



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra

| | | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------|--|--------------------|--|
| Programa Física Moderna | | | | | |
| Clave | Semestre 6°, 7° u 8° | Créditos 12 | Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra | | |
| | | | Etapas de formación: Avanzada | | |
| Modalidad | Curso(X) Taller() Lab() Seminario () Otras | | Tipo | T (X)P () T/P () | |
| Carácter | Obligatorio () Optativo (X) Obligatorio E () Optativo E () | | Horas: 6 | | |
| Duración | 16 semanas | | Semana | Semestre | |
| | | | Teóricas: 6 | Teóricas: 96 | |
| | | | Prácticas: 0 | Prácticas: 0 | |
| | | | Total: 6 | Total: 96 | |

| | |
|------------------------|--|
| Seriación | |
| Ninguna (X) | |
| Obligatoria () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |
| Indicativa () | |
| Asignatura antecedente | |
| Asignatura subsecuente | |

Objetivo general: Emplear los conceptos fundamentales de la física moderna y percibir la importancia de ésta para el desarrollo tecnológico.

Objetivos particulares:
 Identificar los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica cuántica, así como la estructura y organización de los átomos para identificar aplicaciones prácticas de la interacción de la radiación con la materia.
 Explicar los principios fundamentales de la física moderna y las propiedades ondulatorias de la materia.
 Analizar los modelos mecánicos cuánticos que se utilizan en los dispositivos electrónicos.

| Índice temático | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------|
| | Tema | Horas Semestre | |
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1 | Introducción a la física cuántica | 18 | 0 |
| 2 | Naturaleza atómica de la materia | 12 | 0 |
| 3 | Naturaleza ondulatoria de la materia | 12 | 0 |
| 4 | Fundamentos de mecánica cuántica | 18 | 0 |

| | | | |
|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|
| 5 | Teoría cuántica del átomo | 18 | 0 |
| 6 | Introducción a la física nuclear | 18 | 0 |
| Subtotal | | 96 | 0 |
| Total | | 96 | |

| Contenidos temáticos | |
|-----------------------------|---|
| Subtemas | |
| Temas | |
| 1 | Introducción a la física cuántica 1.1 Radiación de cuerpo negro 1.2 Interacción de fotones con la materia 1.3 Interacción de partículas cargadas con la materia 1.4 Interacción de neutrones con la materia |
| 2 | Naturaleza atómica de la materia 2.1 Modelo atómico de Thomson 2.2 Experimento de Rytherford 2.3 Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno 2.4 Experimento de Franck-Hertz 2.5 Principio de correspondencia |
| 3 | Naturaleza ondulatoria de la materia 3.1 Hipótesis de De Broglie 3.2 Velocidad de onda de De Broglie 3.3 Principio de incertidumbre 3.4 Dualidad onda-partícula |
| 4 | Fundamentos de mecánica cuántica 4.1 Ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo 4.2 Función de onda y su interpretación probabilística 4.3 Operadores y valores esperados 4.4 Efecto túnel 4.5 Oscilador armónico simple |
| 5 | Teoría cuántica del átomo 5.1 Modelos atómicos clásicos 5.2 Ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno 5.3 Números cuánticos 5.4 Densidad de probabilidad electrónica 5.5 Estructura atómica 5.6 Regla de cuantización 5.7 Configuraciones electrónicas y la tabla periódica |
| 6 | Introducción a la física nuclear 6.1 Inestabilidad del neutrón 6.2 Desintegración radiactiva 6.3 Radiactividad inducida 6.4 Fisión y fusión nuclear 6.5 Reactor nuclear y otras aplicaciones |

| |
|-------------------------------|
| Estrategias didácticas |
|-------------------------------|



| |
|---------------------------------|
| Lecturas |
| Aprendizaje basado en problemas |
| Trabajos en grupo |
| Exposición oral |

| | |
|---|---|
| Evaluación del aprendizaje | |
| Exámenes | |
| Elaboración de ensayos | |
| Exposición de temas | |
| Perfil profesiográfico del docente | |
| Título o grado | Físico (a). Nivel mínimo de Maestría. |
| Experiencia docente | Con experiencia docente de al menos dos años en educación superior. |
| Otras características | Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCiT. |

| | |
|--|--|
| Bibliografía básica | |
| Beiser, A. (2003). Concepts of modern physics. USA: McGraw-Hill. | |
| Cohen, B.L. (1971). Concepts of nuclear physics. USA: McGraw-Hill. | |
| Ferrer Soria, A. (2015). Física nuclear y de partículas. Valencia: Universidad de Valencia. | |
| Hillar Puxeddu, Néstor A. (2016). Física de las partículas modernas. Córdoba, Argentina: Universitas. | |
| Raymond A. Serway, Clement J. Moses and Curt A. Moyer. (2005). Modern physics. USA: Thomson Brooks-Cole. | |

| | |
|---|--|
| Bibliografía complementaria | |
| Blatt, F. (1992). Modern physics. USA: McGraw-Hill. | |
| Griffiths, D.J. (1942). Introduction to quantum mechanics. Cambridge, UK: Cambridge University Press. | |
| Krane, K.S. (1988). Introductory nuclear physics. USA: John Wiley. | |