



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física

**ÁREA:** OPTATIVAS

**ASIGNATURA:** FÍSICA DE PARTÍCULAS II

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** MAYO DEL 2017



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Física</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Física de Partículas II</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Optativa</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Temas Selectos de la Mecánica Clásica I, II, Física de Partículas I</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Física de Partículas III.</i>

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente a través de clases teóricas, discusiones sobre temas de investigación en física fundamental y consulta de literatura especializada.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	<i>Héctor Novales Sánchez, Gilberto Tavares Velasco, J. Jesús Toscano Chávez</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>Mayo del 2017</i>



Fecha de la última actualización:	Mayo del 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<i>Héctor Novales Sánchez, Gilberto Tavares Velasco, J. Jesús Toscano Chávez</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se diseñó en el marco de la revisión curricular del año 2017.</i>

**4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:**

Disciplina profesional:	<i>Física</i>
Nivel académico:	<i>Doctorado</i>
Experiencia docente:	<i>5 años</i>
Experiencia profesional:	<i>5 años</i>

**5. PROPÓSITO:**

Introducir formalmente al estudiante a la física de partículas, discutiendo, en el contexto de la teoría de campos: la cuantización canónica, el cálculo de amplitudes de probabilidad (elementos de la matriz S), procesos físicos elementales y técnicas de correcciones radiativas. Con esto se busca ofrecer al estudiante un perfil de egreso en el área de la física fundamental que le permita acceder a los estudios de posgrado con un alto nivel de formación y con información adecuada.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES**

Conocimiento fundamental de la teoría cuántica de campos para aprender a realizar cálculos prácticos de cantidades físicas con una base teórica sólida.



**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>Referencias</b>
1. La cuantización del campo escalar  (2 semanas)	1. La cuantización canónica del campo de Klein-Gordon  2. Causalidad de la teoría y el propagador del Klein-Gordon	1. PESKIN, Michael E. y SCHROEDER, Daniel V., <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i> . Massachusetts: Perseus Books Publishing, L.L.C., 1995.  2. KAKU, M. <i>Quantum Field Theory A Modern Introduction</i> , New York: Oxford University Press, 1993.
2. La cuantización canónica del campo fermiónico  (5 semanas)	1. La cuantización canónica del campo de Dirac  2. El propagador de Dirac  3. la cuantización canónica del campo de Majorana	1. PESKIN, Michael E. y SCHROEDER, Daniel V., <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i> . Massachusetts: Perseus Books Publishing, L.L.C., 1995.  2. Giunti, C. y Kim C. W., <i>Fundamentals of Neutrino Physics and Astrophysics</i> , New York: Oxford University Press, 2007.  3. KAKU, M. <i>Quantum Field Theory A Modern Introduction</i> , New York: Oxford University Press, 1993.
3. La matriz S, la sección eficaz y las funciones de correlación  (3 semanas)	1. La matriz S  2. La tasa de decaimiento y la sección eficaz  3. La expansión perturbativa de las funciones de correlación  4. El teorema de Wick  5. Los diagramas de Feynman	1. PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i> . Massachusetts: Perseus Books Publishing, L.L.C., 1995.  2. SCHWARTZ, M. D., <i>Quantum Field Theory and the Standard Model</i> , New York: Cambridge Univeristy Press, 2014.  3. KAKU, M. <i>Quantum Field Theory A Modern Introduction</i> , New York: Oxford University Press, 1993.
4. Las reglas de Feynman  (3 semanas)	1. Las reglas de Feynman de la teoría phi-cuarta  2. Las reglas de Feynman de la teoría de Yukawa  3. Las reglas de Feynman de la electrodinámica cuántica	1. PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i> . Massachusetts: Perseus Books Publishing, L.L.C., 1995.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>2. SCHWARTZ, M. D., <i>Quantum Field Theory and the Standard Model</i>, New York: Cambridge University Press, 2014.</p> <p>3. KAKU, M. <i>Quantum Field Theory A Modern Introduction</i>, New York: Oxford University Press, 1993</p>
<p>5. Los procesos elementales de la electrodinámica cuántica</p> <p>(3 semanas)</p>	<p>1. <math>e^+e^- \rightarrow \mu^+\mu^-</math></p> <p>2. El efecto Compton</p>	<p>1. PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i>. Massachusetts: Perseus Books Publishing, L.L.C., 1995.</p>
<p>6. Introducción al cálculo de las correcciones radiativas</p>	<p>1. Bremsstrahlung</p> <p>2. El vértice electromagnético</p> <p>3. El momento magnético anómalo</p> <p>4. Las divergencias infrarrojas</p>	<p>1. PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. <i>An Introduction to Quantum Field Theory</i>. Massachusetts: Perseus Books Publishing, L.L.C., 1995.</p>

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición, demostración y debate</li> <li>Estado del arte</li> <li>Solución de problemas</li> <li>Aprendizaje basado en proyectos.</li> </ul>	<p>Uso de herramienta de software especializada (Mathematica, Feyncalc)</p>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Elaboración de proyectos que involucren la interacción y colaboración entre compañeros, con el fin de valorar el trabajo en equipo y de adquirir hábitos para el desarrollo de éste.



Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de grandes bases de datos de la literatura científica para la recopilación de información con el objetivo de resolver problemas prácticos, siempre con espíritu crítico y aprovechándose del beneficio que proporciona la diversidad de opiniones.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Uso del razonamiento lógico para la implementación de conceptos teóricos en el cálculo de cantidades físicas
Lengua Extranjera	Consulta cotidiana de referencias en el idioma inglés
Innovación y Talento Universitario	Todas las actividades de esta asignatura van encaminadas al desarrollo de habilidades para realizar investigación científica, así que, inherentemente, éstas se dirigen a la innovación y al talento universitario
Educación para la Investigación	Todas las actividades de esta asignatura van encaminadas al desarrollo de habilidades para realizar investigación científica

#### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	30
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	40
▪ <u>Proyectos</u>	20
Total	100%
	100

#### 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE