



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:

Laboratorio de Física Nuclear



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 **Laboratorio de Física Nuclear** Clave

Carga académica **0** **6** **6** **6**

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



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

II. Presentación

- El curso de Laboratorio de Física Nuclear, continuará con la formación del estudiante de Física en el núcleo integral, orientándolo hacia temas mas especializados de la Física Nuclear, que son de interés del Cuerpo Académico de Interacción de Radiación con materia. Adquirirá los conocimientos experimentales básicos que le permitan identificar y manejar las fuentes de radiación, los sistemas de detección y análisis de las partículas emitidas por dichas fuentes.

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

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Física Experimental

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:

Fomentar la experiencia en el diseño y construcción de sistemas experimentales que permitan observar analizar fenómenos físicos de manera cualitativa y cuantitativa verificando las teorías que lo rigen.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Realizar una serie de experimentos que introduzca al estudiante a técnicas de detección de partículas, técnicas de vacío, detectores, analizadores de partículas, fuentes de emisión de partículas, alfas, betas y gammas, midiendo con ello el número de partículas que son emitidas por una fuente, permitiendo realizar un diagnóstico del funcionamiento de los detectores y evaluando su eficiencia de conteo

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Interacciones de la radiación con materia

- 1.1 Beta con materia
- 1.2 Alfas con materia
- 1.3 Gammas con materia
- 1.4 Neutrones con materia

Unidad 2. Estadísticas de conteo y predicción de errores

- 2.1 Datos
- 2.2 Modelos estadísticos
- 2.3 Errores y su propagación
- 2.4 Optimización
- 2.5 Límites de detección

Unidad 3. Propiedades generales de los detectores de radiación

- 3.1 Modos de operación
- 3.2 Resolución en energía
- 3.3 Eficiencia de detección
- 3.4 Tiempo muerto

Unidad 4. Contadores Geiger-Mueller

- 4.1 Descarga Geiger
- 4.2 Gases de llenado



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

4.3 Gases de sofocado

4.4 Eficiencias de conteo

Unidad 5. Detectores de centelleo

5.1 Orgánicos Inorgánicos

5.2 Mecanismo centelleo

5.3 Tipos centelladores

5.4 Respuesta detector

Unidad 6. Detectores semiconductores

6.1 Semiconductores

6.2 Radiación ionizante

6.3 Voltaje inverso

6.4 De barrera superficial

6.5 Espectroscopia alfa

VII. Sistema de Evaluación

Reporte de prácticas: 60%

Portafolio: 20%

Participación en clase: 20%

VIII. Acervo Bibliográfico

Radiation Detection and Measurement; Glenn F. Knoll; Wiley (2000)

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

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

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