

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA SINTÉTICO – VERSIÓN 3.0

ESPACIO ACADÉMICO			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN		SEMESTRE
1445166	Teorías Físicas		II - Segundo
CRÉDITOS	HORAS TRABAJO DIRECTO (SEMANAL)	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE (SEMANAL)	HORAS DE TUTORÍA
3	4	5	No Aplica
PRERREQUISITO(S)			
Formación Matemática			
FASE de	COMPONENTE		TIPO
Fundamentación	Saberes Específicos y Disciplinarios		Obligatorio

	MISIÓN	VISIÓN
Misión y Visión de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)	<p>La Universidad Pedagógica Nacional, en tanto educadora de educadores, afirma su liderazgo educativo y se posiciona desde su quehacer institucional como constructora del Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación, a través de sus tres ejes misionales: docencia, investigación y proyección social:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formar sujetos en tanto personas y profesionales de la educación al servicio de la nación y del mundo, en todas las modalidades y los niveles del sistema educativo, y para toda la población. Construir y difundir conocimiento en los campos educativo, pedagógico, y didáctico, así como en las otras disciplinas asociadas. Este conocimiento surge como resultado de procesos sistemáticos y rigurosos de investigación, docencia y proyección social de relevancia local, regional y global. Proyectar su saber y construcción de conocimiento a la comunidad educativa, a la sociedad en general, y al Ministerio de Educación Nacional para la producción de políticas educativas que contribuyan al Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación. 	<ul style="list-style-type: none"> Continuar con el desarrollo de propuestas de formación de maestros y otros profesionales de la educación con los más altos estándares de relevancia, pertinencia social y calidad educativa. Fortalecerse como referente nacional y regional, siendo la institución que construye y difunde conocimiento social y educativo actualizado, riguroso y pertinente para la comprensión de la realidad educativa, la explicación de sus dinámicas y la solución de problemas socioeducativos. Sostener y ampliar la presencia social y prestigio institucional en los ámbitos nacional e internacional, a partir de programas y proyectos de proyección social fundamentados en la producción académica e investigativa de la institución.
Misión y Visión del Departamento de Química (DQU)	<p>Liderar procesos educativos en Química y ciencias afines, en pedagogía, en investigación, en ciencias ambientales, en tecnología de la Química, y en prestación de servicios que involucren al hombre, a la cultura y a la sociedad, articulados con la realidad social, cultural, económica, política y ambiental del país por medio de estrategias y acciones interdisciplinarias que contribuyan a manejar y solucionar las necesidades y problemas generados por las interacciones “hombre - ciencia - sociedad - ambiente y desarrollo”, dentro del contexto de deberes y derechos ciudadanos.</p>	<p>Para comprender mejor los procesos educativos, sociales, culturales del país, el Departamento de Química tiene como visión emprender programas y proyectos curriculares de pregrado y postgrado, de extensión y de investigación, incorporando las tecnologías de la información y la comunicación, al desarrollo integral de sujetos que intervendrán en el sector público y privado y trazando estrategias que permitan proyectarse a la comunidad</p>

	MISIÓN	VISIÓN
		educativa de provincia ya sea con programas de capacitación de docentes, asesoría a las instituciones educativas, Secretarías de Educación, al Ministerio de Educación y a entidades universitarias de otro tipo como las factorías y la industria Química en general.
Misión y Visión de la Licenciatura en Química (LQU)	El programa de Licenciatura en Química tiene como misión una formación integral y transdisciplinar de docentes y profesionales de la educación en ciencias naturales, en particular en química, que promuevan y lideren procesos educativos e investigativos del contexto, desde una perspectiva sustentable, proactiva y respetuosa del ambiente, a través de la producción y difusión de conocimiento científico, educativo, pedagógico y didáctico.	El programa de Licenciatura en Química será un referente de calidad en la formación integral de los docentes y profesionales de la educación, la pedagogía y la didáctica de la química a nivel local, regional, nacional e internacional.

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La Física es una ciencia fundamental que tiene profunda influencia en todas las demás ciencias y en la comprensión de diversos fenómenos naturales y/o cotidianos. Por consiguiente, el Licenciado en química debe tener una completa comprensión de sus ideas fundamentales. De esta manera, el espacio académico de Teorías Físicas I se posiciona como aquel que le brinda herramientas, conceptos y teorías que permiten a los estudiantes comprender, explicar, predecir y aplicar los fenómenos físicos en relación con los fenómenos químicos; de hecho, se espera lograr una formación que permita un aprendizaje significativo, con un alto grado de exigencia en torno a las áreas temáticas planteadas.

De esta manera y considerando que la formación de un licenciado en química debe ser orientada hacia un perfil profesional integrado por los conocimientos, las habilidades y las actitudes fundamentales para responder eficazmente a los retos que en este campo se presentan en nuestro país, se otorga relevancia al espacio académico Teorías Físicas I puesto que está pensado para brindar elementos y herramientas teóricas para la solución de situaciones y la comprensión de la naturaleza. Su propósito es, por tanto, dar al estudiante una visión holística que contemple algunas herramientas que aporta la física; herramientas que incorporarán los principios básicos, sus implicaciones y limitaciones; posibilitando que se emplee la capacidad analítica y creativa al conocimiento científico y tecnológico en diversos contextos, con la rigurosidad y precisión.]

COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES

Competencias Básicas:

- Reconoce la importancia de la física y su relación con la química en diversos contextos; así mismo, establece relaciones significativas con otras disciplinas.
- Consulta y utiliza información científica y técnica de bases de datos de física y de didáctica de la física especializados.
- Utiliza herramientas y programas informáticos para el tratamiento de resultados experimentales.
- Elabora y escribe informes de carácter científico y técnico.
- Coopera con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo para la toma de decisiones.
- Utiliza las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos.
- Explica fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física.
- Describe y utiliza los principios de la mecánica newtoniana y las relaciones que se derivan de ellos.
- Interpreta modelos, lenguajes y formas de explicación de los fenómenos físicos
- Establece las diferentes relaciones entre la Pedagogía, la Física y la Química como disciplinas articuladoras del conocimiento propio de la didáctica de la Licenciatura en Química.

Competencias Procedimentales:

- Propone y diseña trabajos prácticos de laboratorio.

- Realiza las operaciones básicas del álgebra vectorial: suma, resta multiplicación por un escalar y productos escalar y vectorial.
- Utiliza los principios de la mecánica y las relaciones que se derivan de ellos, aplicándolos al movimiento de una partícula y al de sistemas de partículas.
- Interpreta datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.
- Reconoce el principio de conservación de la energía y lo emplea para la resolución de problemas en los que existan fuerzas conservativas y no conservativas.
- Comprende fundamentos de la Mecánica Clásica.
- Analiza gráficas y datos basados en fenómenos de Mecánica Clásica.
- Comprende la relación entre energía cinética, potencial y trabajo y cómo se puede analizar un sistema desde el estudio de un fenómeno utilizando esa relación.
- Comprende la relación entre fuerza y aceleración y sus consecuencias en los movimientos de objetos.

Competencias Investigativas:

- Modela fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento físico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.
- Formula conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
- Caracteriza sistemas físicos básicos y genera discusiones argumentadas que incorporan mejoras para los mismos.
- Discute, basado en argumentos teóricos, sobre la diversidad de posibilidades que otorga la física para intervenir en la mejora de procesos de la vida cotidiana a partir de fundamentos y principios propios de dicha disciplina.

Competencias del Educador: (Si aplica)

- |

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo Presencial)	
Área Temática I:	SISTEMA DE UNIDADES Y VECTORES
Preguntas Orientadoras:	¿Qué caracteriza una magnitud Física? ¿Cuáles son las magnitudes básicas fundamentales y cuáles son las unidades que los físicos utilizan para medirlas? ¿Cuáles son las diferencias entre escalares y vectores y cómo sumar y restar vectores gráficamente?
Contenidos:	¿Cuáles son los componentes de un vector y cómo se utilizan para realizar cálculos?
Área Temática II:	CINEMÁTICA DE UNA PARTÍCULA.
Preguntas Orientadoras:	¿Qué caracteriza el movimiento de un cuerpo? ¿Cómo se aplican las leyes de la mecánica a la descripción de casos cotidianos? ¿Cómo representar la posición de un cuerpo en dos o tres dimensiones usando vectores? ¿Cómo se puede visualizar el movimiento de un cuerpo que se mueve de manera acelerada sobre una carretera? ¿Cómo es el movimiento de un objeto que es lanzado al aire?
Contenidos:	Vector de posición, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo de la partícula, casos de movimiento con: Velocidad constante, Aceleración constante y Aceleración variable. Caída Libre. Movimiento curvilíneo de la partícula.
Área Temática III:	TRABAJO Y ENERGÍA.
Preguntas Orientadoras:	¿Cómo se define el trabajo efectuado por una fuerza sobre una partícula? ¿Cuándo una fuerza realiza trabajo? ¿Cómo se interpreta la energía cinética físicamente? ¿Qué principios y relaciones se dan entre trabajo, energía e ímpetu? ¿Cuáles son las condiciones para que un proceso sea reversible?

	¿Cuáles son las principales diferencias entre los choques elásticos, inelásticos y totalmente inelásticos?
Contenidos:	Trabajo. Potencia. Energía cinética. Energía potencial: campos de fuerzas conservativos. Principio de conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas: principio de conservación de la energía. Teorema del trabajo-energía. Momento Lineal, Impulso y Colisiones.

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo No Presencial)

Área Temática I:	TEORÍA DEL ERROR, MECÁNICA CELESTE
Preguntas Orientadoras:	¿Qué es la teoría del error y cuál es su importancia en distintos campos científicos? ¿Cuáles son los tipos de errores más comunes en la medición y cómo se pueden minimizar? ¿Cómo influye la teoría del error en la toma de decisiones y la interpretación de resultados experimentales?
Contenidos:	Definición y conceptos básicos de la teoría del error. Tipos de errores: sistemáticos y aleatorios. Métodos para la estimación y reducción de errores. Aplicaciones en ciencia, ingeniería y mediciones experimentales.

Área Temática I:	MECÁNICA CELESTE
Preguntas Orientadoras:	¿Cuáles son los principios fundamentales de la mecánica celeste? ¿Cómo se describen y predicen los movimientos de los cuerpos celestes en el sistema solar? ¿Cuál es el papel de la gravedad en la mecánica celeste?
Contenidos:	Leyes de Kepler y sus implicaciones en la órbita planetaria. Ley de la gravitación universal de Newton. Ecuaciones del movimiento y las leyes de Newton aplicadas a objetos celestes. Formación y evolución de sistemas estelares.

Área Temática II:	ANÁLISIS HISTÓRICO Y EPISTEMOLÓGICO DE LAS CIENCIAS
Preguntas Orientadoras:	¿Cómo surgió la controversia entre Leibniz y Newton en el contexto histórico y científico de la época? ¿Cuáles eran los fundamentos filosóficos y epistemológicos de Leibniz y Newton? ¿Cuáles fueron las implicaciones de esta controversia en el desarrollo de la ciencia?
Contenidos:	Contexto histórico y cultural del siglo XVII y XVIII. Diferencias fundamentales en las filosofías y enfoques científicos de Leibniz y Newton. Consecuencias de la disputa para la comunidad científica de la época. Reflexiones epistemológicas sobre la naturaleza de la realidad y el conocimiento.

Área Temática II:	USO DE PROGRAMAS DE MODELACIÓN
Preguntas Orientadoras:	¿Qué es Tracker y cómo se utiliza en la programación y modelación? ¿Cuáles son las aplicaciones prácticas de Tracker en la investigación científica y educación? ¿Cuáles son las capacidades de programación dentro de Tracker y cómo se implementan?
Contenidos:	Introducción a Tracker como herramienta de análisis de video. Uso de Tracker en la visualización y modelación de fenómenos físicos. Programación en Tracker: scripts, comandos y personalización. Ejemplos prácticos de aplicaciones de Tracker en diversas disciplinas.

ARTICULACIÓN DE LAS COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Competencia	Resultados de Aprendizaje	Estrategias y acciones para alcanzar los resultados de aprendizaje / Metodología para desarrollar y evaluar las competencias.	Criterios para la evaluación de las competencias/ Sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje
Básicas	Desarrollar habilidades para explicar fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Física, interpretando modelos y lenguajes, y estableciendo relaciones entre la Física y Química.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar sesiones teóricas donde los estudiantes presentan explicaciones detalladas de fenómenos físicos fundamentales. - Organizar ejercicios prácticos que requieran la aplicación de principios físicos en problemas del mundo real. - Facilitar discusiones y proyectos grupales que fomenten la conexión entre la Física y Química en situaciones cotidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación activa en las sesiones teóricas y ejercicios prácticos. - Presentación de explicaciones claras y detalladas en situaciones específicas en procesos de evaluación escritas y orales para medir la comprensión teórica y práctica de los principios físicos.
Procedimentales	Diseñar trabajos prácticos de laboratorio demostrando habilidades para seleccionar, planificar y ejecutar experimentos, aplicando los principios de la mecánica clásica y el álgebra vectorial en la interpretación de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar talleres y prácticas específicas para desarrollar la habilidad de diseño de experimentos de laboratorio. - Facilitar ejercicios prácticos enfocados en operaciones básicas del álgebra vectorial y su aplicación en la mecánica clásica. - Proponer situaciones problemáticas que requieran la aplicación del principio de conservación de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación efectiva de principios mecánicos en la interpretación de resultados experimentales. - Resolución adecuada de problemas que involucren el principio de conservación de la energía.
Investigativas	Modelar fenómenos naturales mediante análisis de variables y relaciones conceptuales, formulando conclusiones basadas en evidencia científica, y discute aplicaciones de la física en la mejora de procesos cotidianos.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar y presentar un proyecto de modelado de fenómenos naturales, identificando variables clave y relaciones conceptuales. - Realizar análisis críticos de investigaciones científicas para formular conclusiones basadas en la evidencia obtenida. - Participar en debates estructurados sobre posibles intervenciones de la física en la mejora de procesos cotidianos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y evaluación del proyecto de modelado. - Revisión de análisis críticos de investigaciones y conclusiones formuladas. - Participación y desempeño en debates estructurados.

BIBLIOGRAFÍA (Normas APA)

- Alonso, M., & Finn, E. J. (1992). Física 1 Mecánica. Singapur, Singapur: Addison Wesley Longman.
- Fernandez Frias, J. (2015). Analisis Vectorial: Física General Vol. 1. Createspace.
- Freites, M. A., & Martinez Riachi, S. (2006). Física y Química Aplicadas a la Informática. Thomson International.
- Hewitt, P. G. (2004). Física conceptual. Pearson Educación.
- Serway, R., & Jewett, J. (2010). Física Para Ciencias E Ingenierías Vol. 1. Cengage Learning Editores.
- Tippens, P. (2000). Física - Conceptos y Aplicación 5b* Edición. McGraw-Hill Companies. Torres Ocampo, Y. (2006). Física General. Thomson International.