

NOMBRE DE LA ENTIDAD: Colegio del Nivel Medio Superior

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: Bachillerato General

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Electromagnetismo **CLAVE:** NEBA05012

FECHA DE APROBACIÓN: 22/05/2018 **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** **ELABORO:** Alfaro Cendejas Karina, Ayala Valdés Eliseo, Carreón Barrientos José Juan, Hernández Briseño Víctor, Romero Servín Sergio Augusto, Tinoco Villagómez Juan. **Actualización 2020:** Tinoco Villagómez Juan

HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFESOR: 72 **HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE:** 28 **CRÉDITOS:** 4
HORAS SEMANA/SEMESTRE: 4 **HORAS TOTALES DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE:** 100

PRERREQUISITOS NORMATIVOS: Ninguno **PRERREQUISITOS RECOMENDABLES:** Física I y Geometría y Trigonometría

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA

POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:	DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA	METODOLÓGICA		
POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR:	ÁREA GENERAL		ÁREA BÁSICA COMÚN	ÁREA DISCIPLINAR	ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN	ÁREA COMPLEMENTARIA
	ÁREA NUCLEAR		ÁREA DE INVESTIGACIÓN	ÁREA PROFESIONAL	ÁREA PROPEDEÚTICA	X
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:	CURSO	X	TALLER	LABORATORIO	SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	X	RECURSABLE	OPTATIVA	SELECTIVA	ACREDITABLE

PERFIL DEL DOCENTE:
 Para la impartición de esta experiencia de aprendizaje se sugiere la participación de un profesional en ciencias exactas o experimentales con estudios o experiencia pedagógica y/o investigación educativa.

CONTRIBUCIÓN DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:
 La experiencia de aprendizaje incide de manera directa en la formación de las siguientes competencias genéricas institucionales y las competencias genéricas y disciplinares establecidas en la RIEMS:
CG4UG. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica, respetuosa y reflexiva.
CG6UG. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales para promover espacios de convivencia académica y profesional.
CG7UG. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros que promuevan su formación integral.

La Unidad de Aprendizaje incide de manera directa en la formación de las competencias genéricas de la RIEMS:

Categoría 2.- Se expresa y comunica

4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.

Atributo 13. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Atributo 17. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

Categoría 3.- Piensa crítica y reflexivamente

5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Atributo 20. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Atributo 21. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

Atributo 22. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Atributo 23. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Categoría 4.- Aprende de forma autónoma

7.- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

Atributo 28. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

Atributo 30. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Categoría 5.- Trabaja en forma colaborativa

8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Atributo 31. Propone maneras de solucionar un problema y desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Atributo 32. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Atributo 33. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Categoría 6.- Participa con responsabilidad en la sociedad

11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Atributo 43. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

Atributo 45. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Campo disciplinar de Ciencias Experimentales:

CDECE1. 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.

CDECE3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

CDECE5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.

CDECE6. 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.

CDECE7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

CDECE10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora, del mismo.

CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

La experiencia de aprendizaje de Electromagnetismo y Óptica, con enfoque en competencias, se imparte en el sexto semestre de bachillerato general, pertenece al campo de las Ciencias Experimentales dentro de la Física y forma parte del núcleo propedéutico del plan de estudios del CNMS de la UG. Su propósito es formar en esta disciplina a los estudiantes de bachillerato, encaminados hacia las Áreas de Ciencias e Ingenierías, desarrollando gradualmente en ellos, durante el proceso de aprendizaje, las competencias para el saber conocer, saber hacer y saber ser, que los hagan hábiles para afrontar los retos académicos y de la vida cotidiana asociados con los fenómenos que involucran el magnetismo, el electromagnetismo, las ondas y la Óptica.

La importancia de esta experiencia de aprendizaje reside en que la Física está sustentada como ciencia y fundamento de la tecnología moderna, a partir de la experiencia de los avances tecnológicos logrados en el siglo pasado, que han originado cambios importantes en todas las especialidades; sin embargo, los principios físicos de la materia se han conservado inalterables. Lo anterior, prepara al estudiante para que se incorpore a los estudios superiores con un interés científico y tecnológico y así continuar

desarrollando una visión objetiva de la realidad, partiendo de la constante aplicación del método científico. Asimismo, esta materia se relaciona directamente con algunas carreras profesionales de las diferentes ramas de la ingeniería.

COMPETENCIA DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:

Analiza fenómenos relacionados con el magnetismo, el electromagnetismo, las ondas y la Óptica, aplicando los principios fundamentales, las teorías y las leyes de la Física que los rigen, así como las herramientas y métodos teórico-experimentales para el planteamiento y la solución de problemas en situaciones cotidianas de su entorno y del ámbito académico, asumiendo una actitud científica frente al conocimiento, en un ambiente de respeto y tolerancia.

CONTENIDOS DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:

Bloque I. Magnetismo y Electromagnetismo (32 h)

- 1.1 Magnetismo.
 - Experiencia de aprendizaje 1:** Líneas de campo magnético.
- 1.2 Magnetismo de los materiales.
 - 1.2.1 Tipos de imanes.
 - 1.2.2 Campo magnético.
 - 1.2.3 Interacción entre polos magnéticos.
 - Experiencia de aprendizaje 2:** Construcción y funcionamiento de una brújula.
 - 1.2.4 Magnetismo terrestre y declinación magnética.
- 1.2 Electromagnetismo.
 - Experiencia de aprendizaje 3:** Construcción y funcionamiento de un electroimán con núcleo y sin núcleo.
 - 1.3.1 Definición de electromagnetismo y su desarrollo histórico.
 - 1.3.2 Fuerza magnética: Experimento de Oersted.
- 1.4 Vector Campo Magnético.
 - 1.4.1 Cálculo de la fuerza magnética generado por cargas en movimiento.
 - 1.4.2 Campo magnético sobre un conductor recto.
 - 1.4.3 Campo magnético sobre espiras y solenoides.
- 1.5 Inducción electromagnética.
 - Experiencia aprendizaje 4:** Construcción de un motor y un generador eléctrico.
 - 1.5.1 Fuerza electromotriz inducida.
- 1.6 Flujo Magnético.
 - 1.6.1 Ley de Faraday.
 - 1.6.2 Ley de Lenz y sus aplicaciones prácticas.
 - 1.6.2.1 Generador de corriente alterna.
 - 1.6.2.2 Generador de corriente directa.
 - 1.6.2.2.1 Características de las corrientes alterna y directa.
 - 1.6.2.3 Fuerza contraelectromotriz y tipos de motores.
 - 1.6.2.4 El Transformador.
 - Experiencia de aprendizaje 5:** Construcción de un transformador eléctrico.
- 1.7 Fuentes alternas de generación de energía eléctrica.
 - 1.7.1 Riesgos y beneficios.

Bloque II. Ondas mecánicas y acústicas (12 h)

- 2.1 Concepto y tipos de ondas.
 - Experiencia de aprendizaje 6:** Generación de ondas longitudinales y transversales en un resorte.
 - 2.1.1 Ondas mecánicas: longitudinales y transversales.
 - 2.1.2 Ondas electromagnéticas.
- 2.2 Características de las ondas.
 - 2.2.1 Longitud y amplitud de onda.
 - 2.2.2 Periodo, frecuencia y velocidad de propagación.
- 2.3 Sonido (ondas acústicas).
 - Experiencia de aprendizaje 7:** Identificación del tono y del timbre de varios sonidos.
 - 2.3.1 Cualidades del sonido.
 - 2.3.2 Propagación del sonido en diferentes materiales.
 - 2.3.3 Nivel de intensidad, intensidad y potencia del sonido.
 - 2.3.4 Efecto Doppler.
 - 2.3.5 Contaminación auditiva.

Bloque III. Óptica (24 h)**3.1 Ondas electromagnéticas.**

Experiencia de aprendizaje 8: Experimento de la dispersión de la luz de Isaac Newton.

- 3.1.1 Teorías sobre la naturaleza de la luz.
- 3.1.2 Propiedades de la luz.
- 3.1.3 Velocidad de la luz.
- 3.1.4 Espectro electromagnético.
- 3.1.5 Teoría cuántica.

3.2 Reflexión de la luz.

Experiencia de aprendizaje 9: Experimento de la reflexión de la luz con rayos láser.

- 3.2.1 Leyes de la reflexión.
- 3.2.2 Imágenes en espejos planos y esféricos.
- 3.2.3 La ecuación del espejo.
- 3.2.4 Amplificación.

3.3 Refracción de la luz

Experiencia de aprendizaje 10: Experimento de la refracción de la luz a través de dos líquidos: aceite y agua.

- 3.3.1 Índice de refracción.
- 3.3.2 Leyes de la refracción.
- 3.3.3 Refracción interna total.
- 3.3.4 Profundidad aparente.
- 3.3.5 Aplicaciones de la refracción: la fibra óptica.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS:****Apertura:**

- Lectura anticipada
- Lluvia de ideas sobre tema a desarrollar.
- Presentación de investigaciones de temas a desarrollar.

Desarrollo:

- Intercambio de ideas del tema investigado.
- Exposiciones en equipo
- Elaboración de Diagramas, Mapas conceptuales y/o mentales
- Realizar informe escrito de las actividades teórico-prácticas.
- Usar las TIC'S y TAC's para investigaciones y presentación
- Resolución de ejercicios en el pizarrón
- Solución de problemas
- Resolver ejercicios teóricos y prácticos.
- Elaborar formulario.
- Desarrollo de experiencias y proyectos de investigación.

Cierre:

- Actividades integradoras.
- Trabajo de investigación.

1. Pintarrón y marcadores.
2. Videos.
3. Proyector y equipo de audio.
4. Computadora con acceso internet.
5. Paquetes de simuladores de física.
6. Material de laboratorio.
7. Hojas de rotafolio.
8. Otros sugeridos por el profesor

PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE:	SISTEMA DE EVALUACIÓN:												
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reportes de experiencias de aprendizaje. 2. Proyecto de investigación. 3. Reportes de problemas resueltos. 4. Trabajos de investigación documental. 5. Avances parciales del proyecto. 6. Exposiciones 7. Portafolio de evidencias parcial y final 8. Exámenes parciales y final. 	<p>1.- Evaluación diagnóstica: -Cuestionario diagnóstico. -Lluvia de ideas, mapa mental y conceptual.</p> <p>2.- Evaluación Formativa:</p> <p>2.1 Evaluación Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas de investigación • Solución y resolución de ejercicios y problemas • Desarrollo proyectos de investigación • Realización de actividades teóricas - prácticas • Desarrollo de experiencias de aprendizaje <p>2.2 Evaluación actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia y puntualidad • Participación • Trabajo en equipo • Disciplina • Exposición de trabajos diversos <p>Herramienta de ayuda la “rúbrica” para cada uno de los aspectos a evaluar</p> <p>3.- Evaluación Sumativa</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">a) Exámenes</td> <td style="text-align: right;">60%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">b) Tareas</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">c) Proyecto de investigación y experimentos</td> <td style="text-align: right;">15%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">d) Portafolio de evidencias.</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">e) Evaluación actitudinal.</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 10px;">TOTAL</td> <td style="text-align: right; padding-top: 10px;">100%</td> </tr> </table>	a) Exámenes	60%	b) Tareas	10%	c) Proyecto de investigación y experimentos	15%	d) Portafolio de evidencias.	10%	e) Evaluación actitudinal.	5%	TOTAL	100%
a) Exámenes	60%												
b) Tareas	10%												
c) Proyecto de investigación y experimentos	15%												
d) Portafolio de evidencias.	10%												
e) Evaluación actitudinal.	5%												
TOTAL	100%												

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRÁFICAS*:

Bueche, F. J. (2007). *Física General, serie Schaum*. México: Mac Graw Hill.

Tippens, P. E. (2011). *Física. Conceptos y Aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.

OTRAS:

Giancoli, C. D. (2007). *Física* (Vol. 1 y 2). México: Pearson.

Hewitt, P. G. (2014). *Física Conceptual*. México: Pearson Educación.

Pérez Montiel, H. (2014). *Física General*. Cuarta Edición. México: Publicaciones Cultural.

Serway, R. A. (2015). *Fundamentos de Física Novena Edición*. Vol. I y II. Cengage Learning.

Sears & Zemansky (2013). *Física Universitaria* Vol. I, 12 va. Edición