



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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:

Relatividad



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Relatividad** Clave

Carga académica **4** **0** **4** **8**

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** **Ninguna**

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

En esta asignatura se integran los conocimientos correspondientes a la Mecánica Clásica, la Teoría Electromagnética y a los Métodos Matemáticos que permiten modelar los fenómenos físicos que contemplan propagaciones o movimientos a grandes velocidades, cercanas a la de la luz. Se profundiza en la Teoría de la Relatividad Especial y se introducen elementos que permiten analizar problemas de la Teoría General.

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

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Física Teórica Clásica

Carácter de la UA:

Obligatoria

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 los modelos teóricos que permitan la solución de problemas que involucren fenómenos macroscópicos de la Física.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Estudiar los fundamentos de la Teoría de la Relatividad Especial, desarrollando el formalismo riguroso.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. La dinámica de newton y propiedades del espacio-tiempo

1.1 Propiedades geométricas del espacio-tiempo

Transformaciones Galileanas y la mecánica clásica

Transformaciones Galileanas y la teoría electromagnética

1.2 Principio de Mach

1.3 Experimento de Michelson-Morley

1.4 Postulados de Einstein

Unidad 2. Transformaciones de Lorentz

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. Dinámica relativista

3.1 La longitud, tiempo y simultaneidad

3.2 La paradoja de los gemelos, otras paradojas

3.3 Transformación de la velocidad

3.4 Mecánica relataivista

3.5 Impulso y energía

3.6 Transformación de campos electromagnéticos

3.7 Efecto Doppler relativista

Unidad 4. Elementos de relatividad general

4.1 Métricas

4.2 Propiedades geométricas de los espaci-tiempos curvos

4.3 Ecuaciones de Einstein

4.4 Sistemas básicos



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

VII. Sistema de Evaluación

Se realizarán tres evaluaciones parciales.:

- 1.- Evaluación: Unidad I y II. Examen y tareas. 33.33% de calificación total
- 2.- Evaluación: Unidad III. Examen y tareas. 33.33% de calificación total
- 3.- Evaluación: Unidad IV. Examen y tareas. 33.33% de calificación total.

VIII. Acervo Bibliográfico

Eisberg M. R. “Fundamentos de Física Moderna”. Editorial Limusa 1978.

Shahen Hacyan. “Relatividad para principiantes”. Editorial Fondo de Cultura Económica. 1991.

Stephen Weinberg “Relatividad General y Aplicaciones a la Cosmología”.

Beisser, “Física Moderna. 1980.

Dirac P.M. “General Relativity” Oxford University. 1962.