



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



Programa de Estudio por Competencias
TOPOLOGÍA 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: 23 DE FEBRERO DE 2006		Programa elaborado por: ALEJANDRO FUENTES MONTES DE OCA FELÍX CAPULÍN PÉREZ ENRIQUE CASTAÑEDA ALVARADO FERNANDO OROZCO ZITLI				
Nombre de la Unidad de Aprendizaje: TOPOLOGÍA DE CONJUNTOS						Fecha de elaboración : 8 DE FEBRERO DE 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
L31753	4	2	6	10	CURSO	OBLIGATORIO	SUSTANTIVO	PRESENCIAL
Prerrequisitos (Conocimientos Previos) Se sugiere que el alumno tenga conocimientos de la estructura de los espacios métricos		Unidad de Aprendizaje Antecedente Cálculo Diferencial Vectorial (recomendada) Cálculo Integral Vectorial (recomendada)			Unidad de Aprendizaje Consecuente Topología General (Sugerida) Teoría de Conjuntos (Sugerida)			
Programas en los que se imparte: LICENCIATURA DE MATEMÁTICAS								



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



II. PRESENTACIÓN

La palabra topología se deriva de la palabra griega $\tau\omicron\pi\omicron\varsigma$ que significa posición o forma, mismo significado en latín tiene la palabra *situs*. Por lo que podemos decir que la topología es el estudio de la forma de las figuras geométricas. Por su origen la topología pareciera ser una rama de la geometría. En la actualidad, la topología se le considera, junto con la Geometría, el Álgebra y el Análisis Matemático, como un área fundamental para la formación de estudiantes de licenciatura en matemáticas y es base para futuros estudios en Análisis Matemático, Geometría y Topología Algebraica, entre otras. El curso de topología de conjuntos inicia con una introducción a los conceptos elementales de la topología, la parte central de éste consiste en el estudio de funciones continuas y el concepto de homeomorfismo y sus propiedades. Como parte final del mismo se estudian ampliamente dos de los invariantes topológicos más importantes en la matemática actual: la conexidad y la compacidad.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">Realizar el encuadre correspondiente.Realizar un examen de diagnostico.Cubrir con el programa en su totalidad.Fomentar la participación de los discentes.Evaluar la unidad de aprendizaje.Fomentar el intercambio de experiencias.	<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.

Dirección de Estudios Profesionales



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Manejar los conceptos básicos de topología general: Espacios topológicos, continuidad y compacidad, producto cartesiano, conexidad, identificaciones y axiomas de separación.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Investigar y modelar problemas de otras disciplinas en las que se puede aplicar técnicas de la Topología. Aplicar los conceptos de la topología a otras áreas de la matemática como el Análisis Matemático, Análisis aplicado, probabilidad y estadística, topología algebraica y análisis funcional entre otras. Divulgar, en otros ambientes 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 entrenamiento y complejidad creciente.



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Estudiar los conceptos básicos de espacios topológicos, manejar los operadores cerradura e interior para aplicarlos en forma adecuada a lo largo de la unidad de aprendizaje

Estudiar con rigor los conceptos de continuidad, compacidad y conexidad.

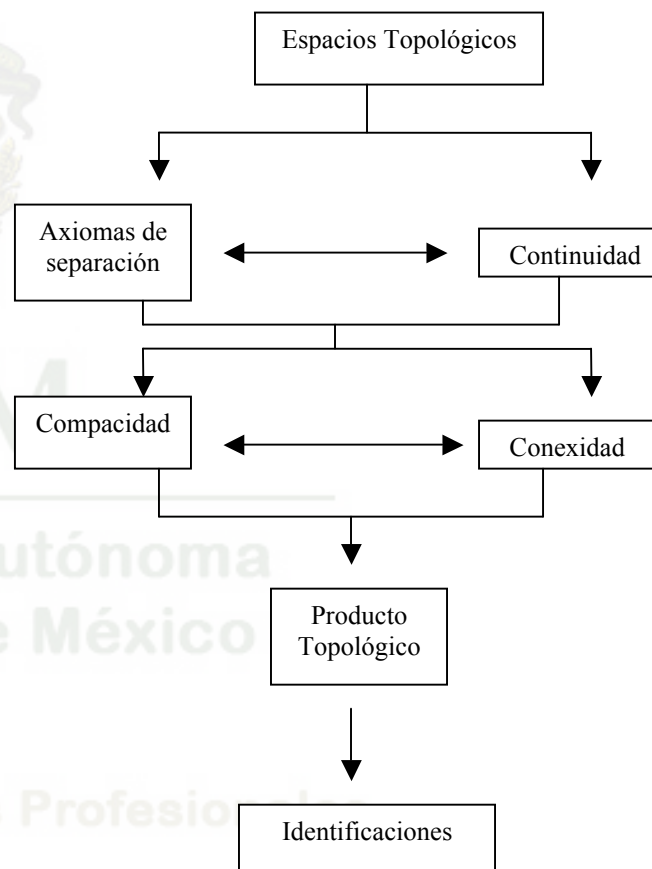
Investigar diversas aplicaciones de estos conceptos en otras áreas de la matemática

Conocer y manejar producto de espacios topológicos e investigar sus propiedades.

Definir y manejar los diferentes axiomas de separación e investigar las relaciones entre ellos para una mejor descripción de los espacios topológicos

Definir los conceptos de identificación y espacio cociente. Así como aplicarlos para crear diversos modelos geométricos de espacios topológicos.

IX. SECUENCIA DIDÁCTICA





X. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I		ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Planteamiento de proposiciones para ser demostradas		Definición de espacio topológico. Bases y subbases para una topología, subespacios topológicos y sus propiedades. Cerradura e interior de un conjunto. Punto límite. Funciones continuas y homeomorfismo. Espacios compactos y propiedades, espacios numerablemente compactos. Producto de espacios topológicos arbitrario y propiedades. Producto cartesiano arbitrario, axiomas de separación e identificaciones.	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], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]. Problemarios de los mismos textos. Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y software matemático (Mathematica, Maple y Matlab)		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		



UNIDAD DE COMPETENCIA II		ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
		Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Resolución de demostraciones de proposiciones		Definición de espacio topológico. Bases y subbases para una topología, subespacios topológicos y sus propiedades. Cerradura e interior de un conjunto. Punto límite. Funciones continuas y homeomorfismo. Espacios compactos y propiedades, espacios numerablemente compactos. Producto de espacios topológicos arbitrario y propiedades. Producto cartesiano arbitrario, axiomas de separación e identificaciones.	Razonamiento lógico	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], [8], [9],[10] [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17].. Problemarios de los mismos textos. Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y software matemático (Mathematica, Maple y Matlab)	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		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], [8], [9],[10] [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]. Problemarios de los mismos textos. Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y software matemático (Mathematica, Maple y Matlab)		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] Dugundji, J., *Topology*, Allyn and Bacon, Boston, Mas, !977.
- [2] Engelking, R., *General Topology*, PWN, Warszawa.
- [3] García-Maynez, A., Tamariz-Mascarúa A., *Topología General*, Porrúa S.A., 1988.
- [4] Gamelin, T. W., Greene, R. E. *Introduction to Topology*. Dover, 1999.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Lic. en Matemáticas



- [5] Hinrichsen, D., Fernández, J.L., Topología General, Editorial Pueblo Nuevo Y Educación, La Habana, 1977
- [6] Hocking, J.G., Young, G.S. Topology, Dover, 1988
- [7] Hu, S.T., Elementary of General Topology, Holden-Day, San Francisco, 1966
- [8] Kelley, J.L. *General Topology*, Springer -Verlag,, New York,1991.
- [9] Kuratowski, K. *Topology*, Vol. I, Academic Press New York, New York, 1966
- [10]Kuratowski, K. *Topology*, Vol. II, Academic Press New York, New York, 1968
- [11] Munkres, J. R. *Topology, A first course*, Prentice Hall Inc, N. Jersey, 1975
- [12]Nagata, J. *Modern General Topology*, John Wiley and Sons, Inc., New York, New York, 1968
- [13]Sierpinski, W. *General Topology*. Dover, 2000.
- [14] Steen, L.A., Seebach Jr., J. A. *Counterexamples in Topology*, Holt, Rinehart &Winston. Inc., New York, 1970.
- [15] Tamariz-Mascarúa, A., *Texto de topología general*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- [16] Villegas, L. M., Sestier, A., Olivares, J. *Lecturas Básicas en Topología General*. Aportaciones Matemáticas, SMN, 2000
- [17] Willard, S. *General Topology*, Addison Wesley Publishing Company , Inc Reading, Mass., 1970

Dirección de Estudios Profesionales