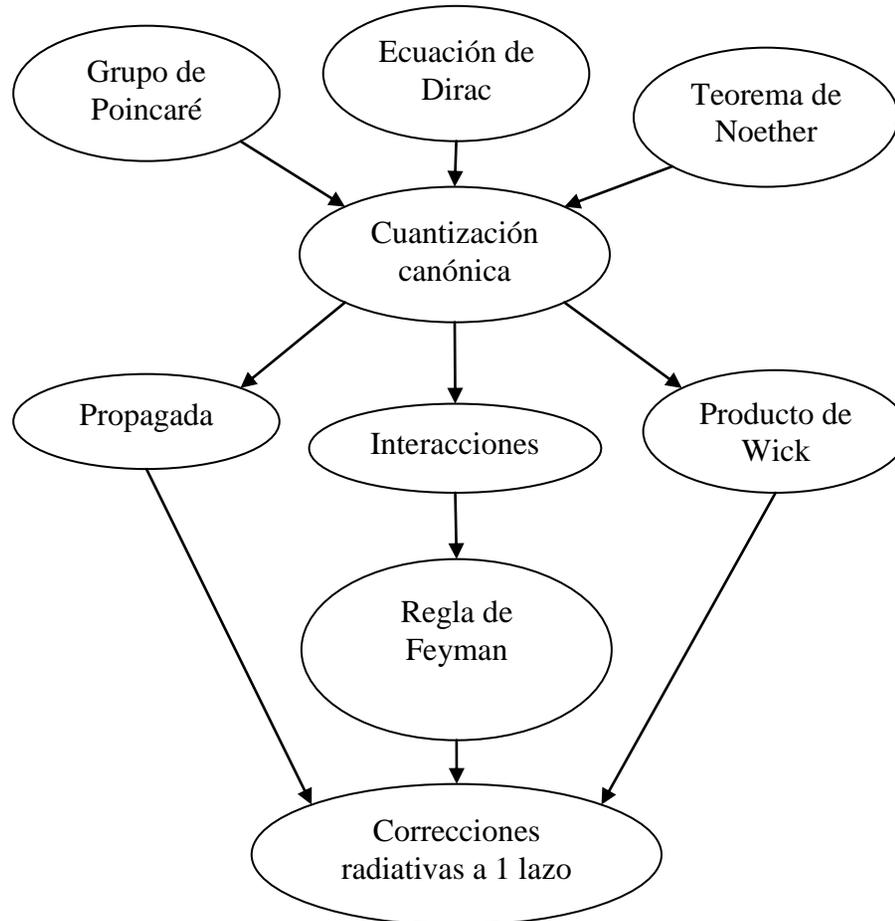


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Teoría Cuántica de Campos					CLAVE:		PFTCC-08	
FECHA DE ELABORACIÓN:		15/06/10					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		David Delepine, Mauro Napsuciale, Vannia Gonzalez Macías								
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				X		
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO		X		TALLER		LABORATORIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA		RECURSABLE		OPTATIVA		X		
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"> Entender las nociones básicas de la teoría cuántica de campos, ya que este formalismo es el lenguaje de la física teórica contemporánea. Ser preciso en cómo expresar propiedades en lenguaje matemático. Comprender las diferentes técnicas de demostración. Integrar los conceptos de teoría de campos, mecánica cuántica y el principio de relatividad especial. Aprender las técnicas matemáticas para formular modelos de interacciones entre las partículas subatómicas. Entender los conceptos básicos del modelo físico-matemático estándar que describe la física de las partículas que constituyen la materia. 										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p>C1. Buscar, interpretar y utilizar información científica.</p> <p>M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos.</p> <p>M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez</p> <p>M8. Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos</p> <p>M10. Sintetizar soluciones particulares, 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>I13. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.</p>										

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La materia es sobre la teoría cuántica de los campos, que describe sistemas continuos cuánticos y relativistas. La materia se impartirá en tres bloques:

1. Campos cuánticos
2. Reglas de Feynman
3. Correcciones radiativas a un lazo



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Curso avanzado que integra los cursos de matemáticas avanzados con los conocimientos de diversas áreas de la física fundamental: mecánica cuántica, relatividad especial, mecánica estadística, electrodinámica, mecánica clásica y física moderna.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Campos Cuánticos	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	32 horas
--	------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y desarrollar el concepto de campos cuánticos en el espacio de Minkowsky	<ul style="list-style-type: none"> Representaciones del grupo de Poincaré Equación de Dirac Teorema de Noether Cuantización Canónica Propagadores y estructura causal Interacciones Producto temporalmente ordenado y teorema de Wick 	Aplicar métodos matemáticos avanzados en la formulación de un modelo de partículas.	Aplicación de los conceptos y propiedades de los campos cuánticos con actitud crítica.	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves al inicio de las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Reglas de Feynman	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas
--	-------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y desarrollar las técnicas de Feynman para modelar interacciones de partículas.	<ol style="list-style-type: none"> Formalismo LSZ Reglas de Feynman para una teoría escalar y QED Cálculo de procesos a nivel árbol en Φ^4 y QED Espín-estadística y CPT 	-Aplicar técnicas de matemáticas avanzadas para interpretar y formular las interacciones de las partículas subatómicas	-Aplicación de los conceptos y propiedades de las reglas de Feynman con actitud crítica.	Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves al inicio de las clases.	Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Correcciones radiativas a un lazo	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas
--	-----------------------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Ser capaz de calcular efectos de las interacciones de las partículas subatómicas que pueden ser	<ol style="list-style-type: none"> Efectos a un lazo en una teoría escalar Cálculo del factor de Landé g en QED Unitariedad y estructura analítica de las amplitudes 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de la física subatómica Ser capaz de interpretar 	1. Aplicación de los conceptos y propiedades de un modelo matemático estándar de las partículas subatómicas	Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves al inicio de las clases.	Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

apreciados en los experimentos modernos		el modelo estándar de partículas	con actitud crítica.		
---	--	----------------------------------	----------------------	--	--

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

- El profesor expondrá 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 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

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. M. E. Peskin, D. V. Schroeder, "An Introduction to Quantum Field Theory".
2. S. Weinberg, "Quantum Field Theory" Vol. I.
3. F. Mandl, G. Shaw, "Quantum Field Theory"

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Greiner, Reinhardt, "Field Quantization".
2. I.J.R. Aitchison, A.J.G. Hey, "Gauge theories in Particle Physics" Vol I.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.
 Notas de clase, recopilación