



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICOMATEMÁTICAS

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JORGE RICARDO AGUILAR HERNÁNDEZ

1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA

1.4 CLAVE: 0530 (Para ser llenado por la SIP)

1.5 TIPO DE ASIGNATURA:

OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
SEMINARIO	<input type="checkbox"/>	ESTANCIA	<input type="checkbox"/>

1.6 NUMERO DE HORAS:

TEORIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.7 UNIDADES DE CREDITO:

1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

	<input type="text" value="19"/>	<input type="text" value="05"/>	<input type="text" value="06"/>
	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>A</small>

1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:

	<input type="text" value="06"/>		<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="05"/>	<input type="text" value="07"/>	
	<small>SESION No.</small>		<small>FECHA:</small>	<small>d</small>	<small>m</small>	<small>A</small>

1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)

d m a

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

2.1 COORD. ASIGNATURA: DRA. REBECA JUÁREZ WYSOZKA CLAVE: 3597-ED-05

2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. ALFONSO QUEIJEIRO MONTANA CLAVE: 3606-EC-05

2.3 PROFR. PARTICIPANTE: DR. ALFONSO MARTÍNEZ VALDEZ CLAVE: 3365-ED-04

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Estudiar los conceptos y nociones básicas de la teoría cuántica relativista para dominar las técnicas avanzadas que se utilizan en la resolución de problemas electrodinámico-cuánticos. Lo anterior como base para el entendimiento de fenómenos asociados a interacciones electromagnéticas, débiles y fuertes en física de altas energías.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Principios básicos de la teoría cuántica.	2
2. Relatividad especial. Transformaciones de Lorente. Notación covariante	2
3. Álgebra de Lie del Grupo de Poincaré.	2
4. Pseudotensor del Pauli-Lubanski.	3
5. Ecuaciones de Klein-Gordon, Dirac, Maxwell, Weyl y Proca.	2
6. Soluciones a la Ecuación de Dirac para partícula libre.	3
7. Límite no relativista	2
8. Estados de energía negativa	3
9. Quiralidad y partículas sin masa	2
10. Transformaciones de Foldy-Wouthuysen	2
11. Átomo de hidrógeno.	2
12. Teoría de agujeros. Antipartículas.	2
13. Transformaciones de simetría.	2
14. Transformaciones CPT: Conjugación de carga, paridad e inversión del tiempo.	2
15. Integrales de Trayectoria. Gráficas de Feynman.	2
16. Teoría de propagadores, caso no relativista y relativista.	2
17. Aplicaciones:	2
18. Dispersión de Coulomb entre partículas puntuales y no puntuales.	2
19. Correcciones radiativas de órdenes superiores.	2
20. Bremsstrahlung. Dispersión Compton. Aniquilación y creación de pares.	2
21. Polarización. Renormalización (Introducción).	2
Total de horas	45 Hrs.

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. **Bjorken J. D. & S. D. Drell**, *Relativistic Quantum Mechanics*, Mc Graw-Hill, 1964.
2. **Itzykson C. & Zuber J.B.**, *Quantum Field Theory*, New York: Mc.Graw-Hill, 1980.
3. **Sakurai J. J.**, *Advanced Quantum Theory*, Reading Mass.: Addison-Wesley, 1980.
4. **Scadron M. D.**, *Advanced Quantum Theory*, Springer-Verlag, 1979.
5. **Gross F.**, *Relativistic Quantum Mechanics and Field Theory*, John Wiley & Sons, 1993.
6. **Ryder L. H.**, *Quantum Field Theory*, Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
7. **Capri A. Z.**, *Relativistic Quantum Mechanics and Introduction to Quantum Field Theory*, World Scientific Pub. Co., 2000.
8. **Greiner W., Bromley D. A.**, *Relativistic Quantum Mechanics, Wave Equations*, Springer, 2000.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

Exámenes, exposiciones, portafolios de evidencias (tareas programadas para dar seguimiento al avance del alumno)

1. Las tareas darán el 50% de la calificación final.
2. La exposición de problemas y temas especiales darán el 50%.