

**UAEM**Universidad Autónoma
del Estado de México**Lic. en Matemáticas****Programa de Estudio por Competencias
TEORÍA DE CONJUNTOS****1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

ORGANISMO ACADÉMICO : FACULTAD DE CIENCIAS								
Programa Educativo: LICENCIATURA DE MATEMÁTICAS				Área de docencia: ACADEMIA DE MATEMÁTICAS				
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 14 de febrero de 2007		Programa elaborado por: Mat. Gemma Guadalupe Pliego Flores Mat. Socorro López Olvera Mat. Juana Imelda Villareal Valdés F. M. Olga Rivera Bobadilla M. en C. Saúl Díaz Alvarado Dr. Enrique Castañeda Alvarado				
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: TEORIA DE CONJUNTOS						Fecha de elaboración : 18 DE NOVIEMBRE 2006		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L31803	5	0	5	10	CURSO	OPTATIVO	INTEGRAL	PRESENCIAL
Prerrequisitos (Conocimientos Previos) Se sugiere que el alumno tenga conocimientos elementales de la teoría axiomática de conjuntos		Unidad de Aprendizaje Antecedente Teoría Axiomática de Conjuntos (deseable)			Unidad de Aprendizaje Consecuente Temas Selectos de Teoría de Conjuntos (Sugerida) Topología de conjuntos (Sugerida) Topología General (Sugerida)			



		Teoría de Módulos (Sugerida) Teoría de Categorías (Sugerida)
Programas en los que se imparte: LICENCIATURA DE MATEMÁTICAS		

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 que 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 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 ordenados y su tipo de orden, cabe mencionar que el axioma de elección es equivalente al hecho de que todo conjunto se pueda bien ordenar y así estudiar los conjuntos atendiendo a su tipo de orden, una aplicación importante es, usando el axioma de elección vía principio del buen orden, que los cardinales se pueden ordenar de tal forma que se quite la ambigüedad de la hipótesis del continuo, esto es ordenar los cardinales uno tras otro.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">Realizar el encuadre correspondiente.Realizar un examen de diagnóstico.Cubrir con el programa en su totalidad.Fomentar la participación de los discentes.Evaluar la unidad de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">Conocer y aceptar el encuadre.Responsabilidad, honestidad y actitud asertiva en cada una de las actividades del curso.Disponibilidad para el intercambio de experiencias.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



- Fomentar el intercambio de experiencias.

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Conocer en forma rigurosa y de manera tanto individual como colaborativa tópicos avanzados de la teoría de conjuntos como la aritmética transfinita, inducción transfinita y las diferentes equivalencias del axioma de elección.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Investigar y modelar problemas de otras disciplinas en las que se puede aplicar técnicas de la Teoría de Conjuntos. Aplicar los conceptos de la Teoría de Conjuntos a otras áreas de la matemática como el Análisis Matemático, la Topología, el Álgebra. Divulgar, en otros ámbitos escolares, culturales y sociales esta área.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

Instituciones de investigación y estudios superiores. Dependencias y organismos públicos. La banca e instituciones financieras. La industria.

VII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Todas las competencias son de complejidad creciente.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

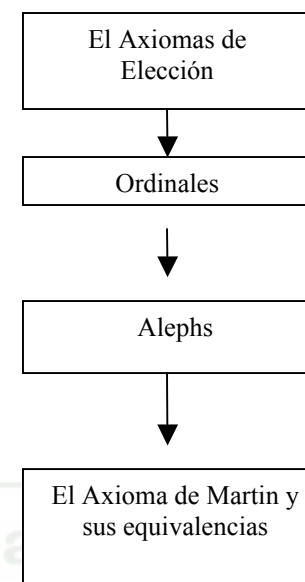
Estudiar el axioma de elección así como sus diferentes equivalencias para poder entender su importancia en las diferentes áreas de la matemática.

Estudiar los números ordinales así como su aritmética para entender la inducción transfinita.

Desarrollar la teoría de cardinales para comprender su relación con el axioma de elección y la Hipótesis Generalizada del Continuo.

Estudiar el problema de Souslin para poder entender la importancia del Axioma de Martin y sus equivalencias.

IX. SECUENCIA DIDÁCTICA





X. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I		ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Planteamiento de proposiciones en la teoría de conjuntos para ser demostradas		El axioma de elección y sus equivalencias. Números Ordinales y su aritmética. Alephs. La Hipótesis del Continuo. El Axioma de Martin y sus equivalencias	Identificación de hipótesis y conclusiones relacionarlos con resultados previos. Intuición sobre la veracidad o falsedad de una afirmación	Disciplina y orden
Estrategias Didácticas: Demostración del profesor. Lectura individual de textos. Trabajos individuales por escrito. Exposiciones orales individuales. Aprendizaje basado en problemas. Trabajar con los alumnos en forma individual y en grupos pequeños.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]. Problemarios de los mismos textos. Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y procesador de textos científicos (LATEX, SCIENTIFIC WORK PLACE)		TIEMPO DESTINADO
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO I		EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO / PRODUCTOS		
Estructura lógica correcta y uso adecuado de conceptos		Trabajos orales y escritos elaborados con orden y disciplina		
Estructura lógica correcta y uso adecuado de conceptos		Exámenes elaborados con orden y disciplina		



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



UNIDAD DE COMPETENCIA II		ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Resolución de demostraciones de proposiciones de la teoría de conjuntos		El axioma de elección y sus equivalencias. Números Ordinales y su aritmética. Alephs. La Hipótesis del Continuo. El Axioma de Martin y sus equivalencias	Razonamiento lógico Identificación de hipótesis y conclusiones relacionarlos con resultados previos. Intuición sobre la veracidad o falsedad de una afirmación	Rigor en el razonamiento. Perseverancia
Estrategias Didácticas: Demostración del profesor. Lectura individual de textos. Trabajos individuales por escrito. Exposiciones orales individuales. Aprendizaje basado en problemas. Trabajar con los alumnos en forma individual y en grupos pequeños.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]. Problemarios de los mismos textos. Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y procesador de textos científicos (LATEX, SCIENTIFIC WORK PLACE)		TIEMPO DESTINADO
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO II		EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO / PRODUCTOS		
Razonamiento lógico correcto y uso adecuado de conceptos		Trabajos orales y escritos elaborados con perseverancia y rigor en el razonamiento		
Razonamiento lógico correcto y uso adecuado de conceptos		Exámenes realizados empleando el rigor en los razonamientos		



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



UNIDAD DE COMPETENCIA III		ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Redacción y comunicación de las demostraciones de proposiciones en la teoría de conjuntos		Gramática del español y redacción de textos en general.	Redacción y lectura de resultados matemáticos	Disciplina y orden. Ser cuidadoso en los detalles
Estrategias Didácticas: Demostración del profesor. Lectura individual textos. Trabajos individuales por escrito. Exposiciones orales individuales. Trabajos por equipo.		RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]. Problemarios de los mismos textos. Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y procesador de textos científicos (LATEX, SCIENTIFIC WORK PLACE)		TIEMPO DESTINADO
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO III		EVIDENCIAS		
		DESEMPEÑO / PRODUCTOS		
Claridad en los escritos y uso correcto de la lógica y de los conceptos		Trabajos orales y escritos elaborados con cuidado, disciplina y orden		
Claridad en los escritos y uso correcto de la lógica y de los conceptos		Exámenes realizados con disciplina y orden		

Dirección de Estudios Profesionales



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



XI. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

EVALUACION

Exámenes	60%
Tareas escritas	15%
Exposiciones orales	15%
Otras actividades	10 %

ACREDITACION

Para acreditar el curso el discente deberá:

- ✓ Asistir a al menos al 80% de las clases de teoría.
- ✓ Asistir a al menos al 80% de las clases de práctica.
- ✓ Tener por lo menos el 50% del valor de los exámenes
- ✓ Tener por lo menos el 50% del valor de las tareas
- ✓ Tener por lo menos el 50% del valor de las exposiciones orales
- ✓ En cada rubro que no se cubra el promedio mínimo la calificación será de 0 puntos
- ✓ Tener una calificación mayor o igual que 6.0 con la evaluación descrita anteriormente.

XII. BIBLIOGRAFÍA

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

[2] Bolzano B., *Paradojas del Infinito*, Mathema, 1985.

[3] Halmos P. R., *Naive Set Theory*, Springer-Verlag, 1974.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



[4] Hernández Hernández F., *Teoría de Conjuntos, una introducción*, Sociedad Matemática Mexicana, México, 2003.

[5] Hrbacek K., Jech T., *Introduction to Set Theory*, Marcel Dekker, Inc, 1984.

[6] Jech T., *Set Theory*, Academic Press, 1978.

[7] Kamke E., *Set Theory*. Dover, 1950.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Dirección de Estudios Profesionales