En este sentido, la Teoría de Conjuntos así axiomatizada sirve como una fundamentación satisfactoria para otras ramas de la matemática.

Esta unidad de aprendizaje trata del estudio de los conjuntos atendiendo a la cantidad de elementos que este contenga, clasifica los conjuntos en clases de equivalencia donde los miembros de cada clase tienen la misma cantidad de elementos.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:**Integral****Área Curricular:****Fundamentos****Carácter de la UA:****Optativa**



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer la manera correcta de fundamentar y estructuras una teoría matemática. Conocer el desarrollo de las ideas matemáticas, sus definiciones lógicas y los esfuerzos por subsanarlas. Conocer las limitaciones de los métodos axiomáticos.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer en forma rigurosa y de manera tanto individual como colaborativa los principios de la teoría axiomática de conjuntos. Construir a partir de los conjuntos los distintos conjuntos de números. Conocer la aritmética cardinal

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Axiomas de la Teoría de conjuntos

Objetivo: Analizar los axiomas de Zermelo y de Fraenkel para tener una base Axiomática de la teoría de conjuntos

Unidad 2. Álgebra de Conjuntos

Objetivo: Desarrollar el álgebra de conjuntos para tener las propiedades básicas de las operaciones fundamentales entre conjuntos

Unidad 3. Relaciones y Funciones

Objetivo: Estudiar Relaciones y Funciones entre conjuntos para relacionarlos, definir su cardinalidad y poder construir nuevos conjuntos

Unidad 4. Los números naturales



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Objetivo: Construir los números naturales que sirvan como base para construir los sistemas numéricos usados en el Análisis Matemático

Unidad 5. La extensión de los naturales a los reales

Objetivo: Extender los naturales a los reales para tener los fundamentos de los axiomas que definen a los números reales

Unidad 6. Cardinalidad

Objetivo: Usar funciones biyectivas para poder tener una clasificación de los conjuntos en términos de su Cardinalidad

VII. Sistema de evaluación

Exámenes 60%

Tareas escritas 15%

Exposiciones orales 15%

Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Amor Montaña J. A., Teoría de Conjuntos para estudiantes de ciencias, las prensas de ciencias, UNAM, México, 1997.

Bolzano B., Paradojas del Infinito, Mathema, 1985.

Halmos P. R., Naive Set Theory, Springer-Verlag, 1974.

Hernández Hernández F., Teoría de Conjuntos, una introducción, Sociedad Matemática Mexicana, México, 2003.

Hrbacek K., Jech T., Introduction to Set Theory, Marcel Dekker, Inc, 1984.

Jech T., Set Theory, Academic Press, 1978.

Kamke E., Set Theory. Dover, 1950.