

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas							
Unidad de aprendizaje: Topología básica				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Matemáticas avanzada Semestre: 6°			
Elaborada por: Dra. Gabriela Hinojosa Palafox				Fecha de elaboración: Marzo, 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas:	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
OPP30CP030208	3	2	5	8	Optativa	Teórica-Práctica	Escolarizada
Programa Educativo en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<p>Presentación: En esta UA se abordan las propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas. La topología se interesa por conceptos como proximidad, número de agujeros, etc., el tipo de características que presenta un objeto como conexidad, compacidad, metrizabilidad, etcétera, así como comparar objetos y clasificarlos. Actualmente la topología es un área muy activa que tiene conexión con muchas otras áreas dentro y fuera de la matemática, como geometría, geometría algebraica, teoría de singularidades, sistemas dinámicos, análisis, biología (modelación del ADN), física (teoría de partículas, teoría relativista), etc.</p>
<p>Propósito: Distinga y aplique los conceptos básicos de la teoría de espacios topológicos, al finalizar la unidad de aprendizaje, a través de los ejemplos más comunes y el uso de propiedades de conexidad y resolución de problemas, para poder distinguir entre dos espacios topológicos, con creatividad y compromiso con la calidad.</p>
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</p>
<p>Competencias genéricas:</p>
<p>CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG8. Capacidad creativa. CG9. Capacidad de comunicación oral y escrita. CG12. Habilidad para el trabajo en forma colaborativa. CG32. Compromiso con la calidad.</p>
<p>Competencias específicas:</p>
<p>CE 2. Formula problemas en lenguaje matemático y contribuye a la construcción de modelos matemáticos, mediante la aplicación de teorías, fórmulas y principios matemáticos, con el fin de facilitar su análisis y solución en los sectores públicos, privados o sociales con rigor metódico, precisión y certeza.</p> <p>CE 3. Utiliza y diseña programas o sistemas de computación mediante el uso de equipo especializado, para el procesamiento de información, cálculo numérico y simulación de procesos que permitan dar soluciones innovadoras a problemas planteados con objetividad y responsabilidad.</p>

CE 5. Posee conocimientos, habilidades, valores y actitudes requeridos en investigación inter y multidisciplinaria de las ciencias básicas y aplicadas, mediante el análisis, intercambio y producción de información entre grupos académicos de diferentes campos disciplinares que involucren a la física y la matemática, para contribuir científicamente en equipos de investigación con un sentido de trabajo colaborativo y profesional.

CE 7. Comunica asertivamente conceptos, objetivos, métodos y resultados del lenguaje científico, mediante la comunicación oral y escrita, para presentar propuestas y proyectos de manera eficaz, funcional y aplicable.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
I. Espacios topológicos.	1.1 Espacios topológicos. 1.2 Ejemplos: la topología inducida por una métrica, la topología producto de dos espacios, la topología del orden, etc. 1.3 Bases y sub-bases de una topología. 1.4 Comparación de topologías. 1.5 Conjuntos cerrados, interior, puntos límite y cerradura. 1.6 Subespacios. 1.7 Espacios de Hausdorff.
II. Funciones continuas.	2.1 Funciones continuas y ejemplos. 2.2 Funciones abiertas, cerradas y homeomorfismos. 2.3 Construcción de funciones continuas.
III. Topología producto.	3.1 Definición de topología caja y topología producto. 3.2 Describir sus principales propiedades.
IV. Topología de identificación.	4.1 Definición y ejemplos: la banda de Moebius, el toro, la botella de Klein, el plano proyectivo, etc.
V. Conexidad.	5.1 Espacios conexos y propiedades. 5.2 Conjuntos conexos en la recta real. 5.3 Espacios conectables por trayectorias. 5.4 Componentes conexas y por trayectorias. 5.5 Espacios localmente conexos. 5.6 Ejemplos y contraejemplos.
VI. Compacidad.	6.1 Conjuntos compactos y propiedades equivalentes a la compacidad. 6.2 Compactos en los espacios Euclidianos. 6.3 Subespacios de espacios compactos, imágenes continuas de espacios compactos. 6.4 Producto de espacios compactos y el teorema de Tychonoff. 6.5 Espacios localmente compactos. 6.6 La compactación por un punto.
VII. Axiomas de separación y numerabilidad.	7.1 Axiomas de numerabilidad. 7.2 Axiomas de separación. Lema de Urysohn.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(x)	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	()	Seminarios	()

Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(x)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	()
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(x)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	(x)
Lectura comentada	(x)	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(x)
Estudio de Casos	(x)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(x)	Método de proyectos	()
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	(x)	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	()
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios sugeridos	Porcentaje
Exámenes parciales	40%
Examen final	40%
Participación en clase	10%
Tareas	10%
Nota: Algunos de los instrumentos de evaluación que se pueden considerar son: Rúbricas, escalas de cotejo, escala estimativa, entre otros.	
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Preferentemente con nivel Doctorado en Física, Matemáticas o área afín a la disciplina de la unidad de aprendizaje, que asegure un dominio integral de los saberes en su campo, es deseable que cuente con experiencia docente y en la generación y aplicación del conocimiento como ejercicio de su profesión.

REFERENCIAS

Básicas:

- Munkres, J. R. (2017). Un primer curso de Topología. Pearson.
Willard, S. (2004). General Topology. Dover publications.
García-Máynez, A. & Tamariz A. (1988). Topología general. Ed. Porrúa. México.

Hocking, J. G. & Young, G. S. (1988). Topology. Ed. Dover.
Dugundji, J. (1966). Topology. Ed. Allyn and Bacon. Estados Unidos.

Complementarias:

Prieto, C. (2013). Topología básica. Ed. Fondo de Cultura Económica.
Kelley, J. L. (2003). General topology. Ed. Springer.
Hu, S. T. (1966). Introduction to general topology. Ed. Holden-Day.