ASIGNATURA DE FÍSICA PARA INGENIERÍA

1. **Competencias**	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
2. **Cuatrimestre**	Séptimo
3. **Horas Teóricas**	18
4. **Horas Prácticas**	42
5. **Horas Totales**	60
6. **Horas Totales por Semana Cuatrimestre**	4
7. **Objetivo de aprendizaje**	El alumno interpretará fenómenos acústicos, ópticos y cuánticos con base a las leyes de la Física Clásica y Moderna para describir el comportamiento de procesos físicos.

Unidades de Aprendizaje	**Horas**		
	Teóricas	**Prácticas**	**Totales**
I. Acústica	6	14	20
II. Óptica	6	14	20
III. Introducción a la Física Moderna	6	14	20
Totales	**18**	**42**	**60**

FÍSICA PARA INGENIERÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. **Unidad de aprendizaje**	**I. Acústica**
2. **Horas Teóricas**	6
3. **Horas Prácticas**	14
4. **Horas Totales**	20
5. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje**	El alumno determinará los cambios físicos de sistemas oscilantes mecánicos para la interpretación del comportamiento de las ondas mecánicas acústicas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Oscilaciones	Describir el fenómeno de oscilación de una partícula. Describir el movimiento armónico simple y los parámetros de Amplitud, Periodo, Frecuencia y Fase. Describir el comportamiento de la energía cinética y potencial en el movimiento armónico simple y sus ecuaciones. Describir el movimiento armónico amortiguado. Definir los conceptos de oscilaciones forzadas y resonancia.	Calcular fuerza, periodo de oscilación, amplitud, velocidad, aceleración y energía mecánica de sistemas oscilantes simples. Calcular la frecuencia de resonancia de sistemas de armónicos amortiguados.	Observador Analítico Honesto Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ondas en los medios elásticos	Describir las Ondas Mecánicas.	Calcular la rapidez, potencia e intensidad de ondas en sistemas mecánicos.	Observador Analítico Honesto Responsable Sistemático

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	Explicar el funcionamiento de Ondas Viajeras y sus ecuaciones. Describir los principios de Superposición e Interferencia de ondas. Explicar el funcionamiento de Ondas Estacionarias.	Calcular la superposición de ondas sinusoidales de la misma frecuencia y fase. Diagramar la interferencia de ondas sinusoidales de la misma frecuencia.	Metódico Disciplinado
Las Ondas Sonoras	Clasificar las ondas respecto el rango audible de ser humano. Definir los sistemas vibrantes y las fuentes de sonido. Describir el fenómeno de los batimientos. Describir el efecto Doppler.	Calcular la propagación y rapidez de las ondas longitudinales a través de diferentes medios. Calcular la variación de frecuencia causada por fuentes sonoras en movimiento. Calcular el número de Mach de fuentes sonoras en movimiento.	Observador Analítico Honesto Responsable Sistemático Metódico Disciplinado

FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elabora, a partir de casos prácticos de sistemas oscilantes, un reporte de medición de variables de fenómenos físicos que incluya el cálculo, y en su caso, la representación de: - Fuerza, periodo de oscilación, amplitud, velocidad, aceleración y energía mecánica - Frecuencia de resonancia - Rapidez, potencia e intensidad de ondas -Superposición de ondas sinusoidales de la misma frecuencia y fase -Propagación y rapidez de las ondas longitudinales a través de diferentes medios -Variación de frecuencia y el número de Mach causado por fuentes sonoras en movimiento -Comparación entre los diferentes sistemas oscilantes analizados	1. Comprender los movimientos: armónico simple y amortiguado 2. Describir los parámetros de amplitud, periodo, frecuencia, fase, resonancia y energía en sistemas oscilantes 3. Comprender los principios de superposición e interferencia de ondas mecánicas 4. Describir los sistemas vibrantes y las ondas de sonido 5. Comprender el efecto Doppler en ondas de sonido	Casos prácticos Rúbrica

FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Tareas de investigación	Casos prácticos Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría Equipo y material audiovisual Dinamómetros Hilaza Flexómetro Pesas de varias magnitudes Sonómetro

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa

X		

FÍSICA PARA INGENIERÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1.Unidad de aprendizaje	**II. Óptica**
2.Horas Teóricas	6
3.Horas Prácticas	14
4.Horas Totales	20
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno demostrará las propiedades de la luz como onda electromagnética y rayo para describir su propagación a través de diferentes medios de transmisión.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Teorías de la luz y espectro electromagnétic o	Identificar las teorías que explican la naturaleza de la luz: Teoría Paraxial, Teoría Ondulatoria: electromagnética y Teoría Cuántica. Identificar las diferentes frecuencias o longitudes de onda electromagnética. Clasificar las bandas espectrales del espectro electromagnético: Terahertz, Microondas, radiofrecuencias, Infrarrojo, Visible. Definir la composición de una onda electromagnética en función de los campos eléctricos y magnéticos. Describir la ecuación de la onda electromecánica transversal.	Demostrar experimentalmente la separación de la luz blanca en su espectro de color. Calcular la velocidad de la luz en función del medio.	Observador Ordenado Metódico Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Sentido de la planificación

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Reflexión, Refracción y Dispersión de frentes de onda planos	Definir el concepto de reflexión de un rayo de luz mediante el tratamiento de Fermat y de un haz de onda plana como resultado del esparcimiento. Definir el concepto de refracción de rayos, especular y difusa de un frente de onda plano. Describir los principios de Huygens y Fermat. Definir el concepto de Dispersión y sus ecuaciones.	Calcular el ángulo de transmisión y desviación de un rayo a través de espejos. Caracterizar materiales a través del cálculo del índice de refracción, características de dispersión y longitud de onda.	Analítico Observador Dedicado Iniciativa Perceptivo Perseverante Propositivo Reflexivo Trabajo en equipo
Espejos y lentes	Describir los fundamentos, características y usos de los espejos planos, cóncavos y convexos. Identificar las ecuaciones básicas para la determinación de imágenes con espejos esféricos. Describir la Ley de Snell para lentes y medios de distinto índice de refracción.	Diagramar rayos de luz utilizando espejos planos, cóncavos y convexos. Representar la formación de imágenes a través de espejos planos, cóncavos y convexos. Medir el índice de refracción haciendo uso de la ley de Snell. Calcular el ángulo de refracción en diferentes medios haciendo uso de la ley de Snell.	Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Metódico y ordenado Capacidad de autoaprendizaje Proactividad Capacidad de análisis Responsabilidad Trabajo bajo presión

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Láseres y fibras ópticas	Identificar características del láser: monocromáticos, coherencia, direccionalidad e Intensidad. Identificar los tipos de láser: de Gas, de diodo, láseres líquidos y de estado sólido. Identificar los diferentes tipos de guías de onda. Identificar los modos de propagación en una guía de onda. Identificar las fibras por sus modos de propagación y el índice de refracción del núcleo de la fibra. Describir los fundamentos, tipos y aplicación de la propagación de la luz en fibras ópticas. Describir el fenómeno de reflexión total interna en la fibra óptica.	Diagramar la trayectoria de un haz en los diferentes tipos de fibra óptica. Calcular la trayectoria del haz de luz dentro de la fibra óptica.	Razonamiento deductivo Metódico y ordenado Capacidad de autoaprendizaje Proactividad Capacidad de análisis Responsabilidad Trabajo bajo presión

FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elabora, a partir de una fuente de luz blanca, luz láser, lentes prismáticos y espejos planos, cóncavos y convexos, un reporte que incluya el cálculo, y en su caso, la representación de: - Espectro de luz visible saliente de lentes prismáticos recalcando el rango de longitud de onda correspondiente a cada color - Velocidad de la luz en al menos cinco diferentes medios - Ángulos de incidencia y reflexión de luz láser en espejos planos, cóncavos y convexos - Ángulos de incidencia y refracción de luz láser entre el aire y lentes planos, cóncavos o convexos - Índice de refracción de lentes planos - Imágenes formadas en espejos cóncavos y convexos - Conclusiones Elabora, a partir de las características técnicas de guías de onda como lentes o fibras ópticas monomodo o multimodo, el cálculo y representación de: -Ángulo máximo de incidencia en la guía de onda para conseguir la reflexión total interna -Trayectoria de un rayo de luz dentro de la guía de onda	1. Comprender las teorías de la naturaleza de la luz 2. Identificar el espectro electromagnético en función de la frecuencia y de la longitud de onda 3. Comprender la ecuación de la onda electromagnética transversal: tiempo y espacio y sus principios de propagación 4. Identificar las características y usos de los espejos planos, cóncavos y convexos 5. Identificar los tipos de fuentes láser y fibras ópticas	Casos prácticos Rúbrica

considerando su longitud y forma -Conclusiones		

FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Experimentos en laboratorio Tareas de investigación	Casos prácticos Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría, Electromagnetismo, Óptica y Cálculo vectorial. Equipo y material audiovisual Kit de Óptica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa

	X	

FÍSICA PARA INGENIERÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	**III. Introducción a la Física Moderna**
2.Horas Teóricas	6
3.Horas Prácticas	14
4.Horas Totales	20
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno demostrará las leyes de la mecánica cuántica para describir el comportamiento de los fenómenos físicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Teoría de la Relatividad	Explicar las diferencias entre la Física Clásica y la Física Moderna. Describir los fenómenos físicos por medio del enfoque cuántico que no pueden ser definidos por el clásico. Explicar los postulados de Einstein y la Simultaneidad.	Demostrar la simultaneidad.	Razonamiento deductivo Metódico y ordenado Capacidad de autoaprendizaje Proactividad Capacidad de análisis Responsabilidad Trabajo bajo presión

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Modelo nuclear del átomo	Explicar las teorías atómicas de los modelos de Bohr y Rutherford. Relacionar los espectros atómicos y el origen de las líneas espectrales de los átomos de acuerdo a la teoría Cuántica. Describir la energía finita entre niveles atómicos internos predicha por la teoría cuántica. Describir el experimento de Frank Hertz.	Representar el modelo atómico de Rutherford. Esquematizar el arreglo de los niveles de energía en base al modelo de Bohr. Determinar la presencia de elementos mediante el análisis a la flama. Representar los estados cuánticos de una partícula.	Razonamiento deductivo Metódico y ordenado Capacidad de autoaprendizaje Proactividad Capacidad de análisis Responsabilidad Trabajo bajo presión

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Dualidad onda-partícula	Explicar la Ecuación de Schrödinger. Identificar el principio de incertidumbre. Describir el fenómeno fotoeléctrico. Explicar el principio de cuantización de la luz. Describir el concepto de cuerpo negro y su espectro de emisión. Explicar el fenómeno de emisión atómica. Describir el espectro de hidrógeno. Describir la función estadística de Maxwell-Boltzman y sus aplicaciones. Describir la distribución de Fermi Dirac y sus aplicaciones. Describir la distribución de Bose-Einstein y sus aplicaciones.	Demostrar la generación de energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico. Calcular la longitud de onda de una partícula. Calcular la energía emitida por un material radioactivo.	Razonamiento deductivo Metódico y ordenado Capacidad de autoaprendizaje Proactividad Capacidad de análisis Responsabilidad Trabajo bajo presión

FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Propone una situación que describa el principio de simultaneidad considerando: -Fenómeno relativo -Perspectiva de dos observadores -Estado de movimiento de cada observador A partir de un problemario resuelve un compendio de problemas que contenga el cálculo de: -Emisión de fotones entre niveles de energía conforme al modelo de Bohr -Estados cuánticos de una partícula -Energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico -Longitud de onda de una partícula -Energía emitida por un material radioactivo	1. Identificar la teoría de la Relatividad 2. Comprender la estructura microscópica de la materia a través del modelo atómico de Bohr 3. Comprender el concepto de la dualidad onda-partícula 4. Comprender el principio de incertidumbre 5. Comprender el fenómeno fotoeléctrico 6. Identificar el espectro de emisión característico de un cuerpo negro	Ejercicios prácticos Rúbrica

FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Solución de problemas Tareas de investigación	Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría, Electromagnetismo, Óptica, y Cálculo vectorial Equipo y material audiovisual

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa

X		

FÍSICA PARA INGENIERÍA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar elementos y condiciones de fenómenos físicos y químicos que intervienen en una situación dada mediante la observación sistematizada para describir el problema.	Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga: - Elementos - Condiciones - Notación científica - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida
Plantear problemas relacionados con fenómenos físicos y químicos mediante el análisis de la interacción de sus elementos y condiciones, con base en los principios y teorías para generar una propuesta de solución.	Representa gráfica y analíticamente una relación entre variables físicas y químicas de un fenómeno que contenga: - Elementos y condiciones iniciales y finales - Formulas, expresiones físicas y químicas - Esquema y gráfica del fenómeno - Planteamiento de hipótesis y justificación
Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.	Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya: - Metodología seleccionada - Solución analítica - Descripción del procedimiento experimental - Resultados

Capacidad	Criterios de Desempeño
Argumentar el comportamiento de fenómenos físicos y químicos, "mediante la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y la química, para contribuir a la solución de problemas en su ámbito profesional".	Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente: - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales

FÍSICA PARA INGENIERÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Paul E. Tippens	(2012)	*Física, conceptos y aplicaciones*	Chicago, Illinois	Estados Unidos	McGraw Hill
Resnick Robert, Halliday David, Krane Kenneth S.	(2000)	*Física I*	Chicago, Illinois	Estados Unidos	C. E. C. S. A.
Hecht Eugene y Alfred Zajac	(2000)	*Óptica*	New Jersey	Estados Unidos	Pearson Education
Bahaa E. A. Saleh, Malvin Carl Teich	(2006)	*Fundamentals of Photonics*	New Jersey	Estados Unidos	Wiley Series in Pure and Applied Optics
Csele, M.	(2009)	*Fundamentals of light sources and lasers*	New Jersey	Estados Unidos	John Wiley & Sons, Inc., publication