

PROGRAMA DE CURSO

(FORMACION DISCIPLINARIA)

1. Datos de identificación

CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA	Departamento: Matemáticas y Física	
	Área Académica: Física	
BACHILLERATO GENERAL CURRÍCULUM POR COMPETENCIAS 2015	Nombre de la materia: Física de las estructuras	Tipo de experiencia educativa: Complementaria
	Clave de la materia: 23642	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 2019

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.

3. Competencias a desarrollar

Competencias genéricas que se atienden:

CGI2. Aplica de manera reflexiva, crítica y sistemática la lógica del proceso de investigación científica.

CGS3. Planifica, adecuadamente, estrategias de aprendizaje para autorregular su proceso de construcción del conocimiento.

CGSyC5. 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		
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 1 (40 HORAS)	
	Identifica los diferentes sistemas de unidades empleadas en Física	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Unidades
	Representa por medio de gráficos los elementos de las cantidades vectoriales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vector ▪ Características del vector ▪ Vector unitario ▪ Suma vectorial ▪ Producto vectorial
	Describe los principios relacionados con los cuerpos en equilibrio sometidos a fuerzas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leyes de Newton ▪ Equilibrio traslacional ▪ Equilibrio rotacional ▪ Momento debido a fuerzas y pares
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.	Enuncia la importancia de la fricción como fuerza estática de soporte.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fricción
	Identifica las condiciones de equilibrio utilizando diagramas de cuerpo libre, sumas vectoriales y cálculo de momentos de fuerza.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equilibrio de las partículas y los cuerpos rígidos.
	Describe el procedimiento para encontrar los centros de masa y gravedad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro geométrico ▪ Centros de masa y gravedad ▪ Momento de inercia
	UNIDAD DE APRENDIZAJE 2 (40 HORAS)	
	Explica el comportamiento de los cuerpos al ser sometidos a esfuerzos de carga axial, fuerza cortante, momento flexionante y momento torsionante.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propiedades de los sólidos ▪ Elasticidad ▪ Ley de Hooke ▪ Módulo de Young ▪ Gráfica de esfuerzo-deformación ▪ Carga axial (tensión y compresión) ▪ Fuerza cortante

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Momento flexionante ▪ Momento torsionante
DISCURSIVO	PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	
2. Utiliza de manera eficiente el lenguaje científico.	Describe las características de las estructuras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos y sus relaciones identificados en la competencia 1.
	Describe problemas de investigación científica experimental.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lenguaje científico
	Expresa e interpreta en forma de símbolos, diagramas, gráficas, tablas, etc., la descripción de un problema.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de diagramas ▪ Tipos de gráficas ▪ Tipos de tablas
	Usa la notación científica y la conversión de unidades de manera eficiente en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reglas de notación científica ▪ Factores de conversión ▪ Sistemas de unidades
	Elige los términos de palabras que correspondan a la descripción de los hechos en forma adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminología usada en Física
DE LA ACCIÓN	PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	
3. Realiza indagaciones científicas de manera sistemática, rigurosa, eficiente y con conciencia del medio ambiente.	Usa las estrategias e instrumentos adecuados, así como las distintas fases del método científico en la realización de experimentos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material del laboratorio y su uso ▪ Proceso del método científico ▪ Experimentos de centro de gravedad, equilibrio de los cuerpos rígidos, momentos de fuerza y pares y cuerpos sometidos a esfuerzos
	Comprueba conceptos fundamentales de la física a través de la identificación de un problema y experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lenguaje científico
	Resuelve problemas relacionados con los conceptos usando adecuadamente la metodología para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metodología para resolver problemas ▪ Herramientas básicas de Matemáticas
4. Transfiere sus comprensiones teóricas a situaciones de la vida cotidiana	Elabora proyectos científicos, básicos aplicados a su entorno e identifica sus efectos sobre el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos de proyecto científico
	Participa en forma activa en eventos científicos y tecnológicos para relacionar el aprendizaje con la vida diaria.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminología científica y tecnológica ▪ Ciencia básica y ciencia aplicada
DE LA REFLEXIÓN	PARA TODAS LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	
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.	Destaca la postura ética al establecer el cambio evolutivo de la ciencia en el cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de ética ▪ Concepto ciencia y tecnología
	Valora los riesgos y beneficios de la ciencia aplicada a la tecnología para beneficios de la sociedad-	

Epistemológica 6. Reflexiona sobre el carácter tentativo, evolutivo y probabilístico e histórico de la ciencia, así como en los conceptos de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad.	Justifica el enfoque multidisciplinario de las materias que cursa y deduce la forma de cómo se construye el conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza de la ciencia • Relación de la Física con otras ciencias
	Argumenta en forma oral y escrita acerca de la evolución de la ciencia.	

4. Metodología de enseñanza

Este curso se desarrolla en la modalidad de aprendizaje presencial. Cuenta con 80 horas de trabajo en el aula, privilegiando en ellas 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 repiten en todas la 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 tiempo 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	PONDERACIÓN
	DESEMPEÑOS Y/O PRODUCCIONES	(%)
En sus desempeños y producciones 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.	Tres exámenes parciales (todos del mismo valor).	50
	Su portafolio contiene las mejores tareas, evidencias de proyecto, instrumentos de autoevaluación y coevaluación, ordenado cronológicamente	15
	Sus tareas están presentadas en forma limpia y con letra legible	10
Aplica correctamente los sistemas de unidades y los factores de conversión. Sus indagaciones son pertinentes, sistemáticas, rigurosas y eficientes.	Las actividades experimentales señaladas por el profesor son entregadas en tiempo y forma.	20
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 de sus compañeros y del profesor durante el transcurso del semestre.	5
TOTAL		100 %

6. Fuentes de consulta

1. Básicas.

a) Bibliográficas.

- Tippens Paul E. (2011) *Física conceptos y aplicaciones* (7ª edición revisada) México. Mc Graw Hill.

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.

-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 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, Publicaciones Cultural