

PROGRAMA DE CURSO

1. Datos de identificación

PLAN DE ESTUDIOS BACHILLERATO GENERAL 2023	CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA		Departamento: Matemáticas y Física		
			Área Académica: Academia de Física	Academia: Física	
			Nombre de la asignatura: Laboratorio de Física de la Energía		
			Semestre: Cuarto		
			Clave de la asignatura: 31767	Modalidad en que se imparte: Presencial	
			Total de horas: 16	Área Curricular: Formación Socioemocional	
			Créditos: 1		
			Periodo en que se imparte: Enero-Junio 2025	Nivel de complejidad: 2	Tipo de evaluación: Numérica
			Nota: No permite examen extraordinario y/o a título de suficiencia ni curso especial.		
			Validado por la academia de: Física	Fecha de validación del programa: Diciembre 2024	

2. Descripción general

En la Educación Media Superior las y los jóvenes enfrentan retos y cambios que constituyen oportunidades para prepararse, madurar y alcanzar el logro de su identidad a fin de integrarse en la sociedad. Hoy en día, la ciencia ocupa 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 y explicar con las herramientas fundamentales fenómenos naturales y sociales.

La materia de laboratorio de física de la energía se imparte en cuarto semestre, con un nivel de complejidad 2, esta constituye un complemento importante en la materia teórica de física de la energía. Las y los estudiantes conocen las diferentes manifestaciones de la energía, sus aplicaciones y conciben sus interacciones para explicar sus observaciones a fenómenos físicos que experimentan en la vida diaria. Explican los sucesos en los que se involucran las diferentes manifestaciones de la energía, además que observan como éstos están presentes en todos los materiales y organismos vivos del planeta.

El propósito de la asignatura es promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato, considerando no sólo la comprensión de los procesos e ideas clave de las ciencias, sino incursionar en la forma de descripción, explicación y modelación propias de la Física; desarrollando las habilidades del pensamiento crítico. Además, promover el avance científico y tecnológico, para alcanzar un nivel de desarrollo competitivo, con estándares de calidad. Se retoma la transversalidad de las asignaturas a través de temas integradores como herramientas para el desarrollo de proyectos interdisciplinarios.

3. Propósitos a desarrollar

CIENCIAS EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA (PCEyT)

PCEyT 3. Aplica el método científico en las ciencias al identificar problemas, formular preguntas y plantear la hipótesis, mediante el registro, sistematización y evaluación de la información para solucionar problemas simulados y reales de la vida cotidiana.

PCEyT 5. Aplica teorías y leyes que sustentan los procesos y fenómenos naturales y sociales para la solución de problemas cotidianos.

PCEyT 6. Explica el funcionamiento de diferentes tipos de máquinas y el uso consciente de los recursos energéticos a partir de nociones científicas, para identificar el avance en la tecnología, su impacto en el bienestar social y medio ambiente.

PCEyT 8. Relaciona los signos y las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos y modelos científicos para comprender los sucesos de la vida.

PCEyT 9. Integra las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico, el movimiento, los materiales y las energías para identificar las acciones humanas de impacto ambiental en el uso de materiales y energías.

PCEyT 11. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos y no vivos para identificar las características de los grupos al que pertenece cada uno y respetar el medio ambiente.

PCEyT 12. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades escolares y de su vida cotidiana, para su uso responsable en su contexto y en el cuidado del medio ambiente.

FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL (PFSE)

PFSE 2. Participa activamente en: asambleas, foros, debates, torneos, olimpiadas, juegos, exposiciones, ferias escolares, campañas, modelos, proyectos (escolares, comunitarios y productivos), aplicados a: ciencias sociales, ciencias naturales, experimentales y tecnología y humanidades para fortalecer el trabajo en equipo, fomentar la sana convivencia, establecer la interdisciplinariedad y desarrollar habilidades socioemocionales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE No. 1: ENERGÍA, TEMPERATURA Y CALOR TEMA INTEGRADOR: HERENCIA				Horas: 6
Contenidos Específicos				
Propósitos	Declarativo	Procedimental	Actitudinal	Evidencias de aprendizaje
<p>PCEyT 3. Aplica el método científico en las ciencias al identificar problemas, formular preguntas y plantear la hipótesis, mediante el registro, sistematización y evaluación de la información para solucionar problemas simulados y reales de la vida cotidiana.</p> <p>PCEyT 5. Aplica teorías y leyes que sustentan los procesos y fenómenos naturales y sociales para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>PCEyT 6. Explica el funcionamiento de diferentes tipos de máquinas y el uso consciente de los recursos energéticos a partir de nociones científicas, para identificar el avance en la tecnología, su impacto en el bienestar social y medio ambiente.</p> <p>PCEyT 8. Relaciona los signos y las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos y modelos científicos para comprender los sucesos de la vida.</p> <p>PCEyT 9. Integra las leyes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura. • Escalas termométricas absolutas y relativas. • Tipos de termómetros. • Diferencia entre calor y temperatura. • Dilatación. • Calor. • Formas de transferencia del calor. • Calor específico. • Cambios de fase. • Calor latente y calor sensible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue procedimientos establecidos. • Identifica constantes y variables. • Hace mediciones . • Reporta mediciones. • Analiza los puntos fijos y los cambios de estado del agua. • Observa la dilatación en los cuerpos y resuelve problemas prácticos. • Observa los cambios de estado, reconoce el calor latente y sensible y resuelve problemas prácticos. • Calcula el calor específico de un material y resuelve problemas prácticos. • Comprueba las formas de transmisión de calor y resuelve problemas prácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Presenta una actitud de servicio comunitario al desarrollar proyectos transversales interdisciplinarios (personales, familiares y comunitarios) a 	<p>PRACTICA 16. Escalas termométricas (puntos fijos: alto y bajo).</p> <p>PRACTICA 17. Dilatación térmica.</p> <p>PRACTICA 18. Cambios de estado de la materia, calor latente y calor sensible.</p> <p>PRACTICA 19. Calor específico.</p> <p>PRACTICA 20. Conductividad y formas de transmisión del calor.</p>

<p>generales que rigen el funcionamiento del medio físico, el movimiento, los materiales y las energías para identificar las acciones humanas de impacto ambiental en el uso de materiales y energías.</p> <p>PCEyT 12. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades escolares y de su vida cotidiana, para su uso responsable en su contexto y en el cuidado del medio ambiente.</p> <p>PFSE 2. Participa activamente en: asambleas, foros, debates, torneos, olimpiadas, juegos, exposiciones, ferias escolares, campañas, modelos, proyectos (escolares, comunitarios y productivos), aplicados a: ciencias sociales, ciencias naturales, experimentales y tecnología y humanidades para fortalecer el trabajo en equipo, fomentar la sana convivencia, establecer la interdisciplinariedad y desarrollar habilidades socioemocionales.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la solución de problemas de física de la vida práctica • Adquiere habilidades para el desarrollo de proyectos • Reafirma sus conocimientos de teoría. 	<p>partir de temas integradores en su beneficio y de la sociedad en general, ayudando así al fortalecimiento de un plan de vida de calidad, integral y humanista y una comunidad con equidad e igualdad de oportunidades.</p>	
---	--	--	---	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE NO. 2: ONDAS MECÁNICAS Y LA LUZ TEMA INTEGRADOR: EVOLUCIÓN				Horas: 4
Contenidos Específicos				
Propósitos	Declarativo	Procedimental	Actitudinal	Evidencias de aprendizaje
<p>PCEyT 3. Aplica el método científico en las ciencias al identificar problemas, formular preguntas y plantear la hipótesis, mediante el registro, sistematización y evaluación de la información para solucionar problemas simulados y reales de la vida cotidiana.</p> <p>PCEyT 5. Aplica teorías y leyes que sustentan los procesos y fenómenos naturales y sociales para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>PCEyT 6. Explica el funcionamiento de diferentes tipos de máquinas y el uso consciente de los recursos energéticos a partir de nociones científicas, para identificar el avance en la tecnología, su impacto en el bienestar social y medio ambiente.</p> <p>PCEyT 8. Relaciona los signos y las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento periódico. • Características del movimiento armónico simple. • Ondas. • Características de las ondas. • Tipos de ondas. • Frecuencia. • Amplitud. • Periodo. • Longitud de onda. • Sonido. • Cualidades del sonido. • Efecto Doppler. • Espectro electromagnético, visible y no visible. • Reflexión. • Espejos. • Refracción. • Lentes. • Dispersión de la luz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue procedimientos establecidos. • Identifica constantes y variables. • Hace mediciones. • Reporta mediciones. • Observa y comprende el movimiento periódico y resuelve problemas prácticos. • Observa y conoce las cualidades del sonido. • Comprueba las leyes de reflexión y resuelve problemas prácticos. • Observa el fenómeno de la descomposición de la luz y resuelve problemas prácticos. • Comprueba las leyes de refracción, conoce los tipos 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Presenta una actitud de servicio comunitario al desarrollar 	<p>PRACTICA 21. Movimiento periódico y osciladores armónicos.</p> <p>PRACTICA 22. Sonido.</p> <p>PRACTICA 23. Reflexión y refracción de la luz. Imágenes en espejos planos.</p> <p>PRACTICA 24. Descomposición de la luz (espectro de la luz blanca).</p> <p>Practica 25. Imágenes en lentes delgadas y espejos pulidos.</p>

<p>mediante instrumentos y modelos científicos para comprender los sucesos de la vida.</p> <p>PCEyT 9. Integra las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico, el movimiento, los materiales y las energías para identificar las acciones humanas de impacto ambiental en el uso de materiales y energías.</p> <p>PCEyT 12. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades escolares y de su vida cotidiana, para su uso responsable en su contexto y en el cuidado del medio ambiente.</p> <p>PFSE 2. Participa activamente en: asambleas, foros, debates, torneos, olimpiadas, juegos, exposiciones, ferias escolares, campañas, modelos, proyectos (escolares, comunitarios y productivos), aplicados a: ciencias sociales, ciencias naturales, experimentales y tecnología y humanidades para fortalecer el trabajo en equipo, fomentar la sana convivencia, establecer la interdisciplinariedad y desarrollar habilidades socioemocionales.</p>		<p>de lentes y resuelve problemas prácticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la solución de problemas de física de la vida práctica • Adquiere habilidades para el desarrollo de proyectos • Reafirma sus conocimientos de teoría. 	<p>proyectos transversales interdisciplinarios (personales, familiares y comunitarios) a partir de temas integradores en su beneficio y de la sociedad en general, ayudando así al fortalecimiento de un plan de vida de calidad, integral y humanista y una comunidad con equidad e igualdad de oportunidades.</p>	
--	--	---	---	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE NO. 3 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO TEMA INTEGRADOR: BIODIVERSIDAD				Horas: 6
Contenidos Específicos				
Propósitos	Declarativo	Procedimental	Actitudinal	Evidencias de aprendizaje
<p>PCEyT 3. Aplica el método científico en las ciencias al identificar problemas, formular preguntas y plantear la hipótesis, mediante el registro, sistematización y evaluación de la información para solucionar problemas simulados y reales de la vida cotidiana.</p> <p>PCEyT 5. Aplica teorías y leyes que sustentan los procesos y fenómenos naturales y sociales para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>PCEyT 6. Explica el funcionamiento de diferentes tipos de máquinas y el uso consciente de los recursos energéticos a partir de nociones científicas, para identificar el avance en la tecnología, su impacto en el bienestar social y medio ambiente.</p> <p>PCEyT 8. Relaciona los signos y las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos y modelos científicos para comprender los sucesos de la vida.</p> <p>PCEyT 9. Integra las leyes generales que rigen el funcionamiento del</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fenómenos electrostáticos. • Formas de cargar un cuerpo con electrostática. • Tipos de cargas (vítreo y resinosa). • Ley de las cargas. • Ley de Coulomb. • Campo eléctrico. • Espectro eléctrico. • Fenómenos magnéticos. • Polos magnéticos. • Ley de los polos. • Espectro magnético. • Transparencia magnética. • Formas de cargar un cuerpo por magnetismo. • Relación entre la electricidad y el magnetismo: experimento de Oersted. • Efecto Joule. • Intensidad de la corriente eléctrica, diferencia de potencial y resistencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue procedimientos establecidos. • Identifica constantes y variables. • Hace mediciones. • Reporta mediciones. • Observa fenómenos electrostáticos, el campo eléctrico y resuelve problemas prácticos. • Representa el campo magnético. • Realiza el experimento de Oersted. • Explica el efecto Joule. • Calcula el valor de la resistencia eléctrica y comprueba la ley de Ohm. • Realiza el experimento de Faraday. • Observa el funcionamiento de una bobina Tesla para comprobar la inductancia. • Identifica las partes de un motor eléctrico y sus 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Presenta una actitud de servicio comunitario al desarrollar proyectos transversales interdisciplinarios (personales, 	<p>PRÁCTICA 26. Electrostática.</p> <p>PRÁCTICA 27. Magnetismo.</p> <p>PRÁCTICA 28. Experimento de Oersted.</p> <p>PRÁCTICA 29. Efecto Joule.</p> <p>PRÁCTICA 30. Resistencia eléctrica y Ley de Ohm.</p> <p>PRÁCTICA 31. Inducción electromagnética y experimento de Faraday.</p> <p>PRÁCTICA 32. Inductancia y bobina de Tesla.</p> <p>PRÁCTICA 33. Motor eléctrico.</p>

<p>medio físico, el movimiento, los materiales y las energías para identificar las acciones humanas de impacto ambiental en el uso de materiales y energías.</p> <p>PCEyT 11. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos y no vivos para identificar las características de los grupos al que pertenece cada uno y respetar el medio ambiente.</p> <p>PCEyT 12. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades escolares y de su vida cotidiana, para su uso responsable en su contexto y en el cuidado del medio ambiente.</p> <p>PFSE 2. Participa activamente en: asambleas, foros, debates, torneos, olimpiadas, juegos, exposiciones, ferias escolares, campañas, modelos, proyectos (escolares, comunitarios y productivos), aplicados a: ciencias sociales, ciencias naturales, experimentales y tecnología y humanidades para fortalecer el trabajo en equipo, fomentar la sana convivencia, establecer la interdisciplinariedad y desarrollar habilidades socioemocionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Ohm. • Inducción electromagnética y Ley de Faraday. • Inductancia. • Componentes y funcionamiento del motor eléctrico. 	<p>funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la solución de problemas de física de la vida práctica. • Adquiere habilidades para el desarrollo de proyectos. • Reafirma sus conocimientos de teoría. 	<p>familiares y comunitarios) a partir de temas integradores en su beneficio y de la sociedad en general, ayudando así al fortalecimiento de un plan de vida de calidad, integral y humanista y una comunidad con equidad e igualdad de oportunidades.</p>	
--	--	--	--	--

4. Metodología de enseñanza – aprendizaje

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial con 16 horas y consta de tres unidades, el tipo de evaluación es numérica y no permite examen extraordinario y/o a título de suficiencia ni curso especial. La asignatura de Laboratorio de Física de la Energía usa el método científico y el aprendizaje está basado en problemas o indagación que le permiten al alumno aplicar sus conocimientos y habilidades en la vida diaria.

Para la metodología y el desarrollo de los propósitos seleccionados se centra en el trabajo en equipo colaborativo en las distintas actividades, la eficiencia del trabajo personal, la reflexión y discusión, la conciencia del propio proceso de aprendizaje y la responsabilidad de las actividades, todo en un ambiente de laboratorio escolar; respetuoso, proactivo y haciendo énfasis en un aprendizaje interdisciplinario.

El docente de laboratorio facilita el logro de los propósitos del curso a través de las actividades realizadas por el alumno, al aplicar una serie de prácticas experimentales marcadas en el manual de prácticas y usa la metodología para el aprendizaje significativo, mediante el desarrollo socioemocional activo de los estudiantes. Da una retroalimentación permanente, en forma oral y/o escrita, ya sea grupal, en equipo o individual al fomentar el trabajo colaborativo, con el fin de apoyar su desarrollo y fomentar un ambiente de participación, respeto y reflexión en el estudiante, manteniendo una constante capacitación y actualización en el trabajo del laboratorio escolar.

El estudiante participa por equipos en tiempo y forma en las actividades diseñadas por el docente, siendo activo y propositivo en cuanto a su aprendizaje. Se responsabiliza de analizar y presentar sus evidencias en forma apropiada y fundamentar sus respuestas. Posee una identidad étnica y nacional con una perspectiva por su futuro y en una cultura de paz, tiene conciencia de su papel en el país y en la historia de la ciencia y de los problemas de su comunidad, por lo que su actuar personal y colectivo es con responsabilidad social y participa en el cuidado del medio ambiente de forma activa ante el cambio climático y sigue las normas establecidas en el laboratorio escolar.

Entre los recursos didácticos se incluye el uso de tablas, cuadros, solución de problemas, trabajo experimental, además de preguntas para reafirmar sus conocimientos de la teoría. La transversalidad de las asignaturas se atiende mediante los temas integradores de las unidades, aplicando ejemplos relacionados con el tema en cada una de las unidades. Se maneja el aprendizaje de trayectoria al retomar conceptos relacionados con la física y las matemáticas como herramientas básicas, además de identificar los niveles de organización de la materia viva y no viva.

5. Evaluación de propósitos

Se aplicará la evaluación sumativa en los tres periodos marcados académicamente por el Centro de Educación Media, mediante la heteroevaluación y el docente de laboratorio reporta esta calificación por parcial. El alumno se evalúa en coevaluación con formatos incluidos en el manual de prácticas de laboratorio para el desarrollo de actitudes hacia el trabajo en equipo.

La calificación en cada parcial se obtendrá del promedio obtenido en las prácticas aplicadas.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO Y/O PRODUCCIONES) (PRODUCTOS ESPERADOS)	PROPÓSITOS CURRICULARES		PONDERACIÓN
		FUNDAMENTAL	AMPLIADO	(%)
<ul style="list-style-type: none"> Registra, ordena e identifica información para responder a preguntas de carácter científico de fenómenos físicos. Construye, compara y valora los conocimientos adquiridos que implica el resultado de la integración en el trabajo académico. Explica e interpreta diferentes situaciones de la vida real. <p>La forma en que entregará las actividades del manual de prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpia - Ordenada - Clara - Escribe el procedimiento al resolver problemas. 	Portafolio de evidencias del manual de prácticas de laboratorio	Ciencias Experimentales y Tecnología PCEyT 3. PCEyT 5. PCEyT 6. PCEyT 8. PCEyT 9. PCEyT 11. PCEyT 12.	Formación Socioemocional PFSE 2	100 %
		TOTAL		100%

6. Cronograma de programa de asignatura.

Periodo	Semana 1-6 (6h)	Semana 7-11(4h)	Semana 12-16 (6h)
Enero-Junio	<p>Unidad 1</p> <p>PRACTICA 16. Escalas termométricas (puntos fijos: alto y bajo)</p> <p>PRACTICA 17. Dilatación térmica</p> <p>PRACTICA 18. Cambios de estado de la materia, calor latente y calor sensible.</p> <p>PRACTICA 19. Calor específico</p> <p>PRACTICA 20. Conductividad y formas de transmisión del calor.</p>	<p>Unidad 2</p> <p>PRACTICA 21. Movimiento periódico y osciladores armónicos.</p> <p>PRACTICA 22. Sonido</p> <p>PRACTICA 23. Reflexión y refracción de la luz. Imágenes en espejos planos</p> <p>PRACTICA 24. Descomposición de la luz (espectro de la luz blanca)</p> <p>Practica 25. Imágenes en lentes delgadas y espejos pulidos</p>	<p>Unidad 3</p> <p>PRÁCTICA 26. Electrostática</p> <p>PRÁCTICA 27. Magnetismo</p> <p>PRÁCTICA 28. Experimento de Oersted</p> <p>PRÁCTICA 29. Efecto Joule</p> <p>PRÁCTICA 30. Resistencia eléctrica y Ley de Ohm</p> <p>PRÁCTICA 31. Inducción electromagnética y experimento de Faraday</p> <p>PRÁCTICA 32. Inductancia y bobina de Tesla</p> <p>PRÁCTICA 33. Motor eléctrico</p>

7. Fuentes de consulta.

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

1. Gómez Fuentes, María de la Altagracia y Shaadi Rodríguez, Juan José. (2024). Física, manual de prácticas de laboratorio. Octava edición. Textos Universitarios. Ciencias Básicas. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

2) Complementarias

a) Bibliográficas

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