

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Mecánica Cuántica I	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Ingeniería Física	Tipo:	Curso
Clave:	CBE 283606		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica:

II. Ubicación

Antecedentes: Física Moderna	Clave: CBE283406
Consecuente:	

III. Antecedentes

Conocimientos: Ecuaciones diferenciales parciales. Óptica. Electromagnetismo. Física Moderna

Habilidades: Dominar la teoría de las ecuaciones diferenciales parciales

Actitudes y valores: Inclínación a la investigación y el estudio teórico, Honestidad y respeto

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Comprender los fenómenos cuánticos presentes en las interacciones entre átomos, moléculas, y las partículas subatómicas que los constituyen, que difieren en su descripción basada en términos clásicos, y sus aplicaciones

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno podrá trabajar modelos matemáticos complejos para la elaboración de proyectos de investigación. Así mismo estará en condiciones de ingresar a un postgrado de alto nivel

Humano: El alumno adquirirá confianza en sí mismo para enfrentar problemas relacionados con la mecánica cuántica, de ese modo fomentando que sea proactivo y propositivo

Social: El alumno comprenderá la relación entre sociedad, tecnología y la aplicación de los conceptos adquiridos en el curso.

Profesional: : El alumno debe de ser capaz de solucionar problemas de investigación y aplicación en áreas de frontera de la física

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: **Mobiliario:** Mesa y sillas

Población: 10 – 20

Material de uso frecuente:

- A) Proyector
- B) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales:

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema 1: La función de onda 4 sesiones (8 hrs.)	La ecuación de Schrödinger Interpretación estadística Probabilidad Normalización Momento lineal Principio de incertidumbre	Análisis y resolución de problemas.
Tema 2: La ecuación de Schrödinger independiente del tiempo 9 sesiones (18 hrs.)	Estados estacionarios Soluciones para diferentes potenciales: pozo de potencial infinito, el oscilador armónico simple Solución para la partícula libre Potenciales que admiten soluciones ligadas y libres: potencial de función delta, pozo de potencial finito	Análisis y resolución de problemas.

Tema 3: Formalismo matemático 5 sesiones (10 hrs.)	Algebra lineal Espacios de Hilbert Observables Funciones propias de operadores hermitianos Interpretación estadística generalizada Principio de incertidumbre Notación de Dirac	Análisis y resolución de problemas.
Tema 4: Mecánica cuántica en tres dimensiones 8 sesiones (16 hrs.)	La ecuación de Schrödinger en coordenadas esféricas El átomo de hidrógeno Momento angular Espín	Análisis y resolución de problemas.
Tema 5: Sistemas de muchas partículas y partículas idénticas 6 sesiones (12 hrs.)	Sistemas de dos partículas Átomos Sólidos Mecánica cuántica estadística	Análisis y resolución de problemas.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Solución de problemas, y exámenes

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. meta-cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

- Acreditación mínima de 80% de clases programadas
- Entrega oportuna de trabajos
- Pago de derechos
- Calificación ordinaria mínima de 7.0
- Permite examen único: sí

b) **Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Contenido del Curso

Exámenes parciales	80%
Tareas o prácticas	20 %
Total	100 %

X. Bibliografía

1. David J. Griffiths, "Introduction to Quantum Mechanics", 2ed, Pearson - Prentice Hall, 2005 (en lengua inglesa)
2. David S. Saxon, "Elementos de la mecánica cuántica", 2ed, Easo, 1970
3. J.J. Sakurai, "Modern quantum mechanics, Revised edition", Addison-Wesley, 1994 (en lengua inglesa)

X. Perfil deseable del docente

Dr. en Física o mínimo maestría en física

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña
Coordinador/a del Programa: Dr. Juan Francisco Hernández Paz
Fecha de elaboración: Agosto-Diciembre 2012
Elaboró: Dr. Gildardo Rivas Valles
Fecha de rediseño: 1 de Enero 2013
Rediseño: Gildardo Rivas Valles