

### ASIGNATURA DE FÍSICA PARA INGENIERÍA

<b>PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	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.				
<b>CUATRIMESTRE</b>	Quinto				
<b>TOTAL DE HORAS</b>	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	<b>HORAS POR SEMANA</b>	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	60	15		4	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Acústica	6	2	14	2	20	4
II. Óptica	6	2	14	3	20	5
III. Introducción a la Física Moderna	6	3	14	3	20	6
<b>TOTALES</b>	<b>25</b>		<b>50</b>		<b>75</b>	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

## 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
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.	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"> <li>- Elementos</li> <li>- Condiciones</li> <li>- Notación científica</li> <li>- Variables y constantes</li> <li>- Sistema de unidades de medida</li> </ul>
	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"> <li>- Elementos y condiciones iniciales y finales</li> <li>- Formulas, expresiones físicas y químicas</li> <li>- Esquema y gráfica del fenómeno</li> <li>- Planteamiento de hipótesis y justificación</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>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.</p>	<p>Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología seleccionada</li> <li>- Solución analítica</li> <li>- Descripción del procedimiento experimental</li> <li>- Resultados</li> </ul>
	<p>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".</p>	<p>Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de resultados</li> <li>- Discusión</li> <li>- Conclusión</li> <li>- Referencias teóricas</li> <li>- Aplicaciones potenciales</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>I. Acústica</b>							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno determinará los cambios físicos de sistemas oscilantes mecánicos para la interpretación del comportamiento de las ondas mecánicas acústicas.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	20	4		6	2		14	2

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
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>Calcular la rapidez, potencia e intensidad de ondas en sistemas mecánicos.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

	<p>Explicar el funcionamiento de Ondas Viajeras y sus ecuaciones.</p> <p>Describir los principios de Superposición e Interferencia de ondas.</p> <p>Explicar el funcionamiento de Ondas Estacionarias.</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>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
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>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Sistemático</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE 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"> <li>- Fuerza, periodo de oscilación, amplitud, velocidad, aceleración y energía mecánica</li> <li>- Frecuencia de resonancia</li> <li>- Rapidez, potencia e intensidad de ondas</li> <li>- Superposición de ondas sinusoidales de la misma frecuencia y fase</li> <li>- Propagación y rapidez de las ondas longitudinales a través de diferentes medios</li> <li>- Variación de frecuencia y el número de Mach causado por fuentes sonoras en movimiento</li> <li>- Comparación entre los diferentes sistemas oscilantes analizados</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los movimientos: armónico simple y amortiguado</li> <li>2. Describir los parámetros de amplitud, periodo, frecuencia, fase, resonancia y energía en sistemas oscilantes</li> <li>3. Comprender los principios de superposición e interferencia de ondas mecánicas</li> <li>4. Describir los sistemas vibrantes y las ondas de sonido</li> <li>5. Comprender el efecto Doppler en ondas de sonido</li> </ol>	<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>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>II. Óptica</b>							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno demostrará las propiedades de la luz como onda electromagnética y rayo para describir su propagación a través de diferentes medios de transmisión.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	20	5		6	2		14	3

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
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>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
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 esparcimiento.</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>
Láseres y fibras ópticas	<p>Identificar características del láser: monocromáticos, coherencia, direccionalidad e Intensidad.</p>	<p>Diagramar la trayectoria de un haz en los diferentes tipos de fibra óptica.</p>	<p>Razonamiento deductivo</p> <p>Metódico y ordenado</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018



<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
	<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>Calcular la trayectoria del haz de luz dentro de la fibra óptica.</p>	<p>Proactividad</p> <p>Capacidad de análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Trabajo bajo presión</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE 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"> <li>- Espectro de luz visible saliente de lentes prismáticos recalcando el rango de longitud de onda correspondiente a cada color</li> <li>- Velocidad de la luz en al menos cinco diferentes medios</li> <li>- Ángulos de incidencia y reflexión de luz láser en espejos planos, cóncavos y convexos</li> <li>- Ángulos de incidencia y refracción de luz láser entre el aire y lentes planos, cóncavos o convexos</li> <li>- Índice de refracción de lentes planos</li> <li>- Imágenes formadas en espejos cóncavos y convexos</li> <li>- Conclusiones</li> </ul> <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"> <li>-Ángulo máximo de incidencia en la guía de onda para conseguir la reflexión total interna</li> <li>-Trayectoria de un rayo de luz dentro de la guía de</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender las teorías de la naturaleza de la luz</li> <li>2. Identificar el espectro electromagnético en función de la frecuencia y de la longitud de onda</li> <li>3. Comprender la ecuación de la onda electromagnética transversal: tiempo y espacio y sus principios de propagación</li> <li>4. Identificar las características y usos de los espejos planos, cóncavos y convexos</li> </ol>	<p>Solución de problemas Experimentos en laboratorio Tareas de investigación Casos prácticos Rúbrica</p>		X		<p>Casos prácticos Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría, Electromagnetismo, Óptica y Cálculo vectorial. Equipo y material audiovisual Kit de Óptica</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

onda considerando su longitud y forma -Conclusiones	5. Identificar los tipos de fuentes láser y fibras ópticas					
--	--	--	--	--	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

<b>III. Introducción a la Física Moderna</b>	<b>III. Introducción a la Física Moderna</b>							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno demostrará las leyes de la mecánica cuántica para describir el comportamiento de los fenómenos físicos.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	20	6		6	3		14	3

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
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>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Dualidad onda-partícula	<p>Explicar la Ecuación de Schrödinger.</p> <p>Identificar el principio de incertidumbre.</p> <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>Demostrar la generación de energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico.</p> <p>Calcular la longitud de onda de una partícula.</p> <p>Calcular la energía emitida por un material radioactivo.</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>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Propone una situación que describa el principio de simultaneidad considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fenómeno relativo</li> <li>-Perspectiva de dos observadores</li> <li>-Estado de movimiento de cada observador</li> </ul> <p>A partir de un problemario resuelve un compendio de problemas que contenga el cálculo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Emisión de fotones entre niveles de energía conforme al modelo de Bohr</li> <li>-Estados cuánticos de una partícula</li> <li>-Energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico</li> <li>-Longitud de onda de una partícula</li> <li>-Energía emitida por un material radioactivo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la teoría de la Relatividad</li> <li>2. Comprender la estructura microscópica de la materia a través del modelo atómico de Bohr</li> <li>3. Comprender el concepto de la dualidad onda-partícula</li> <li>4. Comprender el principio de incertidumbre</li> <li>5. Comprender el fenómeno fotoeléctrico</li> <li>6. Identificar el espectro de emisión característico de un cuerpo negro</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Solución de problemas Tareas de investigación Ejercicios prácticos Rúbrica</p>	X			<p>Ejercicios Calculadora científica Formulario de Trigonometría, Electromagnetismo, Óptica, Cálculo vectorial Equipo y material audiovisual</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018