

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
Licenciatura en Física

Nombre del Programa Educativo:	Física
Tipología:	Básico
Modalidad Educativa:	Escolarizada
Créditos mínimos y máximos:	266/282
Horas mínimas y máximas:	4464/4708
Grado que se otorga:	Licenciatura
Título que se obtiene:	Licenciado en Física

1. Misión y Visión del Programa Educativo

Misión

Nuestra misión es formar profesionales de manera integral y pertinente en el área de Física sustentada en la ética y filosofía del humanismo crítico, capaces de integrarse a la sociedad con un alto nivel en actividades de docencia, e investigación, así como procesos productivos, administrativos o de gestión relacionados con la física con valores y actitudes que les permitan contribuir a reafirmar y recrear nuestra cultura y a construir una sociedad productiva, innovadora, justa y segura.

2. Objetivos Curriculares

2.1 General

Formar de manera integral licenciados en física con los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para realizar actividades de docencia, investigación y desarrollo tecnológico vinculados a la física, que tenga impacto en la atención de problemas regionales, y nacionales en beneficio de la humanidad y del medio ambiente, actuando con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto, tomando como fundamento los seis pilares de la educación planteados en el Modelo Universitario Minerva.

4. Perfil de Egreso

El egresado de la Licenciatura de Física de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP será un profesionista con una formación capaz de entender e interpretar los fundamentos de los fenómenos naturales así como los procesos tecnológicos, tal que le permita contribuir a la solución de los problemas de nuestra sociedad así como continuar con estudios de posgrado en la especialidad y la institución que desee, por lo que su formación lo dotará de elementos básicos para integrarse a la investigación, docencia y procesos productivos con las competencias constituidas con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para su integración a los ámbitos laboral y social relacionados con la justificación y objetivos del PE y que se describen a continuación:

Conocimientos:

- Conocer, entender y saber aplicar las leyes físicas, en la descripción, explicación y predicción de los fenómenos físicos.
- Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.

- Demostrar conocimiento amplio y detallado de las leyes físicas, de su evolución histórica y de los experimentos que dieron origen a los fundamentos de dichas leyes.
- Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios fundamentales de la física.
- Conocer los aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física.
- Conocer y saber aplicar los métodos matemáticos de la física y numéricos.
- La ética y su relación con las profesiones.
- Las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo.
- El manejo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC).
- La comunicación asertiva, verbal y escrita de una Lengua Extranjera apoyada en las técnicas y herramientas metodológicas contemporáneas.
- Las metodologías básicas para la indagación y el descubrimiento en procesos de investigación.

Habilidades

- Tener capacidad para incursionar en otros campos del conocimiento en áreas afines a la física de manera autónoma.
- Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.
- Operar e interpretar expresiones simbólicas.
- Adquirir habilidades sobre los procesos de aprendizaje y autorregularlos para desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo.
- Capaz de tomar decisiones, resolver problemáticas, dar respuestas críticas y creativas de manera multi, inter y transdisciplinariamente a las diversas experiencias y actividades personales, sociales o profesionales en el contexto local, regional, nacional e internacional.
- Motor del desarrollo continuo de sus habilidades cognitivas de orden superior, que favorezcan su educación a lo largo de la vida.
- Capaz de incorporar las habilidades investigativas y convertirlas en un instrumento de aprendizaje, de la misma forma participar en la divulgación de las ciencias.
- Competente para desarrollar investigación con responsabilidad social en equipos interdisciplinarios.
- Capaz de reconocer el trabajo investigativo, desde los diferentes paradigmas en las diversas áreas del conocimiento.
- Apto para desarrollar un pensamiento abierto y flexible, con capacidad de asombro, que le permita la integración de nuevos saberes, para un aprendizaje a lo largo de la vida.
- Identificar las leyes físicas involucradas en un problema a partir de sus antecedentes.
- Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.
- Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.
- Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito de la física, identificando hipótesis y conclusiones.
- Aplicar la herramienta matemática y computacional para la solución de problemas.
- Construir modelos matemáticos aplicados a problemas físicos.
- Verificar, diseñar y optimizar experimentos, aplicarlos de manera rigurosa para el entendimiento de los fenómenos físicos.
- Describir, analizar y evaluar críticamente los resultados experimentales.
- Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos.
- Operar instrumentos y equipo de cómputo en el desarrollo de los experimentos.
- Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
- Aplicar lenguajes de programación para la obtención de resultados, así como en la presentación, escritura y análisis de los mismos.
- Será competente en el uso de algunos sistemas computacionales para el cálculo y la simulación numérica de procesos físicos específicos.

- Podrá aplicar las técnicas necesarias para el análisis de datos, escritura de reportes así como su presentación.
- Usuario de las herramientas para la innovación tecnológica y artística, así como la investigación científica.
- Comunicar conceptos, procesos de investigación y resultados científicos en lenguaje oral o escrito ante sus pares y en situaciones de enseñanza y de divulgación.
- Comprender inglés técnico.
- Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física.
- Demostrar hábitos de trabajo en equipo necesarios para el desarrollo de la profesión.
- Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, ya sea en el laboratorio o en la industria
- Promotor de la comunicación asertiva, mediante un adecuado dominio verbal y escrito del español y el manejo de una segunda lengua, que aumente su competitividad profesional con habilidades para incorporarse a equipos de trabajo o de investigación, nacionales y/o internacionales
- Capaz de anticiparse propositivamente a las transformaciones de su entorno como profesionista y ciudadano

Actitudes y Valores

- Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.
- La honestidad, el rigor científico, así como la socialización del conocimiento en el desarrollo, uso y aplicaciones de su trabajo diario en beneficio de la sociedad y del medio ambiente serán directrices básicas del egresado.
- Estará comprometido en desarrollar, usar y aplicar sus conocimientos y habilidades sólo en beneficio de la humanidad y del medio ambiente
- Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.
- Reconstructor de su escala de valores en forma racional y autónoma con una ética inscrita en valores consensuados universalmente, sea cual sea su modelo de autorrealización.
- Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social de manera cooperativa y colaborativa.
- Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.
- Mostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.
- Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente.
- Demostrar disposición para colaborar en la formación de científicos.
- Capaz de abordar los conflictos de manera no violenta, a través del dialogo y la negociación, ejerciendo los valores del pluralismo, democracia, equidad, solidaridad, tolerancia y paz.
- Líder humanista, promotor de la convivencia multicultural y capaz de tener apertura al cambio, comprensión y tolerancia hacia la diversidad.
- Apto para apreciar la belleza de su entorno y de otras culturas, para comprender diferentes manifestaciones artísticas y multiculturales, preservar y difundir el patrimonio histórico y cultural.
- Capaz de desarrollar una actitud emprendedora, que le permita identificar áreas de oportunidad para su desarrollo personal y del entorno

Matriz 4: Mapa Curricular

No.	Código	Asignaturas	HT/HP por periodo	HT/HP por semana	Total Créditos por periodo	Requisitos
Nivel Básico						
1) Área de Formación General Universitaria						
1	LMED11908	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo*	64	4	4	SR
2	LMED111008	Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación	64	4	4	SR
3	LMED111508	Formación Humana y Social	64	4	4	SR
4	LMED111908	Lengua Extranjera I*	64	4	4	SR
5	LMED112008	Lengua Extranjera II*	64	4	4	LMED111908
6	LMED112108	Lengua Extranjera III*	64	4	4	LMED112008
7	LMED112208	Lengua Extranjera IV*	64	4	4	LMED112108
Subtotal Área FGU			448	28	28	
2) Área de Matemáticas						
8		MATEMÁTICAS BÁSICAS	180	10	11	
9		GEOMETRÍA ANALÍTICA VECTORIAL	72	4	4	
10		TEORÍA DE ECUACIONES	90	5	6	MATEMÁTICAS BÁSICAS
11		ALGEBRA LINEAL	90	5	6	TEORÍA DE ECUACIONES
12		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	90	5	6	CÁLCULO DIFERENCIAL
13		CÁLCULO DIFERENCIAL	90	5	6	MATEMÁTICAS BÁSICAS
14		CÁLCULO INTEGRAL	90	5	6	CÁLCULO DIFERENCIAL
15		ECUACIONES DIFERENCIALES	90	5	6	CÁLCULO INTEGRAL
16		CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES	90	5	6	CÁLCULO INTEGRAL
17		CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES	90	5	6	CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES
18		MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	90	5	6	CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
Subtotal Área de Matemáticas			1062	59	69	
3) Área de Física Teórica						
19		MECÁNICA I	144	8	9	
20		MECÁNICA II	90	5	6	MECÁNICA I, GEOMETRÍA ANALÍTICA VECTORIAL
21		OSCILACIONES Y ONDAS	90	5	6	MECÁNICA II
22		FÍSICA MOLECULAR	90	5	6	MECÁNICA II
23		ELECTROMAGNETISMO	90	5	6	MECÁNICA II
24		ÓPTICA	90	5	6	ELECTROMAGNETISMO, OSCILACIONES Y ONDAS
Subtotal Área de Física Teórica			594	33	39	
4) Área de Física Experimental						
25		FÍSICA EXPERIMENTAL I	90	5	6	MECÁNICA I
26		FÍSICA EXPERIMENTAL II	90	5	6	FÍSICA EXPERIMENTAL I
27		FÍSICA EXPERIMENTAL III	90	5	6	FÍSICA EXPERIMENTAL II, ELECTROMAGNETISMO
28		FÍSICA COMPUTACIONAL I	72	4	4	MATEMÁTICAS BÁSICAS
Subtotal Área de Física Experimental			342	19	22	
Subtotal Nivel Básico			2446	139	158	

No.	Código	Asignaturas	HT/HP por periodo	HT/HP por semana	Total Créditos por periodo	Requisitos
Nivel Formativo						
2) Área de Matemáticas						
29		MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	90	5	6	ALGEBRA LINEAL
30		MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA III	90	5	6	ECUACIONES DIFERENCIALES, CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
Subtotal Área de Matemáticas			180	10	12	
3) Área de Física Teórica						
31		TERMODINÁMICA	90	5	6	FÍSICA MOLECULAR, CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES
32		FÍSICA CONTEMPORÁNEA CON LABORATORIO	90	5	6	ELECTROMAGNETISMO
33		MECÁNICA CUÁNTICA I	90	5	6	FÍSICA CONTEMPORÁNEA CON LABORATORIO, MECÁNICA TEÓRICA I
34		MECÁNICA CUÁNTICA II	72	4	4	MECÁNICA CUÁNTICA I
35		MECÁNICA TEÓRICA I	90	5	6	MECÁNICA II, ECUACIONES DIFERENCIALES Y CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
36		MECÁNICA TEÓRICA II	72	4	4	MECÁNICA TEÓRICA I
37		ELECTRODINÁMICA I	90	5	6	ELECTROMAGNETISMO, ECUACIONES DIFERENCIALES, CÁLCULO INTEGRAL EN VARIAS VARIABLES
38		ELECTRODINÁMICA II	72	4	4	ELECTRODINÁMICA II
39		MECÁNICA ESTADÍSTICA	90	5	6	TERMODINÁMICA
Subtotal Área de Física Teórica			756	42	48	
4) Área de Física Experimental						
40		FÍSICA EXPERIMENTAL IV	90	5	6	FÍSICA MOLECULAR, FÍSICA EXPERIMENTAL III
Subtotal Área de Física Experimental			90	5	6	
8) Integración disciplinaria						
8.1) Práctica Profesional Crítica						
			HPPC/HTI	HP/HT	Total de Créditos	
41		Servicio Social	480		10	70% créditos cubiertos
8.2) Asignaturas integradoras						
			HT-HP/HTI	HP/HT	Total de Créditos	
42		ENSEÑANZA DE LA FÍSICA	130	5	8	FÍSICA CONTEMPORÁNEA CON LABORATORIO
43		FÍSICA COMPUTACIONAL II	112	4	6	FÍSICA COMPUTACIONAL I
Subtotal Integración Disciplinaria			722	9	24	
Subtotal Nivel Formativo			1748	66	90	
Total mínimos			4,464	220	266	
9) Optativas						
9.1) Disciplinarias						
44		OPTATIVA I	90	5	6	
45		OPTATIVA II	90	5	6	
46		OPTATIVA III	90	5	6	
Subtotal Optativas			270	15	18	

	Disciplinarias				
	OPTATIVA I	90	5	6	
	OPTATIVA II	90	5	6	
	Innovación y Talento Universitario	64	4	4	
	Subtotal Optativas Complementarias	244	14	16	
	Total máximos	4,708	234	282	

8.4 Asignaturas Optativas

El Plan de Estudios incluye tres materias optativas que el estudiante deberá cursar en una sola área dentro de un conjunto de asignaturas, esto con el fin de adquirir un mayor conocimiento en alguna de las líneas de generación y aplicación del conocimiento que sustentan el PE.

Adicionalmente a estas tres materias optativas y dependiendo de las necesidades e intereses del estudiante, éste tendrá la posibilidad de cursar hasta dos materias optativas complementarias, que con el aval de la Secretaría Académica podrá elegir en áreas afines dentro de las que ofrece el PE e incluso en otras Unidades Académicas o instituciones. La relación de las materias optativas, así como el área a la que corresponde cada una de ellas es la siguiente:

Biofísica y Mecánica Estadística: Introducción a la Biofísica , Biofísica Molecular, Problemas y Métodos de la Biofísica Molecular, Tópicos de Biofísica I, Termodinámica Irreversible, Tópicos de Termodinámica Estadística I, Tópicos de Termodinámica Estadística II, Tópicos de Termodinámica Estadística III, Dinámica No Lineal en Fisiología y Medicina, Técnicas Numéricas aplicadas a Sistemas Vivos.

Partículas Campos y Relatividad General: Astrofísica general I, Astrofísica general II, Física de partículas I, Física de partículas II, Física de partículas III, Relatividad general, Temas selectos de la mecánica clásica I, Temas selectos de la mecánica clásica II, Temas selectos de la mecánica cuántica, Tópicos de astrofísica, Óptica , Tópicos de óptica avanzada II, Tópicos de óptica avanzada I, Tópicos de óptica avanzada III, Tópicos de oscilaciones y ondas, Sistemas ópticos, Óptica física, Óptica de Fourier, Tecnología de fabricación de superficies ópticas, Interferometría y tomografía óptica.

Óptica Cuántica: Fotónica I, Fotónica II, Óptica no lineal, Laboratorio de fotónica, Electiva de fotónica.

Optoelectrónica y Fotónica: Fibras ópticas y guías de onda, Optoelectrónica, Laboratorio de optoelectrónica, Sensores Multivariados, Física de láseres.

Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias: Enseñanza de la física II, Tópicos selectos de la enseñanza.

Física de Materiales: Ciencia de materiales I, Ciencia de materiales II, Estado sólido I, Estado sólido II, Tópicos de estado sólido I, Tópicos de estado sólido II, Interacción de radiación con la materia, Técnicas de caracterización, Propiedades ópticas de materiales, Nanoestructuras, Propiedades eléctricas de materiales, Superconductividad, Cristales fotónicos.

Área General: Filosofía de la ciencia I, Filosofía de la ciencia II, Historia de la física, Métodos de simulación, Métodos numéricos avanzados, Problemas políticos y sociales de México, Sistemas dinámicos controlables, Tópicos de teoría de control, Tópicos de teoría de grupos.