



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



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

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Física 2003

Programa de Estudios:

Topología Básica



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="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

Ninguna				Topología Avanzada				
UA Antecedente				UA Consecuente				

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Biología 2003	<input type="checkbox"/>	Biotecnología 2010	<input type="checkbox"/>
Matemáticas 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003	<input type="text"/>
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Matemáticas 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

Dentro de la larga historia de las matemáticas, la topología es una de las ramas más recientes y una de las áreas con mayor vitalidad en la investigación teórica y aplicada de las matemáticas. Suele indicarse sus inicios con el famoso problema de los puentes de Konisberg y la genial solución dada por el prodigioso matemático suizo Leonhard Euler, conocido además por sus aportaciones a tantas áreas de la física matemática. La topología se desarrolló como una rama de la geometría y tuvo un gran impulso con los trabajos de Henri Poincaré a fines del siglo XIX y su estudio sobre la estabilidad del sistema solar. Los fundamentos modernos como una importante teoría matemática fueron establecidos en la primera mitad del siglo XX por insignes matemáticos como M. Frechet, S. Lefschetz, el ruso Alexandroff, entre otros, quienes estudiaron la estructura de los espacios abstractos. Actualmente, en su forma más básica, es una herramienta lógico-formal muy útil para estudiar estructuras no algebraicas de muchos conjuntos. Es por eso que muchas son las aplicaciones de la topología: por su capacidad de explicar la estructura de muchos de los conjuntos que aparecen en la modelación de fenómenos físicos como son las variedades (el escenario natural de la mecánica clásica) y espacios de funciones como los que aparecen con frecuencia en la física cuántica y en otras áreas de importancia.

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

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Física Matemática

Carácter de la UA: Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.



Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar una visión integradora de carácter interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario para adquirir conocimientos específicos de su interés en los diversos escenarios donde tiene lugar la profesión del Físico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar el formalismo matemático y los métodos específicos que permitan el estudio de problemas de la física contemporánea.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Desarrollar los elementos de la topología necesarios para el estudio del espacio-tiempo y necesarios para estudiar con mayor profundidad otros temas de la Física

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Espacios topológicos y funciones continuas

- 1.1 Bases de una topología, topología producto y subespacios topológicos
- 1.2 Funciones continuas
- 1.3 Ejemplos y aplicaciones
- 1.4 Topología cociente

Unidad 2. Compacidad y conexidad

- 2.1 Conexidad y conexidad local
- 2.2 Componentes y componentes por trayectorias
- 2.3 Conjuntos compactos
- 2.4 Compacidad local

Unidad 3. Axiomas de estructura

- 3.1 Axiomas de numerabilidad
- 3.2 Axiomas de separación
- 3.3 Lema de Uryshon
- 3.4 Particiones de la Unidad



Unidad 4. Espacios métricos y espacios de funciones

- 4.1 Definición y ejemplos de espacios métricos
- 4.2 Compacidad en espacios métricos. Teorema de Heine-Borel
- 4.3 Espacios de funciones
- 4.4 Topología compacto-abierta y convergencia uniforme.
- 4.5 Teoremas de Stone-Weierstrass y de Ascoli

VII. Sistema de Evaluación

Se realizarán tres evaluaciones parciales.:

- 1.- Evaluación: Unidad I y II. Examen y tareas.
- 2.- Evaluación: Unidad III. Examen y tareas.
- 3.- Evaluación: Unidad IV. Examen y tareas.

VIII. Acervo Bibliográfico

- J. R. Munkres, Topology, a First Course, Prentice-Hall, NJ, 1975
- S. T. Hu, Elements of General Topology, Holden-Day, San Francisco, 1965
- S. Willard, General Topology, Addison-Wesley, Reading, Mass. 1970