

PROGRAMA DE CURSO

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: MATEMATICAS Y FISICA	
BACHILLERATO CURRÍCULO 2018	Área Académica: FÍSICA	
	Nombre de la materia: Física del electromagnetismo	Tipo de materia: Propedéutica
	Clave de la materia: 26852	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 6	Área Curricular: Ciencias Experimentales
	Total de horas: 80 horas	
	Semestre: sexto	
	Periodo en que se imparte: Enero-junio	Nivel de complejidad: 3
	Validado por la academia de: Física	Fecha de validación del programa: Diciembre 2022

2. Fundamentación

México es un país de jóvenes y según fuentes del Consejo Nacional de Población la cifra va en aumento. Esto significa mayores retos para las futuras generaciones ya que tendrán la responsabilidad de prepararse y afrontar el porvenir porque en ellos quedará el destino de la sociedad.

En la sociedad de hoy, la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental, su presencia determina muchas de las actividades diarias como la comunicación, el transporte, la atención a la salud, etc. La alfabetización científica en los estudiantes es necesaria para que sean capaces de describir, explicar y predecir fenómenos naturales y sociales.

Promover el avance científico y tecnológico, para alcanzar un nivel de desarrollo competitivo, con estándares de calidad internacionales permitirá mejorar sustancialmente la economía y la generación de empleos que dan estabilidad social y contribuyen a la solución de la problemática actual.

En la etapa del bachillerato, el joven presenta dificultades en el uso del pensamiento lógico matemático, al resolver problemas, al expresar ideas complejas en forma oral y escrita, en el uso del lenguaje matemático, en la comprensión lectora y en la argumentación crítica.

La Física ayuda al estudiante en la interpretación crítica y reflexiva de su entorno natural y social, a través de la comprensión de redes de conceptos y el análisis de los hechos o fenómenos, usando el método científico, al mismo tiempo que genera ideas innovadoras y aplica la creatividad en el desarrollo de actividades académicas, tomando conciencia del medio ambiente y transfiriendo sus conocimientos a la vida cotidiana de forma ética. Se vincula a la Química, la Biología y otras ciencias, empleando las Matemáticas como herramienta fundamental. En esta asignatura, el alumno sin dejar de mostrar desempeños de calidad, responsables y reflexivos, presenta un avance hacia su independencia como sujeto. Esta materia aporta los elementos necesarios para que adquiera conocimientos básicos al desarrollar en él habilidades cognitivas y manuales que le permitan solucionar problemas reales, y participar en el avance científico y tecnológico con actitud responsable.

La Física del electromagnetismo que se imparte en este semestre constituye una base importante para el alumno que opte por seguir cualquier carrera de Ciencias o de Ingeniería. Le aporta los elementos necesarios para que adquiera conocimientos básicos de electrostática, electrodinámica, electromagnetismo y máquinas eléctricas.

La Física del electromagnetismo tiene nivel de complejidad 3 debido a que el alumno ya anteriormente ha tomado materias de ciencias experimentales tales como Física I, Física II y física de las estructuras, siendo esta asignatura una materia optativa impartida en sexto semestre

El propósito de esta asignatura es: promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato, considerando no solo la comprensión de los procesos e ideas clave de las ciencias, sino incursionar en la forma de descripción, explicación y modelación de la propia física. Desarrollar las habilidades del pensamiento casual y del pensamiento crítico, así como de las habilidades necesarias para participar en el dialogo y tomar decisión informadas e contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.

3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:

- C.G.4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones matemáticas o gráficas
- C.G.4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- C.G.5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- C.G.5.3. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- C.G.5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- C.G.9.6. Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

Competencias disciplinares que se atienden:

- CDCE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- CDCE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- CDCE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
- CDCE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CDCE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- CDCE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- CDCE8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
ecológica de los sistemas vivos.
- CDCE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
- CDCE13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
- CDCE14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana
- CDECE1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que tare consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico- social para dar solución a problemas.
- CDECE 2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
- CDECE 4. Evalúa los factores y elementos de riesgo, físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
- CDECE 5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- CDECE 8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
- CDECE 15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno

UNIDAD DE APRENDIZAJE: 1

Horas: 15 HORAS (3 semanas:1,2 y 3)

PROPOSITO: El estudiante identifica las leyes de la electrostática y las relaciona con fenómenos observados en la naturaleza.

No. de la competencia genérica, disciplinar básica y disciplinar extendida (si es el caso)	Contenido central	Contenidos Específicos.			Aprendizaje Esperado
		Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	
<p>C.G.4.1 C.G.5.2 CDCE3 CDCE4</p>	<p>Interpreta, diferencia, describe y analiza las cargas eléctricas, la ley de coulomb, las fuerzas eléctricas y el campo eléctrico</p>	<p>-Historia dela electricidad. -Carga eléctrica de un cuerpo -Leyes de las cargas eléctricas -Formas de electrizar los cuerpos -Ley de Coulomb Fuerza entre cargas eléctricas -Campo eléctrico -Potencial eléctrico -Capacidad de un condensador eléctrico</p>	<p>-Establece la relación entre los elementos que intervienen en la electrostática y los relaciona con lo observado en la vida diaria. -Identifica conceptos básicos relacionados con Ley de Coulomb</p>	<p>- Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos, así como del acercamiento al método científico - Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico. - Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente - Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana. - Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas. - Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia, así como en los conceptos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad</p>	<p>-Relaciona algebraicamente la ley de coulomb - Relaciona algebraicamente la fuerza entre cargas relaciona algebraicamente el campo eléctrico relaciona algebraicamente el potencial eléctrico y la capacidad de un condensador eléctrico identifica la relación entre carga eléctrica, campo eléctrico y potencial eléctrico -Identifica las diferentes formas para electrizar cuerpos.</p>

UNIDAD DE APRENDIZAJE: 2

Horas: 25 HORAS (5 semanas:4,5,6,7 y 8)

PROPOSITO: El estudiante identifica las características de la electrodinámica y las relaciona con fenómenos observados en la naturaleza

No. de la competencia genérica, disciplinar básica y disciplinar extendida (si es el caso)	Contenido central	Contenidos Específicos.			Aprendizaje Esperado
		Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	
<p>C.G.4.1 C.G.5.2 C.G.5.3 C.G.5.4 CDCE6 CDCE11 CDCE13 CDECE5</p>	<p>Identifica y describe la corriente eléctrica, la resistencia eléctrica y potencia eléctrica</p>	<p>-Corriente eléctrica -Diferencia de potencial eléctrico -Fuerza electromotriz -Resistencia eléctrica -Ley de Ohm -Resistencias en serie y en paralelo -Leyes de Kirchoff -Calor, energía y potencia eléctrica</p>	<p>-Identifica conceptos básicos relacionados con electrodinámica -Distingue la interacción de los diferentes parámetros que intervienen en circuitos eléctricos - Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico. - Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente.</p>	<p>- Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos, así como del acercamiento al método científico - Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana. - Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas. - Reflexiona sobre</p>	<p>-Relaciona algebraicamente la ley de Ohm - Relaciona algebraicamente la corriente eléctrica y el potencial eléctrico -Relaciona algebraicamente la resistencia eléctrica y las resistencias en serie y paralelo. -Identifica la diferencia entre resistencia en serie y paralelo. -Identifica y describe la relación entre calor energía y potencia eléctrica</p>

				el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia, así como en los conceptos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad	
--	--	--	--	---	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE: 3

Horas: 25 HORAS (5 semanas:9,10,11,12 y 13)

PROPOSITO: El estudiante identifica la relación entre la electricidad y el magnetismo y explica fenómenos relacionados con estas energías

No. de la competencia genérica, disciplinar básica y disciplinar extendida (si es el caso)	Contenido central	Contenidos Específicos.			Aprendizaje Esperado
		Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	
<p>CG4.5 C.G.9.6 CDCE1 CDCE5 CEDCE8 CEDCE15</p>	<p>Identifica y describe los fenómenos asociados a el magnetismo y la inducción electromagnética</p>	<p>-Historia del magnetismo -Polos magnéticos - Magnetismo terrestre - Teoría de los dominios -Experimento de Oersted -Flujo magnético -Intensidad de campo magnético -Inducción electromagnética -Electroimanes</p>	<p>-Identifica los fenómenos magnéticos y sus efectos en la naturaleza. -Explica las aplicaciones de la inducción electromagnética y los circuitos electromagnéticos. - Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos, así como del acercamiento al método científico - Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico. - Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente</p>	<p>- Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana. - Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas. - Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia, así como en los conceptos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad</p>	<p>-Relaciona algebraicamente la intensidad de campo magnético. -Identifica y describe la relación entre polos magnéticos y el magnetismo terrestre. -Identifica y describe la relación entre flujo magnético, inducción electromagnética y electroimanes. -Explica el experimento de Oersted y las ecuaciones de Maxwell</p>

UNIDAD DE APRENDIZAJE:4

Horas: 15 HORAS (3 semanas: 14, 15 y 16)

PROPOSITO: El estudiante explica el funcionamiento de máquinas eléctricas e identifica sus componentes y reflexiona acerca del tipo de combustible usado.

No. de la competencia genérica, disciplinar básica y disciplinar extendida (si es el caso)	Contenido central	Contenidos Específicos.			Aprendizaje Esperado
		Contenido declarativo	Contenido procedimental	Contenido actitudinal	
<p>CDCE 2 CDCE 3 CDCE 4 CDCE 6 CDCE 8 CDCE 11 CDCE 13 CDCE14</p> <p>CDECE1 CDECE2 CDECE4 CDECE 5 CDECE 8 CDECE 15</p>	<p>Explica el funcionamiento de máquinas eléctricas e identifica sus partes</p>	<p>-Motor eléctrico -Generador</p>	<p>- Explica el funcionamiento de las máquinas eléctricas e identifica sus componentes - Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico. - Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente - Interpreta de manera crítica y reflexiva el mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos, así como del acercamiento al método científico</p>	<p>- Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana. - Reflexiona y valora la ciencia como un medio que ha contribuido al conocimiento del mundo y como elemento fundamental para el desarrollo social y tecnológico, considerando sus implicaciones éticas. - Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia, así como en los conceptos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad</p>	<p>- Explica el funcionamiento de las máquinas eléctricas - Identifica los componentes del motor eléctrico, generador eléctrico y transformador eléctrico.</p>

4. Metodología de enseñanza

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial. Cuenta con 80 horas, repartidas en el aula complementando con trabajo independiente y prácticas de campo.

La Física usa el método científico en la realización de experimentos, que le permiten al alumno aplicar sus conocimientos y habilidades en la vida diaria, al usar racionalmente los recursos naturales.

Las competencias genéricas son transversales a todas las disciplinas, por lo que se seleccionan y se enfatiza en distintas actividades: el trabajo colaborativo, la eficiencia del trabajo personal, la participación de todos los integrantes del grupo, la reflexión y la discusión, la conciencia del propio proceso de aprendizaje y la responsabilidad de las tareas, todo en un ambiente respetuoso, proactivo y de mejora de las competencias del estudiante.

El docente facilita el logro de las competencias del curso a través del diseño de experiencias de aprendizaje y usa la metodología para el aprendizaje significativo y activo de los estudiantes, al utilizar el método de caso, aprendizaje basado en problemas, método de proyecto, ensayo y portafolios (en el que guarda sus producciones y juzga sus capacidades en el marco de su materia). Da una retroalimentación permanente, en forma oral y/o escrita, ya sea grupal, en equipo o individual con el fin de apoyar su desarrollo y fomentar un ambiente de participación, respeto y reflexión en el estudiante.

Entre los recursos didácticos se incluye el uso de resúmenes, cuadros comparativos, investigación, solución de problemas, trabajo experimental y algunos de tipo tecnológico como blogs, wikis y foros. El profesor podrá incorporar otros que considere oportunos para resolver situaciones no previstas en la planeación inicial.

El estudiante participa en tiempo y forma en las actividades diseñadas por el docente en activo y propositivo en cuanto a su aprendizaje. Reflexiona sobre la forma en la que construye su conocimiento y en el cuidado al medio ambiente. Trabaja en forma individual, en equipo y en grupo fomentando el aprendizaje colaborativo y en los lugares destinados para ello.

5. Evaluación de competencias

Se aplicarán tres tipos de evaluación según los tiempos de aplicación: diagnóstica (sin ponderación), formativa y sumativa al igual que la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación en diferentes momentos.

Características de la evaluación:

1. Evaluación diagnóstica.

Se realizará una evaluación diagnóstica al inicio del curso para identificar conocimientos, declarativos y planear las actividades de enseñanza, seguido de una retroalimentación grupal. Los aspectos que se contemplan son: definiciones básicas, conversión de unidades y operaciones básicas de matemáticas. La idea es explorar aspectos que puedan afectar el aprendizaje de los alumnos, por lo que no tiene ponderación.

2. Evaluación formativa.

A lo largo de todo el proceso de aprendizaje y mediante productos presentados por los estudiantes, se reorienta el proceso y se hacen los ajustes necesarios. El portafolio se usa como herramienta importante que favorece las prácticas de autoevaluación y coevaluación.

3. Evaluación sumativa.

Al término del semestre, se fundamenta la promoción del estudiante con la entrega de evidencias de aprendizaje en tiempo y forma, así como la resolución de evaluaciones escritas (dos parciales una final). Los aspectos que se evaluarán y los valores asignados para emitir los resultados de la evaluación sumativa son los siguientes:

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO Y/O PRODUCCIONES) (PRODUCTOS ESPERADOS)	COMPETENCIA		PONDERACIÓN
		GENÉRICA	DISCIPLINAR	(%)
-Expresa ideas y conceptos asertivamente y establece la interrelación entre la ciencia, tecnología, sociedad mediante representaciones matemáticas o gráficas.	- Examen parcial	CG 4.1	CDCE 1 CDCE 2 CDCE 3 CDCE 6 CDECE 1, 2	50%
-Registra, ordena e identifica información para responder a preguntas de carácter científico de fenómenos físicos. -Construye, compara y valora los conocimientos adquiridos y aplica el resultado de la integración en el proyecto. - Expresa ideas y conceptos asertivamente mediante la realización de tareas y participación en clase. -Trabaja de forma colaborativa en el desarrollo de proyectos mostrando apertura hacia los puntos de vista de los demás. -Explica e interpreta diferentes situaciones de la vida real.	- Tareas, participaciones y actividades	CG 4.1 CG 4.5 CG 5.2 CG 5.4 CG 5.6 CG 8.1 CG 9.6	CDCE 11, 13, 14 CDCE 2, 4, 5, 6, 8 CDECE 2, 5, 8,15	30%
-Identifica problemas, utiliza las TICs, contrasta y compara resultados con las prácticas experimentales realizadas.	- Reporte de actividades experimentales	CG 4.5 CG 5.3	CDCE 3, 5 CDECE 1, 4,	20%
			TOTAL	100%

6. Cronograma de programa de materia.

Mes/Periodo de la semana			Semana 1 (16 al 20 enero)	Semana 2 (23 al 27 enero)
ENERO			Unidad 1	UNIDAD 1
			-Historia de la electricidad. -Carga eléctrica de un cuerpo -Leyes de las cargas eléctricas -Formas de electrizar los cuerpos	-Ley de Coulomb Fuerza entre cargas eléctricas -Campo eléctrico
Mes/Periodo de la semana	Semana 3 (30 de enero al 3 de febrero)	Semana 4 (6 al 10 de febrero)	Semana 5 (13 al 17 de febrero)	Semana 6 (20 al 24 de febrero)
	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 2	UNIDAD 2
ENERO-MARZO	-Potencial eléctrico -Capacidad de un condensador eléctrico	- Corriente eléctrica -Diferencia de potencial eléctrico -Fuerza electromotriz	-Resistencia eléctrica -Ley de Ohm	-Resistencias en serie y en paralelo
Mes/Periodo de la semana	Semana 7 (27 de febrero al 3 de marzo)	Semana 8 (6 al 10 de marzo)	Semana 9 (13 al 17 de marzo)	Semana 10 (20 al 24 de marzo)
	UNIDAD 2	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 3
MARZO	-Leyes de Kirchhoff 1ER. PARCIAL	- Energía calorífica y energía eléctrica	- Energía eléctrica - Potencia eléctrica	-Historia del magnetismo -Polos magnéticos -Magnetismo terrestre Teoría de los dominios
Mes/Periodo de la semana	Semana 11 (27 al 30 de marzo y 3, 4 y 5)	Semana 12 (10 al 14 de abril)		
	UNIDAD 3	UNIDAD 3		
MARZO-ABRIL	-Experimento de Oersted -Flujo magnético 2DO. PARCIAL	-Intensidad de campo magnético		
Mes/Periodo de la semana	Semana 13 (2 al 5 de mayo)	Semana 14 (8 al 12 mayo)	Semana 15 (16 al 19 mayo)	Semana 16 (22, 24, 25 y 26 de mayo)
	UNIDAD 3	UNIDAD 4	UNIDAD 4	UNIDAD 4
MAYO JUNIO	-Inducción electromagnética -Electroimanes	-Partes del Motor eléctrico	-Funcionamiento del Motor eléctrico	-Partes y funcionamiento del Generador
Mes/Periodo de la semana	Semana 17 (29 de mayo al 9 de junio)			
JUNIO	3ER. PARCIAL			

7. Fuentes de consulta

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

-Tippens Paul E. (2004) *Física conceptos y aplicaciones* (6ª edición) México. Mc Graw Hill.

-Gómez Fuentes, María de la Altagracia y Shaadi Rodríguez, Juan José.

Manual de prácticas de laboratorio de física del electromagnetismo. UAA

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

-Beer, Ferdinand P. y Johnston, E. Russell. (1990) *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. (5ª edición) México Mc. Graw Hill Capítulos:

-Blatt, Frank J. (1991) *Fundamentos de Física* (3ª edición) México. Prentice Hall

-Carel W. Van der Merwe (1971) *Física General* (1ª edición) México. Serie Schaums, Mc Graw Hill.

-Hewitt Paul G. (1999) *Física conceptual* (3ª edición) México, Addison Wesley. Hispanoamericana S.A.

-Pérez Montiel Héctor (2002) *Física General* (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.

-Stollberg, Robert (1972) *Física fundamentos y fronteras* (2ª edición) México, Publicacion