

## FÍSICA NUCLEAR Y SUBNUCLEAR

---

CLAVE: 0900	MODALIDAD: Curso.
NOVENO SEMESTRE	CARÁCTER: Obligatorio
CRÉDITOS: 6	REQUISITOS: Mecánica Cuántica, Matemáticas Avanzadas de la Física

---

HORAS POR CLASE	TEÓRICAS: 1
HORAS POR SEMANA	TEÓRICAS: 3
HORAS POR SEMESTRE	TEÓRICAS: 48

---

### Objetivos

Familiarizar al alumno con aplicaciones de la mecánica cuántica en la física nuclear y en las partículas elementales.

### Metodología de la enseñanza

Exposición teórica del temario por el profesor, con posibilidad de experimentación en algunos temas. Se debe establecer un programa de simulaciones numéricas que permitan al estudiante dominar este campo.

### Evaluación

Mediante exámenes y tareas

### Temario

- |  |        |
|--|--------|
| 1. FÍSICA NUCLEAR  | 24 hrs |
| 1.1 Núcleos estables, su carga, masa y momento angular.                          |        |
| 1.2 La interacción nucleón-nucleón.  |        |
| 1.3 Núcleos complejos.   |        |
| 1.4 Modelo de partícula independiente, apareamiento, el potencial de capas.      |        |
| 1.5 Modelos colectivos.  |        |
| 1.6 Estados excitados.   |        |
| 1.7 Estabilidad nuclear, energía de amarre, formula semiempírica de masa.        |        |
| 1.8 Decaimiento radiactivo (modelos).  |        |
| 1.9 Reacciones nucleares, sección eficaz, núcleo compuesto, reacciones directas. |        |
| 1.10 Iones pesados.  |        |
| 1.11 Aceleradores de partículas y detectores.                                    |        |
| 2. PARTÍCULAS ELEMENTALES  | 24 hrs |
| 2.1 Introducción histórica a las partículas elementales: primeros avances.       |        |
| 2.2 El fotón.  |        |
| 2.3 Los mesones  |        |
| 2.4 Las antipartículas.  |        |
| 2.5 Los neutrinos.   |        |
| 2.6 Las partículas extrañas.   |        |
| 2.7 El octete y el modelo de los cuarks.   |        |
| 2.8 La ‘revolución de noviembre’.  |        |
| 2.9 Los bosones intermedios.   |        |
| 2.10 El modelo estándar.   |        |
| 2.11 Teorías de norma: El electromagnetismo.                                     |        |
| 2.12 Teorías de norma no-abelianas; el mecanismo de Higgs.                       |        |
| 2.13 Cinemática relativista y leyes de conservación.                             |        |
| 2.14 Teorías de gran unificación y supercuerdas.                                 |        |

**Bibliografía básica**

- Beiser, A., 1995, **Concepts of modern physics**, ed. McGraw-Hill, USA.  
Krane, K.S., 1988, **Introductory nuclear physics**, ed. John Wiley, USA.  
Cohen, B.L. 1971, **Concepts of nuclear physics**, ed. McGraw-Hill, USA.

**Bibliografía complementaria**

- Greiner, W., 1992, **Quantum Mechanics. Symetries**, ed. Springer, Alemania.  
Griffiths, D., 1987, **Introduction to elementary particles**, ed. John Wiley, USA.  
Gottfried, K., Weiskopf, V.F., 1984, **Concepts of particle physics**, Oxford U. Press, GB.  
Perkins, D.H., 1984, **Introduction to high-energy physics**, ed. Addisson-Wesley, USA.