

NOMBRE DE LA ENTIDAD:

Colegio del Nivel Medio Superior

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

Bachillerato General

NOMBRE DE LA UNIDAD DE  
APRENDIZAJE:

ONDAS Y ÓPTICA

CLAVE:

NEBA04008

FECHA DE  
APROBACIÓN:

FECHA DE  
ACTUALIZACIÓN:

ELABORÓ:

HORAS DE TRABAJO  
DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.:

4

HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO  
DEL ESTUDIANTE:

28

HORAS SEMANA/SEMESTRE

72

HORAS TOTALES DE TRABAJO  
DEL ESTUDIANTE:

100

CRÉDITOS:

4

PRERREQUISITOS  
NORMATIVOS:

PRERREQUISITOS  
RECOMENDABLES:

Educación Ambiental y  
Sustentabilidad  
Química II  
Física I  
Física II

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA

POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA	
POR ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA		ÁREA PROPEDEÚTICA	X
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	X	TALLER		LABORATORIO	X
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	X	RECURSABLE	X	OPTATIVA	

PERFIL DEL DOCENTE:

El perfil docente requerido para la impartición de esta UDA es:

Formación Académica

- Licenciatura en Ingeniería en Física, Civil, Mecánica, o afín
- Licenciado en Física

Experiencia docente

- Experiencia docente impartiendo UDA iguales o similares a nivel medio superior o superior
- Experiencia pedagógica y/o investigación educativa

Conocimientos en

- Plan de estudios de NMS 2020
- Normatividad Universitaria
- Técnicas de la enseñanza
- Física General
- Geometría

**Habilidades en**

- Comunicación efectiva
- Manejo de técnicas grupales
- Diseño de ambientes áulicos en forma presencial y virtual
- Educación digital y manejo de sus herramientas
- Estrategias de aprendizaje presenciales y virtuales
- Manejo de material y técnicas de laboratorio
- Uso de Tecnologías de la información
- Metodología de la investigación
- Pensamiento lógico
- Resolución de problemas

**Actitudes y valores que debe mostrar**

- Responsabilidad
- Disciplina
- Empatía
- Paciencia
- Iniciativa
- Respeto

**CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:**

La presente unidad de aprendizaje promueve la adquisición de las siguientes competencias:

**Competencias Genéricas RIEEMS**

- Se expresa y comunica  
4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas
- Piensa crítica y reflexivamente  
5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Aprende de forma autónoma  
7.- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida
- Trabaja en forma colaborativa  
8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Participa con responsabilidad en la sociedad  
11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

**Competencias extendidas RIEEMS**

- Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
- Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
- Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.

- Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
- Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora, del mismo.
- Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

**Competencias Transversales del Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato:**

- CT2 Ejerce el liderazgo de manera competitiva e innovadora en su campo de acción mediante el trabajo colaborativo y la administración de proyectos; aporta estrategias de solución oportunas a problemáticas emergentes con base en los principios éticos, el compromiso social y un enfoque sustentable.
- CT3 Se comunica de manera oral, escrita y digital en su lengua natal y en otras lenguas, según lo requiera, para ampliar sus redes académicas, sociales y profesionales, lo cual le permite una inserción regional con perspectiva internacional.
- CT6 Participa en los procesos de generación y aplicación del conocimiento de manera crítica y reflexiva, lo que le permite sustentar su postura sobre temas de interés y relevancia general con respeto a otras formas de pensamiento.

**Competencia nodo formativo MEUG**

- Propone alternativas de solución a problemas comunitarios y del medio ambiente integrando los avances de la física, química, biología y psicología bajo las premisas de sustentabilidad, comunidad, responsabilidad, solidaridad, autocuidado e higiene.

**CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**

La presente Unidad de Aprendizaje se imparte en el quinto semestre del plan de estudios de Bachillerato General del Colegio del Nivel Medio Superior de la Universidad de Guanajuato, siendo la tercera UDA que aborda la Física en el marco del nodo formativo de Ciencias Naturales.

Es la continuación de Física II y se abordan saberes de elasticidad, ondas y óptica, particularmente de esfuerzo y deformación, ondas mecánicas, ondas sonoras, luz y lentes; se apoya en el conocimiento teórico y experimental para la solución de problemas relativos a los fenómenos que abordan dichas disciplinas físicas.

Se retoman los principios de la UDA de Educación Ambiental y Sustentabilidad, para el abordaje de los fenómenos y trabajo de laboratorio, de Química I y II atendiendo al uso del método científico y comprensión de los fenómenos naturales, Álgebra I, Álgebra II y Trigonometría para el apoyo en la resolución de los problemas contextualizados.

Para la comunicación y organización de mensajes se apoya en Lenguaje y comunicación, Lógica y Argumentación y Taller de Lectura y Redacción I y II, así como en Probabilidad y Estadística. La UDA es obligatoria y forma parte del núcleo formativo de ciencias naturales, forma parte del área propedéutica de Ciencias Naturales, exactas y de la salud, Ingeniería general y química, coadyuvando para el primero en el entendimiento de la naturaleza y el funcionamiento del cuerpo humano y para los segundos las bases para el desarrollo tecnológico.

**COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

Analiza fenómenos físicos relacionados con fluidos, ondas y óptica, con el apoyo de métodos y técnicas teórico-experimentales, el método científico, el abordaje de problemas relacionados con el entorno; con una actitud científica y en un ambiente de respeto, tolerancia, integración grupal y cuidado del medio ambiente.

## CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**I. Elasticidad**

- 1.1 Concepto y aplicaciones
- 1.2 Esfuerzo y deformación
  - 1.2.1 Esfuerzo de tensión
  - 1.2.2 Esfuerzo de Comprensión
  - 1.2.3 Esfuerzo de corte
  - 1.2.4 Ley de Hooke
  - 1.2.5 Límite elástico
  - 1.2.6 Módulo de elasticidad
  - 1.2.7 Módulo de Young

**II. Movimiento ondulatorio y ondas**

- 2.1 Ondas mecánicas
  - 2.1.1 Concepto y clasificación de las ondas
  - 2.1.2 Características y propiedades de las ondas
  - 2.1.3 Interferencias de onda
  - 2.1.4 Refracción y difracción de las ondas

**III. Ondas sonoras**

- 3.1 Definición de ondas sonoras y velocidad del sonido
- 3.2 Fenómenos acústicos
- 3.3 Cualidades del sonido
- 3.4 Efecto Doppler

**IV. Óptica**

- 4.1 Concepto y propagación de la luz
- 4.2 Intensidad luminosa y flujo luminoso
- 4.3 Iluminación y ley de la iluminación
- 4.4 Leyes de la reflexión y refracción
- 4.5 Espejos y lentes
  - 4.5.1 Imágenes con lentes convergentes
  - 4.5.2 Imágenes con lentes divergentes
  - 4.5.3 Instrumentos ópticos
- 4.6 Óptica física
  - 4.6.1 Interferencia luminosa
  - 4.6.2 Difracción de la luz

## APRENDIZAJES ESPERADOS

Los aprendizajes esperados en la Unidad de Aprendizaje, consideran la progresión del mismo y la interrelación entre ellos para el logro de la competencia, por lo que se enuncian a continuación:

- Identifica las características de los tipos de esfuerzo y las leyes que atienden a la deformación.
- Resuelve problemas de elasticidad en contexto de la vida cotidiana con apoyo de tecnología.
- Explica el concepto, características, clasificación y propiedades de las ondas mecánicas.
- Explica el concepto, cualidades y fenómenos acústicos.
- Resuelve problemas del efecto Doppler.
- Explica el concepto, características y leyes de la luz y la iluminación.
- Aplica método gráfico y analítico para la resolución de problemas con lentes convergentes y divergentes.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:
<p>Para el desarrollo de esta unidad de aprendizaje, el estudiante llevará a cabo las siguientes actividades:</p> <p><b>CON EL PROFESOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone en equipo con apoyo de videos o ejemplificaciones en la vida real.</li> <li>• Resolución de problemas contextualizados en la vida cotidiana con representaciones y apoyo de tecnología.</li> <li>• Elaboración de ejercicios en juegos interactivos en la web.</li> <li>• Realiza simulaciones en software.</li> <li>• Prácticas de laboratorio (presenciales o virtuales según los recursos de la escuela, 1 hora por semana)</li> <li>• Guía para elaboración en equipos de proyecto integrador.</li> </ul> <p><b>DE MANERA AUTÓNOMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión bibliográfica previa</li> <li>• Prepara exposiciones.</li> <li>• Elabora mapa conceptual.</li> <li>• Resuelve problemas de reforzamiento.</li> <li>• Realizar reporte de prácticas de laboratorio</li> <li>• Elabora cuadros sinópticos, infografías y carteles.</li> <li>• Elaboración en equipo del reporte de proyecto integrador.</li> </ul>	<p>Los recursos y materiales didácticos con los que contará el estudiante para llevar a cabo las actividades son:</p> <p><b>DIDÁCTICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas y aulas virtuales.</li> <li>• Apps relacionadas con la UDA.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Ejercicios estructurados, cuestionarios y/o preguntas activadoras.</li> <li>• Instructivo para elaborar consultas, documentales, ensayos, resúmenes, cuestionarios, mapas conceptuales, etc.</li> <li>• Material audiovisual de apoyo (esquemas, láminas, mapas).</li> <li>• Software de apoyo para resolución de los problemas.</li> <li>• Páginas web con juegos interactivos.</li> </ul> <p>Todo lo expuesto, contextualizado en el área propedéutica correspondiente.</p> <p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales e instrumentación de laboratorio.</li> <li>• Material de seguridad para laboratorio.</li> <li>• Calculadora científica.</li> </ul>

PRODUCTOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	SISTEMA DE EVALUACIÓN:
<p>Los productos y evidencias del aprendizaje son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portafolio de evidencias que integre mapas conceptuales, cuadro sinóptico, cuadros comparativos, infografías, carteles e impresiones de pantalla de participación en juegos interactivos.</li> <li>• Presentaciones con los recursos de apoyo.</li> <li>• Problemas resueltos e impresiones de pantalla de simulaciones.</li> <li>• Reportes en equipo de prácticas de laboratorio.</li> <li>• Evaluaciones escritas.</li> <li>• Examen departamental o proyecto integrador.</li> </ul>	<p>La evaluación será progresiva La evaluación se puede llevar a cabo como autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación.</p> <p><b>Diagnóstica</b> Ejercicio experiencial diagnóstico Cuestionario de respuesta inmediata por escrito</p> <p><b>Formativa</b> Participación en las actividades de clase. Retroalimentación de los productos realizados en clase. Acompañamiento en prácticas de laboratorio.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reportes de prácticas de laboratorio 20%</li> <li>2. Portafolio de evidencias 20%</li> <li>3. Problemario y simulaciones 20%</li> <li>4. 3 evaluaciones escritas (con apoyo de TIC 'S) 20%</li> <li>5. Exposiciones 10%</li> <li>6. Examen departamental o proyecto integrador 10%</li> </ol> <p>Total 100%</p>
--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRÁFICAS:	OTRAS:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frederick, J. B. (2007). Física General, Serie Schaum. Mc Graw Hill.</li> <li>2. Tippens, P. E. (2011). Conceptos y Aplicaciones. México: Mc Graw Hill.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cendejas Durán, M. Á., Hernández Briseño, V., &amp; Sosa Vergara, E. T. (2012). Física I. Servicios Gráficos.</li> <li>2. Hewitt, P. G. (2004). Física Conceptual. Pearson Educación.</li> <li>3. Lozano González, R., &amp; López Calvario, J. (1996). Física I. Pearson Educación.</li> <li>4. Pérez Montiel, H. (2000). Física General. México: Publicaciones Cultural.</li> <li>5. Pérez Montiel, H. (2003). Física 1 para Bachillerato General. México: Publicaciones Cultural.</li> <li>6. Serway Raymond, A. (1996). Física (Vol. I). Mc Graw Hill.</li> <li>7. Wilson Jerry, D. (1996). Física. Pearson Educación.</li> </ol>