



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:

Temas Selectos de Óptica



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 **Temas Selectos de Óptica** Clave

Carga académica **4** **2** **6** **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 **Óptica Moderna** **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

La unidad de aprendizaje TEMAS SELECTOS DE OPTICA tiene como objetivo presentar al discente las herramientas necesarias para que comprenda los últimos avances en temas relevantes de la óptica asociados con las líneas de investigación que se desarrollan en el departamento de física,. Por lo tanto, la estructura de esta unidad de aprendizaje debe ser dinámica tomando en cuenta que actualmente el área de la óptica es una de las más activas como lo refleja el hecho de que los galardonados con el premio Nóbel 2006 pertenecen al área de óptica, y debe adecuarse a las necesidades de las líneas de investigación vigentes en el área de Física. En esta unidad de aprendizaje se presentan cuatro temas que se consideran actualmente relevantes para las líneas de investigación vigentes. Estos temas son óptica de pulsos ultracortos, cristales fotonicos, fotonica y trampas ópticas.

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

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Física Teórica Clásica

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



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Profundizar en diversos temas de óptica, de acuerdo a las líneas de investigación vigentes en el área de Física.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Óptica de pulsos ultracortos

- 1.1 Propiedades básicas de los lasers.
- 1.2 Procesos de Generación de pulsos ópticos.
- 1.3 Medición y Caracterización de los pulsos ópticos.
- 1.4 Aplicaciones.

Unidad 2. Cristales fotonicos.

- 2.1 Introducción a los Cristales Fotonicos.
- 2.2 Eigenmodos de Cistales Fotonicos.
- 2.3 Espectros de Transmisión.
- 2.4 Respuesta óptica de Cristales Fotonicos.
- 2.5 Aplicaciones.

Unidad 3. Fotonica.

- 3.1 Óptica Ondulatoria.
- 3.2 Óptica de Fotones.
- 3.3 Interacción Radiación- Materia
- 3.4 Materiales Semiconductores -
- 3.5 Propiedades Ópticas.
- 3.6 Aplicaciones:
- 3.7 Fuentes de Fotones y detectores.
- 3.8 Sistemas Electro-ópticos, Acusto-ópticos y No lineales.
- 3.9 Fibras ópticas.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

Unidad 4. Trampas ópticas.

- 4.1 Revisión de Mecánica Cuántica.
- 4.2 Fuerzas sobre átomos de dos niveles.
- 4.3 Átomos Multi-niveles.
- 4.4 Propiedades Generales de Enfriamiento láser.
- 4.5 Trampas Magneto ópticas.

VII. Sistema de Evaluación

Exámenes	70%
Tareas	20%
Proyectos	10%

Para aprobar el curso el discente debe tener al menos el 80% de asistencia.

VIII. Acervo Bibliográfico

Claude Rulliere (Ed.), Femtosecond Laser Pulses, Principles and Experiments, Springer-Verlag, 1998.

Michael Bass, Editor in Chief, HANDBOOK OF OPTICS, Vol. II, Mc. Graw-Hill, Inc.

Kazuaki Sakoda, Optical Properties of Photonic Crystals, Springer-Verlag, 2001.

Bahha E. A. Saleh, Marvin Carl Teich, Fundamentals of PHOTONICS, Wiley-Interscience, 1991.