



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:

Métodos Geométricos de la Física Matemática



I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Métodos Geométricos de la Física Matemática** Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

- Curso Curso taller
- Seminario Taller
- Laboratorio Práctica profesional
- Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

- Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
- Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
- No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

- Biología 2003 Biotecnología 2010
- Matemáticas 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

- Biología 2003
- Biotecnología 2010
- Matemáticas 2003



II. Presentación

El enfoque geométrico que se le puede dar a la Electrodinámica, la Mecánica y la Gravitación se alcanza con la geometría Diferencial. Las formas diferenciales permiten una simplificación de las teorías físicas al considerar el espacio dual de los tensores para describir a los sistemas físicos.

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.

Adquirir los conocimientos básicos de los métodos geométricos, como lo son la topología diferencial y algebraica diferenciales, derivadas de Lie, formas de Chern, Grupos de Lie y sus respectivas aplicaciones a la Física.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Formas diferenciales

- 1.1 Propiedades geométricas del espacio-tiempo
- 1.2 Principio de Mach
- 1.3 Experimento de Michelson-Morley
- 1.4 Principio de relatividad de Einstein

Unidad 2. Variedades Simplecticas

- 2.1 Grupo de rotaciones
- 2.2 Invariancia de elemento de línea
- 2.3 Transformaciones de coordenadas
- 2.4 El grupo de Lorentz

Unidad 3. Formalismo canónico

- 3.1 Adición de velocidades
- 3.2 Transformación de campos electromagnéticos
- 3.3 Energía momento
- 3.4 Efecto Doppler relativista

VII. Sistema de Evaluación

Se realizarán tres evaluaciones parciales.:

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

VIII. Acervo Bibliográfico

V. I. Arnold, “Mathematical Methods of Classical Mechanics”, Springer-Verlag, 1978.

A. S. Fedenko,. “Problemas de geometría diferencial”. Mir, 1981.

M. Lipschutz, “Geometría Diferencial”, McGraw-Hill, 1978.