**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**



**LICENCIATURA**

**EN FÍSICA**

**Plan de Estudios 2010**

**Mecánica Cuántica**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Créditos** | **8** | **Horas** | **5** | **Pre-requisitos** | **Introducción a la Mecánica Cuántica** |

**Justificación**

La formación del físico y en general del individuo interesado en comprender el mundo que nos rodea, requiere sin duda alguna del conocimiento de la teoría cuántica del mundo microscópico. La EE complementa el curso introductorio, ampliando y profundizando en el esquema conceptual y las herramientas matemáticas de éste. El mundo que nos rodea ha alcanzado altos niveles de sofisticación y tecnificación, por lo que la EE representa una herramienta valiosa para comprender los desarrollos actuales. Conceptualmente, le permite al estudiante ampliar su panorama, al extender su conocimiento más allá de la mecánica clásica newtoniana.

**Metodología de Trabajo**

* Consulta de bibliografía sugerida.
* Amplia participación del alumno en la elaboración, interpretación y solución de problemas.
* Utilización de programas de cómputo
* Exposición de trabajos por parte de los alumnos.
* Exposición oral de parte del profesor.
* Lecturas dirigidas.
* Formación de equipos para el estudio y solución de problemas
* Asignación de proyectos.

**Objetivo General**

En esta Experiencia Educativa se revisa material de fundamental importancia para entender el formalismo cuántico, el nuevo esquema conceptual y la profundidad que la teoría tiene. En la EE se revisa el acoplamiento del espín de los objetos cuánticos y su acoplamiento con el momento angular orbital, dando lugar al momento total del sistema. El estudio de los objetos microscópicos como átomos, electrones, núcleos y otros requiere el conocimiento de la estadística que obedecen es también un tópico que se revisa como parte de esta EE. Estos temas, además de la teoría de dispersión y la teoría de perturbaciones conforman el plan de trabajo de la EE, lo que le dará al estudiante las herramientas para entender el mundo microscópico.

**Evaluación**

La evaluación será de la manera siguiente:

* Se deja a criterio del profesor.
* En carácter ordinario:
  + Participación en clase
  + Tareas y trabajos
  + Exámenes parciales
  + Examen final
* En carácter extraordinario:
  + Acreditación del examen extraordinario

**Contenido Temático**

Unidad 1. Teoría del Momento angular. Momento angular orbital. Observable de momento angular. Operación de rotación. Adición de momentos angulares. Espín.

Unidad 2. Partículas idénticas. Principio de Pauli y antisimetría de las funciones de ondas de los fermiones. Simetría de la función de onda de bosones.

Unidad 3. Teoría de dispersión. Sección eficaz, comportamiento asintótico de la función de onda, sección eficaz diferencial y total, teorema óptico. Ondas parciales y expansiones, aproximación de Bohr, dispersión en un campo central.

Unidad 4. Teoría de perturbaciones independiente del tiempo. Estados ligados no degenerados y estados degenerados. Aplicaciones. Método variacional

Unidad 5. Teoría de perturbacion dependiente del tiempo. Regla de oro de Fermi. Perturbaciones armónicas. Interacción de la radiación con la materia. Método WKB.

**Bibliografía**

R. Feymann, Lectures on Physics, Adisson-Wesley

L.D. Landau, Mecánica Cuántica, Reverte.

A.G. Gaym, Lectures on Quantum Mechanics, Benjamin

Gasiorowicz, Quantum Physics, Wiley Text Books

J. J: Sakurai, Modern Quantum Mechanics, Adison-Wesley Publ. Comp. 1994.

Daniel R. Bes, Quantum Mechanics: A Modern and Concise Introductory Course, Springer, 1a ed.