



|   |                                 |          |                               |       |
|---|---------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| UNIDAD                                      | IZTAPALAPA                      | DIVISION | CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | 1 / 3 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS |                                 |          |                               |       |
| CLAVE                                       | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE |          | CRED.                         | 9     |
| 2131160                                     | TEORIA DE CONJUNTOS             |          | TIPO                          | OPT.  |
| H.TEOR. 3.0                                 | SERIACION                       |          | TRIM.                         | IX    |
| H.PRAC. 3.0                                 | 2131159                         |          |                               |       |

**OBJETIVO(S):**

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Comprender los fundamentos de la teoría de conjuntos, sus métodos inherentes y las principales técnicas de trabajo.
- Expresar una afirmación en matemáticas mediante el lenguaje de la teoría de conjuntos como de trabajar con diversos infinitos.
- Comprender los axiomas usuales de la teoría de conjuntos y que se requieren nuevos axiomas para estudiar diversos problemas de la matemática contemporánea.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. El lenguaje de la teoría de conjuntos. Operaciones entre conjuntos. Relaciones, funciones y órdenes. (2 semanas)
2. Los axiomas de la teoría Zermelo-Fraenkel-Axioma de elección (ZFE). Consecuencias de los axiomas. Los números naturales: definición, propiedades y demostración por inducción. El teorema de recursión. (2 semanas)
3. Conjuntos finitos, numerables y no numerables. La noción de cardinalidad. (2 semanas)
4. Números ordinales y cardinales. Operaciones aritméticas entre ellos. Exponenciación ordinal y cardinal. Funciones normales. (2 semanas)
5. La noción de cofinalidad. Cardinales regulares y singulares. (1.5 semanas)
6. Cardinales inaccesibles fuertes y débiles. (1.5 semanas)



CLAVE 2131160

TEORIA DE CONJUNTOS

## MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

El profesor deberá:

Motivar la necesidad de un lenguaje para la teoría de conjuntos. Presentarlo como un caso particular de un lenguaje formal. Recordar informalmente las operaciones usuales entre conjuntos: unión, intersección, etc. Y las nociones fundamentales de relación, función, producto cartesiano, etc.

Presentar las paradojas de la teoría de conjunto para suscitar la axiomatización de la teoría de conjuntos. Presentar la axiomatización más usual que es ZFE. Tratar, en lo posible, de ilustrar cada uno de los axiomas. Desarrollar la teoría: se construyen los números naturales. Se bosqueja como construir a los enteros, racionales y reales. Se demuestran las propiedades principales de los números naturales. Se presenta la definición por recursión y el teorema de recursión.

Establecer, mediante bisecciones, las diferencias entre conjuntos finitos, numerables y no numerables.

Introducir la noción de cardinalidad y sus principales características.

Retomar el estudio de conjuntos ordenados para dar lugar a la noción de tipo ordinal y número ordinal. Se relacionan los ordinales con los cardinales. Se definen la suma, producto y exponenciación cardinal y ordinal.

Dedicar tiempo suficiente a la noción de cofinalidad que generalmente es difícil para los alumnos. Se definen y estudian los cardinales regulares y singulares.

Si hay tiempo, se introducen los primeros grandes cardinales: los cardinales inaccesibles fuertes y débiles.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 360  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2131160

TEORIA DE CONJUNTOS

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

**Evaluación de Recuperación:**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Devlin, K., The Joy of sets, Springer-Verlag, 2nd Ed., 1993.
2. Drake, F., Set Theory: An Introduction to large cardinals, North Holland, 1974.
3. Hrbacek, K., Jech, T., Introduction to Set Theory, 3rd. Ed., M. Dekker, 1999.
4. Just, W., Jesé, M., Discovering Modern Set Theory I, AMS, 1990.
5. Villegas Silva, L. M., Rojas Rebolledo, D., Miranda Perea, F. E., Conjuntos y Modelos: Curso Avanzado, UAM Iztapalapa, 2000.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 360  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO