



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

**ÁREA:** OPTATIVAS

**ASIGNATURA:** TEMAS SELECTOS DE LA MECÁNICA CLÁSICA II

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** MAYO DE 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>Temas selectos de la Mecánica Clásica II</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Optativa</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Temas Selectos de la Mecánica Clásica I</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Física de Partículas II, 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>J. Jesús Toscano Chávez, Héctor Novales Sánchez, Gilberto Tavares Velasco</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>Mayo del 2017</i>
<b>Fecha de la última actualización:</b>	<i>Mayo del 2017</i>



Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se diseñó en el marco de la revisión curricular del 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:**

Conocer los conceptos físicos y herramientas matemáticas de la teoría de campos relativista, enfocada a las teorías de norma, como son las teorías de Maxell y de Yang-Mills, así como la noción de rompimiento espontáneo de una simetría de norma y el mecanismo de Higgs, con el fin de 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**

Tener un conocimiento claro sobre el papel que juega el concepto de simetría de norma y su papel en la física de las interacciones fundamentales.



**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Fundamentos de la teoría clásica de campos (2 semanas)	1. Formulación lagrangiana: Principio de Hamilton y ecuaciones de movimiento 2. Formulación hamiltoniana: momento canónico, principio de Hamilton y ecuaciones de movimiento, paréntesis de Poisson.	1. Symmetries in fundamental physics, Kurt Sundermayer, Springer (2014). 2. Quantum Field Theory, L. Ryder, Cambridge University Press (2001)
2. Campos Relativistas: Teorías de Norma (5 semanas)	TEORIAS DE NORMA ABELIANAS 1. Covariancia relativista de a teoría de Maxwell 2. El campo escalar real 3. El campo escalar complejo: electrodinámica escalar 4. El campo de Proca. Solución de la ecuación de Proca. Electrodinámica vectorial 5. El campo de Dirac. Soluciones de la ecuación de Dirac. Electrodinámica espinorial.  TEORIAS DE YANG-MILLS 1. Derivada covariante 2. Curvatura 3. Ecuaciones de movimiento	1. Constrained Dynamics, Kurt Sundermayer, Springer (1982). 2. Quantum Field Theory, L. Ryder, Cambridge University Press (2001)
3. Teorías de campo con constricciones (3 semanas)	1. La teoría de Maxwell: constricciones de la teoría pura de Maxwell, constricciones de electrodinámica espinorial. 2. Constricciones de la teoría de Yang-Mills: constricciones de la teoría pura de Yang-Mills, prueba de cerradura, generador de las transformaciones de norma. 3. El teorema de Noether	1. Constrained Dynamics, Kurt Sundermayer, Springer (1982). 2. Quantization of Gauge Systems, M. Henneaux and C. Teitelboim, Princeton University Press (1991). 3. Lectures on quantum mechanics,



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		P. A. M. Dirac, Yeshiva University, New York, Academic Press (1967).
4. La Teoría de Einstein (3 semanas)	1. La acción para la teoría de Einstein: acción de Einstein-Hilbert 2. La teoría de Einstein linealizada. soluciones de las ecuaciones de movimiento: ondas gravitacionales 3. Estudio de las constricciones de la teoría de Einstein linealizada	1. <i>A first course in general relativity</i> , Bernard Schutz, Cambridge University Press (2009)  2. Lecture notes on general relativity, Sean M. Carroll, arXiv:gr-qc/9712019v1 (1997).  3. <i>General Relativity</i> , Robert M. Wald, The University of Chicago Press (1984).
5. Rompimiento espontáneo de la simetría (3 semanas)	1. Rompimiento espontáneo de una simetría continua: El teorema de Goldstone.  2. Rompimiento espontáneo de una simetría de norma: El Mecanismo de Higgs.  3. Rompimiento espontáneo de la simetría de Lorentz.	1. <i>An introduction to quantum field theory</i> , M. E. Peskin and D. V. Schoeder, Perseus Books (1995).  2. <i>Quantum Field Theory</i> , L. Reyder, Cambridge University Press (2001).

## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS



Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Exposición, demostración y debate</u></li> <li>• <u>Estado del arte</u></li> <li>• <u>Solución de problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje basado en proyectos.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Consulta de páginas Web, Weblog</u></li> </ul>

**9. EJES TRANSVERSALES**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Desarrollar hábitos de trabajo que permitan la interacción con sus compañeros de clase, así como valorar el trabajo en grupo.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Desarrollar el hábito de búsqueda de información en sitios especializados de la red, siempre con espíritu crítico y aprovechándose del beneficio que proporciona la diversidad de opiniones.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Usar el razonamiento lógico y expresar los conceptos físicos con claridad, tanto en forma oral como escrita.
Lengua Extranjera	Práctica constante de lectura in idioma inglés
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	

**10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	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