



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:

Física Conceptual



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje 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

Se pretende que el alumno tenga una idea clara de las reglas que rigen los fenómenos naturales así como su predicción. Lo anterior debido a que la comprensión de los conceptos antes de hacer cálculos es la clave del entendimiento.

Se abarcarán la mayor parte de temas posibles que se estudiarán con mayor profundidad, y de manera más formal durante toda la carrera.

Se elaborarán prácticas demostrativas en laboratorio ó mediante video.

Al inicio del curso se hará un diagnóstico que permita tener una idea general del nivel de conocimientos que tiene el grupo, para con ello tener una estrategia de enseñanza que permita homogeneizar al mismo.

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

Núcleo de formación: Básico

Área Curricular: Física Básica

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:

El estudiante adquiera los conocimientos elementales de física, técnicas experimentales y computación que contribuirán a proporcionar las bases teóricas y prácticas para el análisis de los diversos fenómenos físicos, así como para divulgar sus resultados.

Permitirá al estudiante incrementar su razonamiento formal de las matemáticas ya que hará uso de la deducción y la inducción que son útiles en la formulación matemática de los resultados.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar los elementos teóricos y experimentales básicos de la Física Clásica.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Introducir al alumno en distintas áreas fundamentales de la Física mediante un análisis cualitativo, estimulando el desarrollo de un pensamiento crítico intuitivo.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Mecánica Newtoniana

1.1 ¿Cómo y por qué las cosas se mueven como lo hacen?

Inercia

Fuerza

1.2 El universo de acuerdo a Newton

Ley de gravitación universal

Limitaciones de la física Newtoniana

1.3 Temas selectos de Mecánica

Mareas en los océanos

Movimiento de satélites

Biomecánica

Leyes de escala. Ritmo metabólico. Análisis dimensional

Unidad 2. Energía y termodinámica

2.1 Conservación de la energía

2.2 Calor

2.3 Máquinas térmicas

2.4 Entropía

2.5 Cambios de estado

2.6 Temas selectos de termodinámica

Plantas de energía

Termodinámica de sistemas biológicos



Unidad 3. Ondas mecánicas y electromagnéticas

3.1 Sonido

3.2 Electricidad y magnetismo

3.3 Ondas electromagnéticas

3.4 Temas selectos de ondas

Física del Habla y del oído medio

Ecolocalización

Circuitos eléctricos equivalentes de las membranas

Transporte de iones a través de una membrana

Impulsos nerviosos

El ojo y los defectos visuales

Microscopios

Radiación solar, capa de ozono y calentamiento global

Unidad 4. Hidrodinámica

4.1 Hidrostática

4.2 Principio de Bernoulli

4.3 Temas selectos de Hidrodinámica

Viscosidad

Sedimentación

Tensión superficial y capilaridad

Elevación de fluidos en arboles

Membranas biológicas

Unidad 5. Teoría de la relatividad especial y general

5.1 Teoría de la relatividad especial

5.2 Introducción a la relatividad general

5.3 Origen y evolución del universo

5.4 Origen del sistema solar

5.5 Posibilidad de vida extraterrestre



Unidad 6. Física cuántica

- 6.1 Comportamiento corpuscular de la radiación
- 6.2 Propiedades ondulatorias de las partículas
- 6.3 Interpretación probabilística de la mecánica cuántica
- 6.4 Efecto túnel y aplicaciones de la electrónica
- 6.5 Dispersión de rutherford
- 6.6 Niveles de energía y espectros atómicos
- 6.7 El átomo de Bohr
- 6.8 Física de altas energías
- 6.9 Decaimiento radiactivo
 - Datación radiactiva
 - Efectos biológicos de la radiación
- 6.10 Fusión y fisión atómica
- 6.11 Energía nuclear

VII. Sistema de Evaluación

VIII. Acervo Bibliográfico

- Paul G. Hewitt, Física conceptual. Addison-Wesley Longman Internacional, 1999.
- Paul Robinson, Manual de laboratorio de física. Addison-Wesley Longman Internacional, 1998.
- Janice VanCleave. Astronomía para niños y jóvenes. Limusa, 1999.
- Carlos Gutiérrez A. Experimentos caseros y recreativos de mecánica y calor, IPN, México, 1996.
- Y. Perelman, Física recreativa I y II. Editorial Quinto Sol, México, 1995.
- Roger Penrose, La mente nueva del emperador, Fondo de cultura económica, 1996.
- Alan Guth. El universo inflacionario, Debate, España, 1999.
- Serway: Principles of Physics, Raymond A. Serway, Second Edition, 1998
- La encyclopedia de la ignorancia FCE.