



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:

Temas Selectos de Física Nuclear



I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Temas Selectos de Física Nuclear** 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 curso de Temas Selectos de Física Nuclear: Aplicaciones de las Técnicas Nucleares 2, continuará con la formación del estudiante de Física en el núcleo integral, orientándolo hacia temas más especializados, que son de interés del Cuerpo Académico de Interacción de Radiación con materia. Adquirirá los conocimientos básicos que le permitan comprender la interacción de la radiación con la materia, sus efectos biológicos y sus aplicaciones.

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

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Física Teórica Cuántica

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 conceptos básicos que permitan describir los fenómenos físicos a nivel atómico.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Adquirir los conocimientos básicos de la interacción de la radiación con la materia. Analizar el funcionamiento de los detectores y la instrumentación usada en las aplicaciones. Analizar los efectos biológicos de la radiación. Revisar los usos



industriales de la radiación. Entender la generación de energía eléctrica a partir de la fisión nuclear.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Interacción de Radiación con Materia

- 1.1 Interacción de partículas cargadas pesadas, de electrones rápidos, de rayos gamma y de neutrones.

Unidad 2. Detección de la Radiación

- 2.1 Cámara de ionización; contador Geiger; detectores de centelleo; detector de unión p-n; detector intrínseco

Unidad 3. Efectos Biológicos de la Radiación

- 3.1 Interacciones físicas primarias con el material biológico; reacciones químicas secundarias; mecanismos de reparación;; dosis de la radiación; daño a tejidos críticos; exposición humana a la radiación; evaluación del riesgo

Unidad 4. Aplicaciones industriales de la radiación

- 4.1 Trazado radiactivo; atenuación de la radiación; modificación de materiales; esterilización de materiales; conservación de alimentos; otras aplicaciones

Unidad 5. Fisión Nuclear Controlada

- 5.1 Fisión nuclear; reacción en cadena: el reactor finito; operación del reactor; reactores térmicos comerciales y futuros

VII. Sistema de Evaluación

Ejercicios: 60%

Tareas: 20%

Informe del experimento: 20%



VIII. Acervo Bibliográfico

Nuclear Physics. Principles and Applications; J. Lilley; Wiley (2002)

Radiochemistry and Nuclear Methods of Analysis; W. D. Ehmann, D. E. Vance; Wiley (1991)

Nuclear and Radiochemistry; G. Friedlander, J. W. Kennedy ;E. S. Macias; J. M. Miller; Wiley (1981)

Introduction to Nuclear Engineering; J. R. Lamarsh, A. J. Baratta; Prentice-Hall (2001)