



## Programa de asignatura por competencias de educación superior

### Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

<b>Actualización:</b>	Enero 21, 2022				
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Industrial	<b>Asignatura:</b>	Óptica y acústica		
<b>Academia:</b>	Física-química / Matemáticas	<b>Clave:</b>	19SCB03		
<b>Módulo formativo:</b>	Ciencias Básicas	<b>Seriación:</b>	- -		
<b>Tipo de curso:</b>	Presencial	<b>Prerrequisito:</b>	19SCBMCC05 - Dinámica		
<b>Semestre:</b>	Cuarto	<b>Créditos:</b>	4.50	<b>Horas semestre:</b>	72 horas
<b>Teoría:</b>	2 horas	<b>Práctica:</b>	1 hora	<b>Trabajo indpt.:</b>	1 hora
				<b>Total x semana:</b>	4 horas

## Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Propondrá soluciones a problemáticas existentes con una metodología sistémica y de sustentabilidad para elevar los niveles de efectividad de las empresas públicas y privadas.	Los egresados validarán sistemas de mejora mediante la aplicación de una metodología previamente trazada o establecida.	50 % de egresados aplicarán metodologías para la solución de problemas.
OE2	Aplicará métodos, técnicas y modelos de calidad en las diferentes áreas de una organización, alineados con sus objetivos para la mejora continua de los procesos.	Los egresados mostrarán resultados de la implementación en los modelos y técnicas aplicados en un sistema de calidad acorde a los objetivos trazados de la organización.	50 % de egresados aplicarán los modelos y técnicas en las áreas de la organización.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas, como la química, física y matemáticas, y las ciencias económico administrativas para eficientar los procesos.	Comprenderá las leyes de la óptica y de la acústica que puedan contribuir a la solución de problemas en el campo de la ingeniería.	1. Ondas. 1.1. Ondas mecánicas 1.1.1. Tipos de ondas. 1.1.2. Efectos que generan las perturbaciones con frecuencias definidas. 1.1.3. Energía que se trasmite por medio de ondas. 1.2. Ondas estacionarias. 1.2.1. Ecuación de la onda. 1.2.2. Aplicación de ecuación de la onda en ejercicios de sonido. 1.2.3. Superposición de onda 1.2.4. Efecto Doppler y ondas de choque. 2. Propagación de la luz. 2.1. Naturaleza de la luz. 2.1.1. Naturaleza de la luz a partir de los fenómenos físicos.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>2.1.2. Conocimiento de las propiedades de los materiales que participen.</p> <p>2.1.3. Ondas, frentes de ondas y rayos.</p> <p>2.1.4. Aspectos ondulatorios de la luz.</p> <p>2.1.5. Diagramas ópticos</p> <p>2.2. Espectro electromagnético.</p> <p>2.2.1. Zona frecuencial dentro del Espectro Magnético.</p> <p>3. Óptica paraxial.</p> <p>3.1. Reflexión de la luz.</p> <p>3.1.1. Ley de Reflexión</p> <p>3.1.2. Diferentes imágenes que se generar en los espejos</p> <p>3.1.3. Diferencia entre imagen virtual e imagen real que generar los espejos.</p> <p>3.2. Superficies pulidas.</p> <p>3.2.1. Espejos planos</p> <p>3.2.2. Espejos esféricos</p> <p>3.3. Refracción de la luz</p> <p>3.3.1. Ley de Refracción.</p> <p>3.3.2. Aspectos ondulatorios de la luz.</p> <p>3.3.3. Refracción en superficies curvas.</p> <p>3.4. polarización.</p> <p>3.4.1. Ley de Malus</p> <p>3.4.2. Ley de T</p> <p>3.5. Lentes.</p> <p>3.5.1. lentes convergentes</p> <p>3.5.2. Lentes divergentes</p> <p>3.5.3. Diferentes imágenes obtenidas por las determinaciones y combinaciones de lentes.</p> <p>3.6. Instrumentos ópticos.</p> <p>3.6.1. Prototipos de aparatos ópticos.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			4. Óptica física. 4.1. Experimento de Young. 4.2. Interferencia de película delgada o fina. 4.3. Círculos de Newton. 4.4. Difracción de Fresnel. 4.5. Difracción de Fraunhofer.'

### Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Dominar y aplicar los principios y leyes de la óptica y acústica para resolver problemas específicos de ingeniería en diferentes contextos.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de la óptica y acústica.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Identificar los fenómenos ópticos y acústicos que se aplican como principio de funcionamiento de diferentes dispositivos.	- Aplicar las leyes que rigen las ondas. -Resolver los ejercicios correctamente. - Presentar reporte de la aplicación práctica, incluyendo la comprobación de resultados; conclusión y fuentes consultadas.	- Realizar el trabajo individual con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma. - Realizar el trabajo en equipo utilizando una comunicación asertiva. - Reflexionar sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así? como el aporte de su solución.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Portafolio de evaluación en el que integrará los documentos y archivos probatorios de los procedimientos y estrategias utilizados para la solución de ejercicios, problemas de aplicación y cuestionarios relacionados con la óptica y acústica. Así como también se incluirán las autoevaluaciones y exámenes contestados durante el semestre, con el fin de fomentar en él, la reflexión de los aprendizajes construidos.		

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Ondas."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 1. Ondas.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	8 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	22.22%
<b>Aprendizajes esperados:</b> Aplicar la diferencia entre los tipos de ondas, en la solución de problemas propuestos de ondas mecánicas y electromagnéticas.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Ondas mecánicas. 1.1.1 Tipos de ondas. 1.1.2 Efectos que generan las perturbaciones con frecuencias definidas. 1.1.3 Energía que se trasmite por medio de ondas. 1.2 Ondas estacionarias. 1.2.1. Ecuación de la onda. 1.2.2. Aplicación de ecuación de la onda en ejercicios de sonido. 1.2.3. Superposición de onda. 1.2.4. Efecto Doppler y ondas de choque.	Saber: - Conceptualizar los tipos de Ondas. - Analizar ejemplos de ondas mecánicas y ondas electromagnéticas.  Saber hacer: - Aplicar las diferencias concepciones de los tipos de ondas, mediante la ecuación de la onda. - Resolver problemas de aplicación de los fenómenos ópticos mediante la reflexión de las distintas opciones metodológicas.  Ser: - Sigue procedimientos de forma reflexiva,	-Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Analizar casos particulares para relacionar conceptos con los diferentes tipos de onda.	-Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo.  -Evaluación formativa: Problemas resueltos.  -Evaluación sumativa: Examen escrito.	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Ondas."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye a la aplicación de los conceptos relacionados con los diferentes tipos de ondas, en la solución de problemas.			
<b>Bibliografía</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Freedman y Young (2012). Física universitaria, volumen I y volumen II. México: Pearson/ Addison Wesley.</li> <li>- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2003). Física para la Ciencia y Tecnología, volumen 1B y volumen 2B. México: Reverte.</li> <li>- Hans, C.; Ohanian, J.; Markert, T. (2009). Física para Ingeniería y Ciencia, volumen 1 y volumen 2. México: Editorial Mc Graw Hill.</li> <li>- Hecht, E. (2000). Óptica. México: Editorial Mc. Graw Hill.</li> <li>- Malacara, D. (2009). Óptica Básica. México: Fondo de Cultura Económica.</li> </ul>				

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Propagación de la luz."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 2. Propagación de la luz.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	10 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	27.78%
<b>Aprendizajes esperados:</b>		Identificar los diferentes medios de propagación de la luz para la resolución de problemas que los involucren.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Naturaleza de la luz. 2.1.1. Naturaleza de la luz a partir de los fenómenos físicos. 2.1.2. Conocimiento de las propiedades de los materiales que participan. 2.1.3. Ondas, frentes de ondas y rayos. 2.1.4. Aspectos ondulatorios de la luz. 2.1.5. Diagramas ópticos. 2.2 Espectro electromagnético. 2.2.1. Zona frecuencial dentro del Espectro Magnético.	Saber: - Conceptualizar lo que es un frente de onda, un rayo, la naturaleza dual de la luz. - Identificar los principios que producen los diferentes fenómenos ópticos. - Analizar ejemplos con los conceptos de onda, frente de onda, dualidad onda-partícula y rayo.  Saber hacer: - Aplicar estrategias para la solución de ejercicios relacionados con principios	-Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Analizar casos particulares para la solución de problemas de aplicación para los conceptos del comportamiento dual de la luz y en la construcción de diagramas ópticos.	-Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo.  -Evaluación formativa: Problemas resueltos.  -Evaluación sumativa: Examen escrito.	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Propagación de la luz."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>generalizados con la dualidad de la luz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoevalúa los procesos de construcción de estrategias, en la solución de problemas de aplicación para los conceptos del comportamiento dual de la luz y en la construcción de diagramas ópticos.</li> </ul> <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el trabajo individual con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma.</li> <li>- Reflexionar sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución.</li> </ul>			
<b>Bibliografía</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Freedman y Young (2012). Física universitaria, volumen I y volumen II. México: Pearson/ Addison Wesley.</li> <li>- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2003). Física para la Ciencia y Tecnología, volumen 1B y volumen 2B. México: Reverte.</li> <li>- Hans, C.; Ohanian, J.; Markert, T. (2009). Física para Ingeniería y Ciencia, volumen 1 y volumen 2. México: Editorial Mc Graw Hill.</li> <li>- Hecht, E. (2000). Óptica. México: Editorial Mc. Graw Hill.</li> <li>- Malacara, D. (2009). Óptica Básica. México: Fondo de Cultura Económica.</li> </ul>				

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Óptica axial."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 3. Óptica axial.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	10 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	27.78%
<b>Aprendizajes esperados:</b> Analizar los fenómenos de la reflexión y refracción en diferentes medios y superficies para la resolución de problemas que los involucren.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Reflexión de la luz. 3.1.1. Ley de Reflexión. 3.1.2. Diferentes imágenes que se generan en los espejos. 3.1.3. Diferencia entre imagen virtual e imagen real que generan los espejos. 3.2 Superficies pulidas. 3.2.1. Espejos planos. 3.2.2. Espejos esféricos. 3.3 Refracción de la luz. 3.3.1. Ley de Refracción. 3.3.2. Aspectos ondulatorios de la luz. 3.3.3. Refracción en superficies curvas. 3.4 polarización. 3.4.1. Ley de Malus. 3.4.2. Ley de T. 3.5 Lentes. 3.5.1. lentes convergentes.	Saber: - Conceptualizar los conceptos de reflexión y refracción.  Saber hacer: - Aplicar las leyes de reflexión y refracción en diferentes situaciones.  Ser: - Articula las distintas opciones metodológicas para resolver problemas de reflexión y refracción, estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	-Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos.  -Analizar casos en donde se presenta la reflexión y la refracción.	-Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo.  -Evaluación formativa: Problemas resueltos.  -Evaluación sumativa: Examen escrito.	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Óptica axial."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
3.5.2. Lentes divergentes. 3.5.3. Diferentes imágenes obtenidas por las determinaciones y combinaciones de lentes. 3.6 Instrumentos ópticos. 3.6.1. Prototipos de aparatos ópticos.				
<b>Bibliografía</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Freedman y Young (2012). Física universitaria, volumen I y volumen II. México: Pearson/ Addison Wesley.</li> <li>- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2003). Física para la Ciencia y Tecnología, volumen 1B y volumen 2B. México: Reverte.</li> <li>- Hans, C.; Ohanian, J.; Markert, T. (2009). Física para Ingeniería y Ciencia, volumen 1 y volumen 2. México: Editorial Mc Graw Hill.</li> <li>- Hecht, E. (2000). Óptica. México: Editorial Mc. Graw Hill.</li> <li>- Malacara, D. (2009). Óptica Básica. México: Fondo de Cultura Económica.</li> </ul>				

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Óptica física."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 4. Óptica física.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	8 horas	Práctica:	4 horas	Porcentaje del programa:	22.22%
<b>Aprendizajes esperados:</b> Analizar los fenómenos de interferencia y difracción para la resolución de problemas que los involucren.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
4.1 Experimento de Young. 4.2 Interferencia de película delgada o fina. 4.3 Círculos de Newton. 4.4 Difracción de Fresnel. 4.5 Difracción de Fraunhofer.	Saber: - Conceptualizar los fenómenos de interferencia y difracción.  Saber hacer: - Aplicar los conceptos de interferencia y difracción.  Ser: - Articula las distintas opciones metodológicas para resolver problemas de interferencia y difracción, estableciendo relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	-Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos.  -Analizar casos en donde se presenta la interferencia y la difracción.	-Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo.  -Evaluación formativa: Problemas resueltos.  -Evaluación sumativa: Examen escrito.	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			
<b>Bibliografía</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sears, Zemansky, Freedman y Young (2012). Física universitaria, volumen I y volumen II. México: Pearson/ Addison Wesley.</li> <li>- Tipler, P.A.; Mosca, G. (2003). Física para la Ciencia y Tecnología, volumen 1B y volumen 2B. México: Reverte.</li> <li>- Hans, C.; Ohanian, J.; Markert, T. (2009). Física para Ingeniería y Ciencia, volumen 1 y volumen 2. México: Editorial Mc Graw Hill.</li> <li>- Hecht, E. (2000). Óptica. México: Editorial Mc. Graw Hill.</li> <li>- Malacara, D. (2009). Óptica Básica. México: Fondo de Cultura Económica.</li> </ul>							



## V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

<b>Perfil deseable docente para impartir la asignatura</b>
<p>Carrera(s): Deberá tener un perfil profesional orientado a ingenierías y licenciaturas relacionadas a la física, óptica y similares. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Deberá tener la capacidad de establecer acciones que orienten su labor mediante pedagogía basada en competencias que llevará una estructura acorde a la modalidad de educación presencial.</li></ul> <p>Deberá contar con conocimiento en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como de plataformas instruccionales.</p> <p>Deberá tener conocimientos básicos de diseño instruccional.</p> <p>Deberá demostrar actitud de servicio, así como proactividad en los procesos académicos y administrativos institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Experiencia mínima de dos años</li><li>- Nivel Deseable Maestría o Doctorado.</li></ul>