



INGENIERÍA MECATRÓNICA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE FÍSICA PARA INGENIERÍA

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	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.		
CUATRIMESTRE	Quinto		
TOTAL DE HORAS	60	HORAS POR SEMANA	4

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER	HORAS DEL SABER HACER	HORAS TOTALES
I. Acústica	6	14	20
II. Óptica	6	14	20
III. Introducción a la Física Moderna	6	14	20
TOTALES	18	42	60

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: 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.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Formular el planteamiento matemático mediante la identificación de las variables a analizar y la aplicación de los principios y teorías matemáticas, así como razonamiento lógico-matemático para describir el problema.	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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y condiciones iniciales y finales - Formulas, expresiones físicas y químicas - Esquema y gráfica del fenómeno - Planteamiento de hipótesis y justificación
Validar la solución a problemas físicos y químicos mediante los métodos analítico, experimental y numérico, así como la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y química para contribuir a la	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: <ul style="list-style-type: none"> - Metodología seleccionada - Solución analítica - Descripción del procedimiento experimental - Resultados

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
optimización de los recursos de los sistemas productivos.	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: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Acústica				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará los cambios físicos de sistemas oscilantes mecánicos para la interpretación del comportamiento de las ondas mecánicas acústicas.				
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	14

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Oscilaciones	<p>Describir el fenómeno de oscilación de una partícula.</p> <p>Describir el movimiento armónico simple y los parámetros de Amplitud, Periodo, Frecuencia y Fase.</p> <p>Describir el comportamiento de la energía cinética y potencial en el movimiento armónico simple y sus ecuaciones.</p> <p>Describir el movimiento armónico amortiguado.</p> <p>Definir los conceptos de oscilaciones forzadas y resonancia.</p>	<p>Calcular fuerza, periodo de oscilación, amplitud, velocidad, aceleración y energía mecánica de sistemas oscilantes simples.</p> <p>Calcular la frecuencia de resonancia de sistemas de armónicos amortiguados.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
Ondas en los medios elásticos	<p>Describir las Ondas Mecánicas.</p> <p>Explicar el funcionamiento de Ondas Viajeras y sus ecuaciones.</p> <p>Describir los principios de Superposición e Interferencia de ondas.</p>	<p>Calcular la rapidez, potencia e intensidad de ondas en sistemas mecánicos.</p> <p>Calcular la superposición de ondas sinusoidales de la misma frecuencia y fase.</p> <p>Diagramar la interferencia de ondas sinusoidales de la misma frecuencia.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	Explicar el funcionamiento de Ondas Estacionarias.		
Las Ondas Sonoras	<p>Clasificar las ondas respecto el rango audible de ser humano.</p> <p>Definir los sistemas vibrantes y las fuentes de sonido.</p> <p>Describir el fenómeno de los batimientos.</p> <p>Describir el efecto Doppler.</p>	<p>Calcular la propagación y rapidez de las ondas longitudinales a través de diferentes medios.</p> <p>Calcular la variación de frecuencia causada por fuentes sonoras en movimiento.</p> <p>Calcular el número de Mach de fuentes sonoras en movimiento.</p>	<p>Observador</p> <p>Análítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Casos prácticos Rúbrica</p>	<p>Ejercicios prácticos Solución de problemas Tareas de investigación</p>	X			<p>Casos prácticos Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría Equipo y material audiovisual</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Óptica		
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno demostrará las propiedades de la luz como onda electromagnética y rayo para describir su propagación a través de diferentes medios de transmisión.		
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	6
		HORAS DEL SABER HACER	14

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

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Reflexión, Refracción y Dispersión de frentes de onda planos	<p>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 esparsamiento.</p> <p>Definir el concepto de refracción de rayos, especular y difusa de un frente de onda plano.</p> <p>Describir los principios de Huygens y Fermat.</p> <p>Definir el concepto de Dispersión y sus ecuaciones.</p>	<p>Calcular el ángulo de transmisión y desviación de un rayo a través de espejos.</p> <p>Caracterizar materiales a través del cálculo del índice de refracción, características de dispersión y longitud de onda.</p>	<p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Dedicado</p> <p>Iniciativa</p> <p>Perceptivo</p> <p>Perseverante</p> <p>Propositivo</p> <p>Reflexivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Espejos y lentes	<p>Describir los fundamentos, características y usos de los espejos planos, cóncavos y convexos.</p> <p>Identificar las ecuaciones básicas para la determinación de imágenes con espejos esféricos.</p> <p>Describir la Ley de Snell para lentes y medios de distinto índice de refracción.</p>	<p>Diagramar rayos de luz utilizando espejos planos, cóncavos y convexos.</p> <p>Representar la formación de imágenes a través de espejos planos, cóncavos y convexos.</p> <p>Medir el índice de refracción haciendo uso de la ley de Snell.</p> <p>Calcular el ángulo de refracción en diferentes medios haciendo uso de la ley de Snell.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Metódico y ordenado</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Proactividad</p> <p>Capacidad de análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo bajo presión</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

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

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Elabora, a partir de las características técnicas de guías de onda como lentes o fibras ópticas monomodo o multimodo, el cálculo y representación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 considerando su longitud y forma -Conclusiones 	<p>Casos prácticos Rúbrica</p>	<p>Solución de problemas Experimentos en laboratorio Tareas de investigación</p>		X		<p>Casos prácticos Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría, Electromagnetismo, Óptica y Cálculo vectorial Equipo y material audiovisual Kit de Óptica</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Introducción a la Física Moderna				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno demostrará las leyes de la mecánica cuántica para describir el comportamiento de los fenómenos físicos.				
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	6	HORAS DEL SABER HACER	14

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Teoría de la Relatividad	<p>Explicar las diferencias entre la Física Clásica y la Física Moderna.</p> <p>Describir los fenómenos físicos por medio del enfoque cuántico que no pueden ser definidos por el clásico.</p> <p>Explicar los postulados de Einstein y la Simultaneidad.</p>	<p>Demostrar la simultaneidad.</p>	<p>Razonamiento deductivo</p> <p>Metódico y ordenado</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Proactividad</p> <p>Capacidad de análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo bajo presión</p>
Modelo nuclear del átomo	<p>Explicar las teorías atómicas de los modelos de Bohr y Rutherford.</p> <p>Relacionar los espectros atómicos y el origen de las líneas espectrales de los átomos de acuerdo a la teoría Cuántica.</p> <p>Describir la energía finita entre niveles atómicos internos predicha por la teoría cuántica.</p> <p>Describir el experimento de Frank Hertz.</p>	<p>Representar el modelo atómico de Rutherford.</p> <p>Esquematizar el arreglo de los niveles de energía en base al modelo de Bohr.</p> <p>Determinar la presencia de elementos mediante el análisis a la flama.</p> <p>Representar los estados cuánticos de una partícula.</p>	<p>Razonamiento deductivo</p> <p>Metódico y ordenado</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Proactividad</p> <p>Capacidad de análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo bajo presión</p>
Dualidad onda-partícula	<p>Explicar la Ecuación de Schrödinger.</p> <p>Identificar el principio de incertidumbre.</p>	<p>Demostrar la generación de energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico.</p> <p>Calcular la longitud de onda de una partícula.</p>	<p>Razonamiento deductivo</p> <p>Metódico y ordenado</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Proactividad</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	<p>Describir el fenómeno fotoeléctrico.</p> <p>Explicar el principio de cuantización de la luz.</p> <p>Describir el concepto de cuerpo negro y su espectro de emisión.</p> <p>Explicar el fenómeno de emisión atómica.</p> <p>Describir el espectro de hidrógeno.</p> <p>Describir la función estadística de Maxwell-Boltzman y sus aplicaciones.</p> <p>Describir la distribución de Fermi Dirac y sus aplicaciones.</p> <p>Describir la distribución de Bose-Einstein y sus aplicaciones.</p>	<p>Calcular la energía emitida por un material radioactivo.</p>	<p>Capacidad de análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo bajo presión</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Propone una situación que describa el principio de simultaneidad considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fenómeno relativo -Perspectiva de dos observadores -Estado de movimiento de cada observador <p>A partir de un problemario resuelve un compendio de problemas que contenga el cálculo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Ejercicios prácticos Rúbrica</p>	<p>Ejercicios prácticos Solución de problemas Tareas de investigación</p>	X			<p>Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría, Electromagnetismo, Óptica, Cálculo vectorial Equipo y material audiovisual</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Paul E. Tippens	1996	<i>Física, conceptos y aplicaciones</i>	Estados Unidos	McGraw Hill	
Resnick Robert, Halliday David, Krane Kenneth S.	2000	<i>Física I</i>	Estados Unidos	C. E. C. S. A.	
Hecht Eugene y Alfred Zajac	2000	<i>Óptica</i>	Estados Unidos	Pearson Education	
Bahaa E. A. Saleh, Malvin Carl Teich	2006	<i>Fundamentals of Photonics</i>	Estados Unidos	Wiley Series in Pure and Applied Optics	
Csele, M.	2009	<i>Fundamentals of light sources and lasers</i>	Estados Unidos	John Wiley & Sons, Inc., publication	

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vinculo: <http://www.bibliotecaecest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017