

PROGRAMA DE CURSO

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Matemáticas y Física	
BACHILLERATO CURRÍCULO 2018	Área Académica: Física	
	Nombre de la materia: Física de las estructuras	Tipo de materia: Propedéutica optativa
	Clave de la materia: 26846	Modalidad en que se imparte: Presencial
	Créditos: 6	Área Curricular: Ciencias Experimentales
	Total de horas: 80	
	Semestre: quinto	
	Periodo en que se imparte: Agosto- Diciembre	Nivel de complejidad: 3
	Validado por la academia de: Física	Fecha de validación del programa: junio 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 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 tecnológico, para alcanzar un nivel de desarrollo competitivo, con estándares de calidad internacional 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 las estructuras que se imparten en quinto semestre constituye una base importante para el alumno que decida seguir la carrera de Ingeniería o Arquitectura. Le aporta los elementos necesarios para que adquiera conocimientos básicos de las condiciones de equilibrio de los cuerpos rígidos, momentos de fuerza y pares, así como de cuerpos sometidos a esfuerzos; 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. En ella, el alumno sin dejar de mostrar desempeños de calidad, responsables y reflexivos, presenta un avance hacia su independencia como sujeto.

Este semestre, se pondrá atención especial a la comprensión lectora, como proyecto escolar.

3. Competencias a desarrollar

CG4: Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

CG5: Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

- 5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.
- 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

CG9: Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

- 9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

CG11: Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

- 11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

CDCE 1: Establece la relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

CDCE 2: Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

CDCE 3: Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

CDCE 4: Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

CDCE 5: contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

CDCE 6: Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

CDCE 13 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

CDECE 1: 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.

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 preservarlas 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: 40

Propósito: El estudiante identifica y reconoce los diferentes sistemas de unidades, condiciones de equilibrio y centros; relacionándolos en su entorno.

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	
CG 4 4.1 4.5 CG 5 5.2 5.3 5.4 CG 9 9.6 CG 11 11.1 11.2 11.3 CDCE:1-6 y 13 CDECE: 1,2,4,8,15	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones • Aplicaciones de la mecánica • Fuerzas 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de unidades • Vector • Características del vector • Vector unitario • Suma vectorial • Producto vectorial • Leyes de Newton • Equilibrio traslacional • Equilibrio rotacional • Momento debido a fuerzas y pares • Equilibrio de las partículas y de los cuerpos rígidos. • Fricción • Centro geométrico • Centros de masa y gravedad • Momento de inercia 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue los diferentes sistemas de unidades • Discrimina magnitudes vectoriales (método analítico) • Define las leyes de Newton • Define las condiciones de equilibrio • Define momento • Distingue centro geométrico de masa y gravedad 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica los diferentes sistemas de unidades empleadas en Física -Representa por medio de gráficos los elementos de las cantidades vectoriales. -Describe los principios relacionados con los cuerpos en equilibrio sometidos a fuerzas. - Identifica las condiciones de equilibrio utilizando diagramas de cuerpo libre, sumas vectoriales y cálculo de momentos de fuerza. - Enuncia la importancia de la fricción como fuerza estática de soporte. - Describe el procedimiento para encontrar los centros de masa y gravedad.

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2

Propósito: El estudiante conocerá e identificará las propiedades de los cuerpos sólidos, y su aplicación en problemas de su entorno. **Horas: 40**

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	
CG: 4.1 4.5 5.2 5.3 5.4 9.6 11.1 11.2 11.3 CDCE:1-6 y 13 CDECE: 1,2,4,5,8, 15	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de los sólidos base fundamental para estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades de los sólidos Elasticidad Ley de Hooke y módulo de Young Gráfica de esfuerzo-deformación Carga axial (tensión y compresión) Fuerza cortante Momento flexionante Momento torsionante 	- Explica el comportamiento de los cuerpos al ser sometidos a esfuerzos de carga axial, fuerza cortante, momento flexionante y momento torsionante.	*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.	-Identifica y diferencia las propiedades de los distintos cuerpos sólidos -Reflexiona sobre la carga aplicada y la deformación en los cuerpos sólidos. -Es capaz de resolver problemas sobre las propiedades de los cuerpos sólidos.

4. Metodología de enseñanza

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial. Cuenta con 80 horas de trabajo en el aula, 8 de estas serán de trabajo experimental. La materia de 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 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 repite 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 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 portafolio (en el que se 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.

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 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 (tres parciales). 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	
Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos y hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos, al expresar ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas al aplicar estrategias comunicativas e identifica las ideas clave en un texto o discurso.	<ul style="list-style-type: none"> Examen parcial (incluye una actividad de comprensión lectora) 	CG 4 4.1 4.5 CG 5 5.2 5.3 5.4	CDCE 13	50%
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cada uno de los pasos, ordena la información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones, identifica las reglas o principios medulares en los fenómenos, construye hipótesis y diseña o aplica modelos para probar su validez y sintetiza las ideas obtenidas para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	<ul style="list-style-type: none"> Portafolio de productos esperados (trabajos, tareas, participación, etc.). 	CG 4 4.5 CG 5 5.3 5.4 CG 9 9.6	CDCE: 1-6,13 CDECE: 1,2,4,5,8,15	30 %

<p>Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas y diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades en el laboratorio escolar y de su vida cotidiana.</p> <p>Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente y contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p> <p>Asume una actitud constructiva y congruente y aporta puntos de vista con apertura considerando los de otras personas de manera reflexiva dentro de distintos equipos de trabajo y advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades experimentales señaladas por el profesor son entregadas en tiempo y forma. 	CG 9 9.6 CG 11 11.1 11.2 11.3	CDCE 1-6,13 CDECE:1,2, 4,5,8,15	20%
		TOTAL	100%	

6. Cronograma de programa de materia.

Mes/Periodo de la semana	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Agosto- Septiembre	Unidad 1 Sistemas de unidades Vector	Unidad 1 Características del vector Vector unitario	Unidad 1 Suma vectorial Producto vectorial	Unidad 1 Leyes de Newton
Mes/Periodo de la semana	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Septiembre	Unidad 1 Equilibrio traslacional y rotacional	Unidad 1 Momento debido a fuerzas y pares Equilibrio de las partículas y de los cuerpos rígidos	Unidad 1 Fricción Centro geométrico Evaluación del primer parcial (semanas 1-6)	Unidad 1 Centros de masa y gravedad Momento de inercia
Mes/Periodo de la semana	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12
Octubre	Unidad 2 Propiedades de los sólidos	Unidad de 2 Elasticidad de los sólidos	Unidad 2 Ley de Hooke y módulo de Young	Unidad 2 Gráfica de esfuerzo deformación Evaluación segundo parcial (semanas 7-11)
Mes/Periodo de la semana	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
Octubre-Noviembre	Unidad 2 Carga axial (tensión y compresión)	Unidad 2 Fuerza cortante	Unidad 2 Momento flexionante	Unidad 2 Momento torsionante
Mes/Periodo de la semana	Semana 17			
Noviembre-Diciembre	Evaluación tercer parcial (semanas 12-16)			

7. Fuentes de consulta.

1) Básicas.

a) Bibliográficas.

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

2) Complementarias.

a) Bibliográficas.

1. Pérez Montiel Héctor (2010), Física General (4ta. Edición), México. Grupo Editorial Patria.
2. Wilson, Jerry D. y Buffa, Anthony J. (2003) *Física* (5ª edición) México, Pearson Prentice Hall.
3. Pérez Montiel Héctor (2002) *Física General* (2ª edición) México, Publicaciones Cultural.
4. Hewitt Paul G. (1999) *Física conceptual* (3a edición). México, Addison Wesley.
5. Carel W. Van der Merwe (1971) *Física General* (1ª edición) México. Serie Schaums, Mc Graw Hill.
6. Stollberg, Robert (1972) *Física fundamentos y fronteras* (2ª edición) México, Publicaciones Cultural
7. 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.