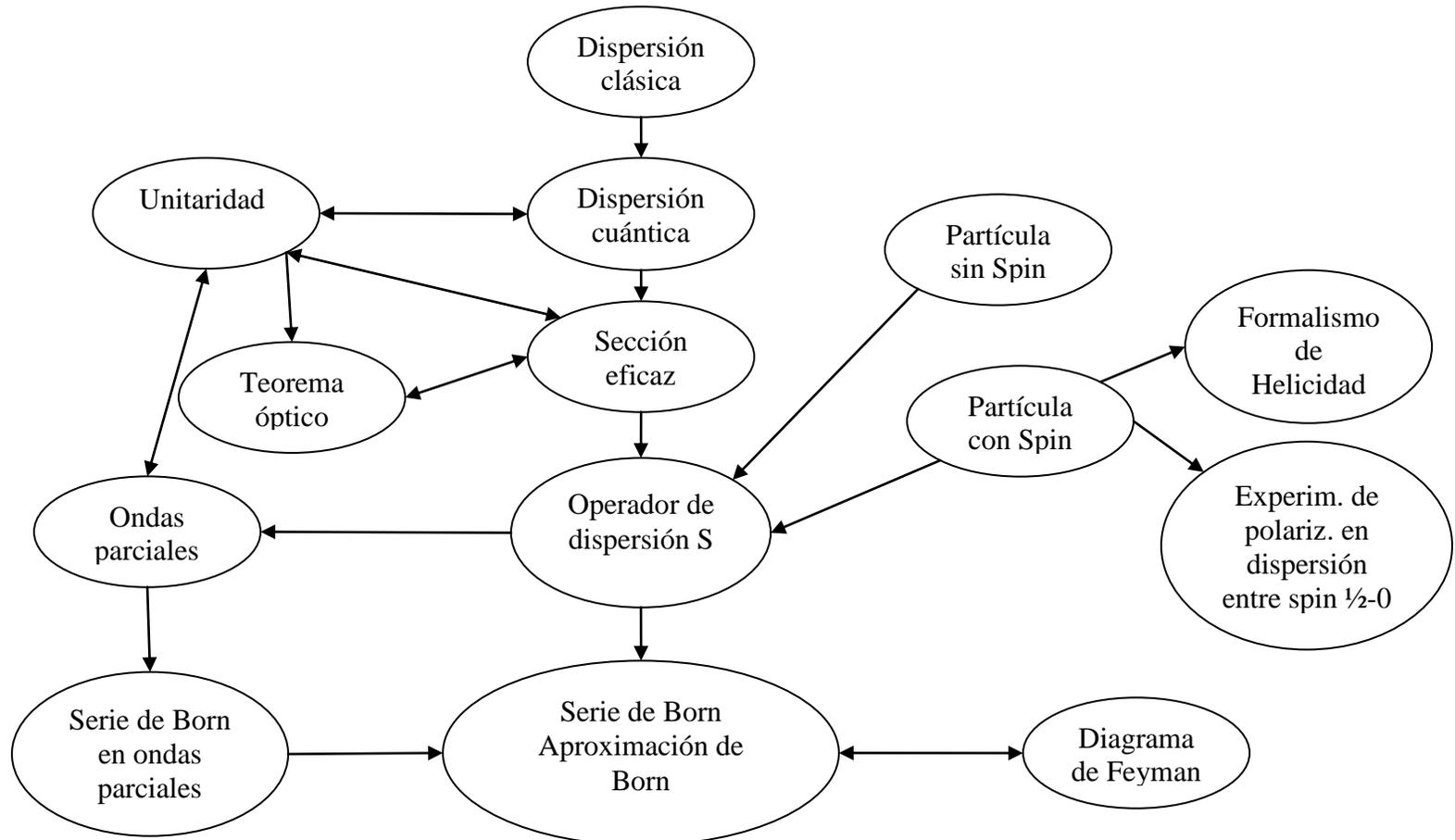


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS							
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física							
NOMBRE DE LA MATERIA:		Teoría de la dispersión					CLAVE:		PFTD-07
FECHA DE ELABORACIÓN:		16 Junio 2010					HORAS/SEMANA/SEMESTRE		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:									
ELABORÓ:		Dr. David Delepine, Gerardo Moreno							
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2	
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2	
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6	
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA									
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	X	METODOLÓGICA			
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA		ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL	X		
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA		RECURSABLE		OPTATIVA	X	SELECTIVA	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ		NO	X				
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender aspectos básicos de los diferentes conceptos involucrados en la teoría de dispersión de partículas.</li> <li>• Desarrollar la capacidad de comparar aspectos teóricos con datos experimentales y entender la naturaleza de los distintos experimentos en el campo de la física de partículas y física de altas energías.</li> <li>• Tener un trasfondo conceptual para poder entender un artículo ó una plática referente a experimentos de partículas elementales.</li> <li>• Empezar a desarrollar habilidades para traducir nociones teóricas a aspectos experimentales ó fenomenológicos.</li> </ul>									
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.									
Esta materia contribuye a las competencias del perfil de egreso de la siguiente manera:									
<p>C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica.</p> <p>M5. Plantear, analizar y estudiar de manera general problemas fenomenológicos de partículas elementales.</p> <p>M8. Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos.</p> <p>M10. Sintetizar soluciones experimentales, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.</p> <p>M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.</p> <p>I14. Demostrar destrezas y manejo de conceptos teóricos aplicados a problemas fenomenológicos.</p>									

## PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

En esta materia, se revisarán los siguientes temas: La teoría de la dispersión de partículas no-relativística hasta el análisis en ondas parciales.



## RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Curso teórico introductorio para el entendimiento del formalismo de la teoría de la dispersión.

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Operador de dispersión para una partícula e introducción a la matrices	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	24 horas
--	--	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y discutir el concepto de espacio de Hilbert de vectores de estados.</li> <li>• Conocer y discutir el concepto de dispersión clásica y cuántica (incluyendo la noción de unitariedad)</li> <li>• Conocer los conceptos básicos de la noción de sección eficaz en el formalismo de la matriz S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio de Hilbert</li> <li>• Dispersión clásica</li> <li>• Dispersión cuántica</li> <li>• Condición asintótica</li> <li>• Operador de dispersión y unitariedad</li> <li>• Amplitud de dispersión</li> <li>• Sección eficaz clásica</li> <li>• Sección eficaz cuántica</li> <li>• Calculo de la sección eficaz cuántica</li> <li>• Teorema óptico</li> </ul>	Discutir y distinguir entre los diferentes conceptos que involucran la noción de dispersión, sección eficaz, matriz S y amplitud de dispersión.	Entendimiento y análisis crítico de problemas de dispersión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en sesión de ejercicios y discusión de material.</li> <li>• Exposiciones breves de los alumnos al inicio de las clases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Consulta de “reviews” y publicaciones científicas.</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Dispersión de dos partículas con/sin espin.	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	12 horas
--	---	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y manipular el concepto de dispersión de dos partículas con/sin espin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de onda de dos partículas sin espin.</li> <li>• El operador S en el caso de 2 partículas sin espin</li> <li>• Conservación del energía-momento y la matriz T.</li> <li>• Sección eficaz en diferentes referenciales.</li> <li>• Sección eficaz en el centro de masa</li> <li>• Espacio de Hilbert para partículas con espin</li> <li>• El operador S para partículas con espin</li> <li>• La amplitud de dispersión y la matriz de amplitud</li> <li>• Suma y promedio sobre los espines.</li> <li>• Spinors in y out</li> <li>• Polarización y matriz de densidad</li> <li>• Matriz de densidad In y out</li> <li>• Experimento de polarización en dispersión entre espin <math>\frac{1}{2}</math>- espin 0</li> <li>• Formalismo de helicidad</li> </ul>	Aplicar los conceptos estudiados en la resolución de problemas específicos.	Aplicación de los conceptos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en sesión de discusión de publicaciones con datos experimentales.</li> <li>• Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Cuaderno de ejercicios</li> <li>• Exposiciones.</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Serie de Born	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	20 horas
--	---------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos de función de Green</li> <li>• Conocer y ser capaz de aplicar la aproximación de Born en experimentos de dispersión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El operador de Green.</li> <li>• El operador T</li> <li>• Relación con el operador de Moeller</li> <li>• Relación con el operador de dispersión</li> <li>• La serie de Born</li> <li>• La aproximación de born</li> <li>• Aplicación al potencial de Yukawa</li> <li>• Dispersión de los electrons con atomos</li> <li>• Interpretación de la serie de born en términos de diagramas de feynamn.</li> </ul>	<p>Aplicar los conceptos estudiados en la resolución de problemas específicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de los conceptos y propiedades de teóricas de física de partículas.</li> <li>• Comparar ejemplos de datos experimentales.</li> <li>• Proponer soluciones a las evidencias o discrepancias experimentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en sesión de ejercicios y discusión de temas.</li> <li>• Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	<p>Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios Exposiciones.</p>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Estudios en ondas parciales de experimentos de dispersión	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	8 horas
--	---	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<p>Conocer y saber aplicar la análisis en ondas parciales en procesos sencillos de dispersión</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La matriz S en ondas parciales</li> <li>• La función de onda libre radial</li> <li>• Estado de dispersión en ondas parciales</li> <li>• Ecuación en ondas parciales de Lippmann-Schwinger</li> <li>• Propiedades de la amplitud en ondas parciales.</li> <li>• La solución regular</li> <li>• El método de la fase variable.</li> <li>• Serie de Born en ondas parciales.</li> </ul>	<p>Aplicar los conceptos estudiados en la resolución de problemas específicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de los conceptos y propiedades de teóricas de física de partículas.</li> <li>• Comparar ejemplos de datos experimentales.</li> <li>• Proponer soluciones a las evidencias o discrepancias experimentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en sesión de ejercicios.</li> <li>• Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Exámenes</li> <li>• Cuaderno de ejercicios.</li> </ul>

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

El profesor expondrá los temas, proporcionará referencias y material auxiliar en cada uno de los mismos. El alumno abundará (profundizará) en los temas expuestos y hará un estudio del estado del arte en un tema específico. Este tema será expuesto en clase por el alumno.

- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.
- Explicación del tema por parte del profesor con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
- Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase, debatidos los resultados diferentes entre los grupos, etc.
- Resumir y sistematizar el trabajo hecho relacionándolo con actividades anteriores.
- Orientar y reconducir el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Estructurar la secuencia de tareas que han de realizar los alumnos.
- Individualizar, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.
- Coordinar los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.
- Explicitar el proceso y los instrumentos de evaluación.

### RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

**Recursos didácticos:**

Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, red.

**Materiales didácticos:**

Acetatos, plumones para acetatos, bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

**Criterio de calificación:**

Exámenes	50%
Tareas y/o Ejercicios	30%
Trabajo final	20%

**Puntos que se tomarán en cuenta para la calificación:**

1. Participaciones en clase.
2. Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma.
3. Cumplir con las prácticas del taller.
4. Cumplir con la presentación del trabajo final.

En el caso del trabajo final, la evaluación se dividirá en: reporte, y exposición; los puntos a evaluar serán:

- a) Reporte  
Presentar el reporte escrito de forma ordenada, completa y coherente
- b) Exposición  
Contenido  
Dominio del tema  
Presentación

5. Expresarse en lenguaje apropiado y claro

FUENTES DE INFORMACIÓN	
<b>BIBLIOGRAFIA BASICA:</b>	<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:</b>
Scattering theory, the quantum teory on nonrelativistic collisions, J. R Taylor. John Wiley and Sons, Inc.	
	<b>OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:</b>
	Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia. Notas de clase, recopilación.