

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA, VERSIÓN 3.0

CICLO DE FUNDAMENTACIÓN				
COMPONENTE DE SABERES ESPECÍFICOS Y DISCIPLINARES				
ESPACIO ACADÉMICO: TEORÍAS FÍSICAS II		CÓDIGO: 1445170		PRERREQUISITOS: TEORÍAS FÍSICAS I
SEMESTRE: 3	No. CRÉDITOS: 3	No. DE PRESENCIALES SEMANALES: 4	HORAS	No. HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE SEMANALES: 5
JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN LA MALLA CURRICULAR.				
<p>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 II 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.</p> <p>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 éste campo se presentan en nuestro país, se otorga relevancia al espacio académico Teorías Físicas II 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 que le brinda esta ciencia.</p>				
COMPETENCIAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBERÁN DESARROLLAR				
Competencias Básicas				
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de la Química en diversos contextos y 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. • Describe y usa los fundamentos de la mecánica de fluidos. • Diferencia entre cuerpos conductores y aislantes, relacionando su respuesta eléctrica con el tipo de enlace correspondiente. • Explica la naturaleza del campo magnético producido por una partícula cargada en movimiento. • 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				
<ul style="list-style-type: none"> • Propone y diseña trabajos prácticos de laboratorio. 				

- Interpreta datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.
- Aplica los conceptos de campo, campos eléctrico y magnético a fenómenos relativos a fuerzas y potenciales electrostáticos, radiación electromagnética y fenómenos ópticos.
- Reconoce y aplica los conocimientos de las leyes físicas que estudian el electromagnetismo, para comprender la estructura de la materia y resolver problemas en el área de la química.
- Interpreta datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.

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.

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (trabajo presencial).

ÁREA TEMÁTICA I: MECÁNICA DE FLUIDOS.

Preguntas Orientadoras:

¿Qué se entiende por presión en un fluido y cómo se mide? ¿Cuál es la razón por la que se produce el efecto de capilaridad? ¿Cómo se calcula la fuerza de flotación de un fluido sobre un cuerpo sumergido en él? ¿Cómo funciona una hidroeléctrica?

Contenidos:

- Presión en un punto de un fluido. Viscosidad.
- Fluidos en movimiento: Principio de conservación de la materia: ecuación de continuidad. Principio de conservación de la energía mecánica: ecuación de Bernoulli. Ampliación del principio de la conservación de la energía al caso de fluidos viscosos: ecuación de Poiseuille.
- Tensión superficial. Capilaridad

ÁREA TEMÁTICA II: CAMPO ELÉCTRICO.

Preguntas Orientadoras:

¿Cuál es la naturaleza de la carga eléctrica? ¿Cómo se determina la cantidad de carga dentro de una superficie cerrada examinando el campo eléctrico sobre la superficie? ¿Cuáles son las diferencias entre cuerpos conductores y aislantes y cuál es la relación de su respuesta eléctrica con el tipo de enlace correspondiente?

Contenidos:

- Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Movimiento de cargas puntuales en campos eléctricos. Dipolos eléctricos. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones para el cálculo del campo eléctrico. Carga y campo en la superficie de los conductores.

ÁREA TEMÁTICA III: POTENCIAL ELÉCTRICO Y CORRIENTE ELÉCTRICA.

Preguntas Orientadoras:

¿Cómo se determina el potencial eléctrico que un conjunto de cargas produce en un punto en el espacio? ¿Cuál es el uso de las superficies equipotenciales? ¿Cómo se analizan los capacitores conectado en red? ¿Cuál es el significado de la resistividad y la conductividad eléctrica de una sustancia? ¿Cómo analizar circuitos con resistores múltiples conectados en serie o en paralelo?

Contenidos:

- Energía potencial electrostática. Potencial eléctrico. Potencial y líneas de campo eléctrico. Potencial debido a sistemas de cargas puntuales. Determinación del campo eléctrico a partir del potencial. Relación general entre el campo y el potencial. Cálculo del potencial para distribuciones continuas de carga. Superficies equipotenciales. Ruptura dieléctrica. Condensadores. Almacenamiento de la energía eléctrica. Dieléctricos.
- Corriente eléctrica y movimiento de cargas. Ley de Ohm y resistencia. Energía eléctrica y potencia eléctrica. Fuerza electromotriz en un circuito. Combinaciones de resistencias en serie y en paralelo.

ÁREA TEMÁTICA IV: CAMPO MAGNÉTICO.

Preguntas Orientadoras:

¿Cuál es la naturaleza de la fuerza que una partícula cargada en movimiento experimenta en un campo magnético? ¿En qué se diferencian las líneas de campo magnético de aquellas del campo eléctrico? ¿Por qué los alambres que conducen corrientes en el mismo sentido se atraen, mientras los conducen corrientes en sentidos opuestos se repelen?

Contenidos:

- Imanes y polos magnéticos. Fuerza ejercida por un campo magnético. Movimiento de una carga puntual en un campo magnético.
- Campo magnético creado por una carga puntual en movimiento. Campo magnético creado por corrientes eléctricas: ley de Biot y Savart. Ley de Ampère. Momentos magnéticos atómicos.

ÁREA TEMÁTICA V: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Preguntas Orientadoras:

¿Cuál es la evidencia experimental de que un campo magnético cambiante induce una FEM? ¿Cuáles son las cuatro ecuaciones fundamentales que describen por completo la electricidad y el magnetismo? ¿Por qué ocurren oscilaciones eléctricas en circuitos que incluyen tanto un inductor como un capacitor? ¿Por qué son útiles los transformadores y cómo funcionan?

Contenidos:

- Flujo magnético. Fuerza electromotriz inducida y ley de Faraday. Ley de Lenz.
- Circuitos de corriente alterna. Fuentes AC, Circuitos AC, RLC. Potencia y resonancia en circuitos AC y RLC.

METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR Y EVALUAR LAS COMPETENCIAS.

Trabajos Prácticos de Laboratorio.

- Fenómenos electrostáticos.
- Superficies equipotenciales.
- Producción de carga eléctrica por contacto.
- Carga y descarga de condensador.
- Resistencias en serie en serie y en paralelo.
- Ley de ohm.
- Inducción magnética.
- Cifras significativas y determinación de propiedades físicas de los fluidos.
- Hidrostática o estática de fluidos y dinámica de fluidos.
- Laboratorio principio de Arquímedes.
- Laboratorio medición de presión.

BIBLIOGRAFÍA (Citar las referencias bibliográficas, de conformidad con las Normas APA)

- Física, Tomo II, Raymond A. Serway, cuarta edición. McGraw Hill.
- Física vol. II, Campos y Ondas, Marcelo Alonso, Edward J. Finn. Fondo Educativo Interamericano.
- Física, Conceptos y Aplicaciones, Tippens, sexta edición, McGraw Hill
- Física General II, Holliday
- Física General II, Sears, Zemanski.
- Física Conceptual, Hewitt Paul G. Tercera Edición, Larson.