

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Matemáticas y Física.	
	Área Académica: Física	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2011	Nombre de la materia: Física de la Energía	Tipo de experiencia educativa: Disciplinaria
	Clave de la materia: 18925	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 7	Área Curricular: Ciencias experimentales
	Total de horas: 96	
	Semestre: Quinto	
	Periodo en que se imparte: Agosto- Diciembre	Nivel de complejidad: 2
Validado por la academia de: Física	Fecha de validación del programa: Junio 2015	

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 estudiante 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. La Física de la energía que se imparte en este semestre constituye una base importante para los cursos de Física de las estructuras y Física del electromagnetismo que se abordarán en sexto semestre. Le aporta al alumno, los elementos necesarios para que adquiera conocimientos básicos acerca de los recursos energéticos, tipos de energía, calor, temperatura, movimiento ondulatorio, acústica, óptica, electrostática y magnetismo al mismo tiempo que desarrolla en él habilidades cognitivas que le permitan solucionar problemas reales, y participar en eventos científicos y tecnológicos con actitud responsable.

El curso con un nivel de complejidad 2, permite al estudiante avanzar hacia su independencia como sujeto, sin dejar de mostrar desempeños de calidad, responsables y reflexivos.

3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:

CGI-2	Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.
CGSyC-5	Asume una actitud de compromiso ante la problemática ambiental y se involucra en acciones que contribuyen al desarrollo sustentable.

Competencias disciplinares básicas que se atienden:

ÁMBITO	Subcompetencias	
	Saberes procedimentales	Saberes declarativos
CONCEPTUAL		
1. 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.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (10 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe el concepto de energía. ▪ Describe las diferentes manifestaciones de la energía. ▪ Explica la Ley de la conservación de la energía. ▪ Explica la forma en la que un tipo de energía se transforma en otro. ▪ Describe fuentes de energía. ▪ Comprende conceptos básicos relacionados con los tipos de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía. ▪ Manifestaciones de la energía. ▪ Ley de la conservación de la energía. ▪ Transformaciones de la energía. ▪ Fuentes de energía. ▪ Energía calorífica. ▪ Energía ondulatoria. ▪ Energía sonora. ▪ Energía luminosa. ▪ Energía eléctrica
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (40 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe conceptos básicos relacionados con calor, temperatura, cambios de fase, dilatación y transferencia de calor. ▪ Identifica los puntos de referencia de las diferentes escalas termométricas. ▪ Describe los efectos de adición y sustracción de calor en sustancias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura. ▪ Calor. ▪ Dilatación. ▪ Cambios de fase. ▪ Formas de transferencia del calor. ▪ Escalas termométricas absolutas y relativas. ▪ Tipos de termómetros. ▪ Calor específico. ▪ Calor sensible. ▪ Calor latente.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 3 (10 HORAS)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende conceptos básicos relacionados con el movimiento ondulatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Onda. ▪ Características de las ondas. ▪ Tipos de ondas. ▪ Frecuencia. ▪ Amplitud. ▪ Periodo. ▪ Longitud de onda. ▪ Movimiento armónico simple. 	
UNIDAD DE APRENDIZAJE 4 (10 HORAS)		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende conceptos básicos relacionados con acústica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sonido. ▪ Características y velocidad del sonido. ▪ Intensidad del sonido. ▪ Nivel de intensidad. 	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflexión. ▪ Efecto Doppler.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 (10 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende conceptos básicos relacionados con óptica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teorías de la naturaleza de la luz. ▪ Espectro electromagnético. ▪ Métodos para determinar la velocidad de la luz. ▪ Reflexión y refracción. ▪ Imágenes en lentes y espejos. ▪ Instrumentos ópticos. ▪ Dispersión de la luz.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 6 (10 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende conceptos básicos relacionados con electrostática. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cargas eléctricas. ▪ Formas de electrizar un cuerpo. ▪ Ley de Coulomb de las cargas eléctricas. ▪ Resistencia eléctrica. ▪ Voltaje. ▪ Intensidad de la c. e. ▪ Ley de Ohm.
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 6 (6 HORAS)	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe los fenómenos magnéticos y sus efectos en la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magnetismo terrestre. ▪ Polos magnéticos. ▪ Imanes permanentes. ▪ Ley de los polos.
DISCURSIVO		
2. Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-7	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe las características de los tipos de energía en base a experiencias en el laboratorio. ▪ Describe problemas de investigación científica experimental basado en su experiencia de laboratorio. ▪ Expresa e interpreta en forma de símbolos, diagramas, gráficas, tablas, etc. la descripción de un problema. ▪ Usa la notación científica y la conversión de unidades de manera eficiente para resolver problemas que se le plantean. ▪ Distingue y elige los términos de palabras que correspondan a la descripción de los hechos en forma adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos y sus relaciones identificados en la competencia 1 ▪ Lenguaje científico. ▪ Tipos de diagramas. ▪ Tipos de gráficas. ▪ Tipos de tablas. ▪ Reglas de notación científica. ▪ Factores de conversión. ▪ Sistemas de unidades. ▪ Terminología usada en Física.
DE LA ACCIÓN		
3. Realiza indagaciones científicas, de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-7	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usa las estrategias e instrumentos adecuados para realizar experimentos en el laboratorio aplicando el método científico en 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de laboratorio. ▪ Reglamento de laboratorio. ▪ Uso del material de laboratorio. ▪ Proceso del método científico.

conciencia del medio ambiente.	<p>sus distintas fases.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifica un problema y realiza experimentos en el laboratorio para comprobar conceptos fundamentales de la física. ▪ Identifica y resuelve problemas de investigación aplicando el método científico. ▪ Resuelve problemas relacionados con los conceptos usando adecuadamente la metodología para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas de laboratorio de calor y temperatura, movimiento armónico simple, sonido, óptica, electrostática y magnetismo. ▪ Lenguaje científico. ▪ Material de laboratorio. ▪ Uso del material de laboratorio. ▪ Reglamento de laboratorio. ▪ Método científico. ▪ Recursos tecnológicos. ▪ Metodología para resolver problemas. ▪ Herramientas básicas de Matemáticas.
4. Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elabora proyectos científicos aplicados a su entorno e identifica sus efectos sobre el medio ambiente. ▪ Participa en forma activa en eventos científicos y tecnológicos para relacionar el aprendizaje con la vida diaria. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos de proyecto científico. ▪ Método científico. ▪ Lenguaje científico. ▪ Recursos tecnológicos. ▪ Terminología científica y tecnológica ▪ Ciencia básica y ciencia aplicada. ▪ Procesos y recursos tecnológicos.
DE LA REFLEXIÓN		
Ética 5. 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.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-7	
Epistemológica 6. Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia así como en la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-7	
Metacognitiva 7. Reflexiona sobre la forma en la que construye su propio conocimiento.	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1-7	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discrimina y expone dentro de diferentes alternativas, los instrumentos metodológicos más adecuados que apoyen y faciliten su aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de metacognición. ▪ Estrategias de aprendizaje.

4. Metodología de enseñanza

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial. Cuenta con 96 horas, repartidas en 80 horas de trabajo en el aula, 16 horas de trabajo en el laboratorio y 16 adicionales de trabajo independiente.

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

El curso se desarrolla a través de competencias, lo que implica que los saberes declarativos están en función de los procedimentales. Las competencias genéricas son transversales a las disciplinares, de la misma forma que los ámbitos; discursivo, de la acción y de la reflexión son transversales al ámbito conceptual, por lo que se repiten en todas las unidades.

Para el desarrollo de las competencias genéricas seleccionadas 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 previo de experiencias de aprendizaje y usa la metodología para el aprendizaje significativo y activo de los estudiantes, al utilizar algunos de los siguientes métodos: el método de caso, aprendizaje basado en problemas, método de proyecto, ensayo y portafolio (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 naturaleza tecnológica 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. Es 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, como el aula, el laboratorio escolar, etc.

5. Evaluación de competencias

Se aplicarán tres tipos de evaluación según los tiempos de aplicación: diagnóstica, 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 una 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 y 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	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ En sus desempeños y producciones, muestra un pensamiento crítico y reflexivo del mundo natural a través de la comprensión de redes de conceptos y del acercamiento al método científico, al utilizar adecuadamente el lenguaje científico. ▪ Aplica correctamente los sistemas de unidades y los factores de conversión. ▪ Sus indagaciones son pertinentes, sistemáticas, rigurosas y eficientes. 	Se presentan tres exámenes que muestran respuestas en forma clara, limpia y con uso de la metodología propuesta en la resolución de problemas.	50
	El portafolio deberá estar acompañado de una retroalimentación del profesor y una reflexión del alumno. Contiene al menos 10 de las mejores tareas, evidencia del ABP u otro método, instrumentos de autoevaluación y coevaluación. Todo ordenado cronológicamente.	5
	Un proyecto u otro producto afín que cumple con los requisitos metodológicos del ABP y muestra una visión reflexiva, crítica y de mejora.	10
	Las tareas presentadas en forma limpia y con letra legible	5
	Las actividades señaladas en las prácticas de laboratorio y con los lineamientos marcados en el reglamento del mismo.	25
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestra una actitud favorable hacia la ciencia y la tecnología y valora críticamente sus efectos. 	Participa con una actitud de respeto y tolerancia a los diferentes puntos de vista, en un debate.	5
TOTAL		100 %

6. Fuentes de consulta

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

- Wilson, Jerry D. y Buffa, Anthony J. (2003) Física (5ª edición) México, Pearson Prentice Hall.
Capítulos:
 - X Temperatura y teoría cinética (p. 345-367)
 - XI Calor (p. 373-398)
 - XII Termodinámica (p.404- 436)
 - XIII Vibraciones y ondas (p. 444-471)
 - XIV Sonido (p.478-507)
 - XV Carga eléctrica, fuerzas y campos (p. 513-539)

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

- Carel W. Van der Merwe (1971) Física General (1ª edición) México. Serie Schaums, Mc Graw Hill.
- Gómez Fuentes, María de la Altagracia y Shaadi Rodríguez, Juan José. Manual de prácticas de laboratorio de Física por competencias. Aguascalientes Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Hewitt Paúl G. (1999) Física conceptual (1a edición) México, Addison Wesley.
Capítulos:
 - XXI Temperatura, calor y expansión (p.309-321)
 - XXII Transmisión del calor (p.327-337)
 - XXIII Cambios de fase (p.341-349)
 - IX Movimiento circular (p.122-131)
 - XXV Vibraciones y ondas (p.374-387)
 - XXVI Sonido (p.392-400)
 - XXIX Reflexión y refracción (444-459)
 - XXX Lentes (465-477)
 - XXXII Electrostática (502-514)
 - XXXVI Magnetismo (564-576)
- Pérez Montiel Héctor (2002) Física General (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.
Capítulos:
 - V Energía (p.191-205)
 - XI Termología (p.319-370)
 - IV Movimiento armónico simple 8p.110-117)
 - X Ondas mecánicas (p.110-117)
 - XVI Óptica (541-563)
 - XII Electricidad (p.373-448)
 - XIII Magnetismo (p.465-477)
- Stollberg, Robert (1972) Física fundamentos y fronteras (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.
- Tippens Paul E. (2004) Física conceptos y aplicaciones (6ª edición) México. Mc Graw Hill.
Capítulos:
 - XVI Temperatura y dilatación (p.360-378)
 - XVII Cantidad de calor (p.384-399)
 - XVIII Transferencia de calor (405-413)
 - XXI Movimiento ondulatorio (468-478)
 - XXII Sonido (486-500)
 - XXXIII Luz e iluminación (727-744)
 - XXXIV Reflexión y espejos (753-767)
 - XXXV Refracción (773-787)
 - XXIII La fuerza eléctrica (p.512-521)
 - XXIX Magnetismo y campo magnético (p.641-657)

b) Linkográficas.

- Problemas de Física. Disponible en:
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/problemas/problemas.htm>