

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Física
Carrera:	Ingeniería Bioquímica
Clave de la asignatura:	BQF-1010
SATCA*	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La Física como ciencia busca predecir y explicar los fenómenos que ocurren en el entorno y se apoya en las matemáticas fundamentación. La Física permite desarrollar la creatividad al abordar la solución de problemas. La asignatura de Física en el programa de Ingeniería Bioquímica aporta los conocimientos fundamentales para poder abordar temas en las siguientes asignaturas: Fenómenos de Transporte (el comportamiento de los fluidos) Termodinámica (energía y trabajo), Balances de materia y energía (balance de energía), Fisicoquímica (propiedades de la materia y las relaciones entre éstas)

Intención didáctica.

La asignatura de Física es un área básica que debe suministrar un sólido soporte a las para las diferentes ciencia de la ingeniería que a su vez darán el soporte a la asignaturas propias de la ingeniería. De este modo no se puede exagerar la trascendencia de los fundamentos que esta asignatura aporta el estudiante de la carrera de Ingeniería Bioquímica. En este tenor, los diferentes temas deben ser abordados con la suficiente profundidad, que provoquen la reflexión crítica en el estudiante y al mismo tiempo constituyan un espacio para el desarrollo de la competencia de resolver problemas en los mismos. Debe privilegiarse la actividad crítica y creativa en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados más que la repetición de soluciones ya revisadas por el profesor.

Se invita al profesor a propiciar actividades de metacognición, ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

- Comprender las leyes que gobiernan los diferentes fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo y energía y aplicará los principios fundamentales de la mecánica clásica en el análisis y la solución de problemas.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

* Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas • Apreciación de la diversidad y multiculturalidad • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos • Iniciativa y espíritu emprendedor.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
IT de Villahermosa Del 7 al 11 de septiembre de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: IT de Celaya IT de Culiacán IT de Durango IT de Mérida IT de Morelia IT de Tepic IT de Tijuana IT de Tuxtepec IT de Veracruz IT de Villahermosa ITS de Tehuacán	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales de la carrera de Ingeniería Bioquímica
Instituto Tecnológico de Tepic del 14 de septiembre de 2009 a 5 de febrero de 2010	Representantes de las Academia de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Tepic	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
IT de Celaya Del 8 al 12 de febrero de 2010	Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes de: IT de Celaya IT de Culiacán IT de Durango IT de Mérida IT de Morelia IT de Tijuana IT de Tuxtepec IT de Veracruz IT de Villahermosa ITS de Tehuacán	Curricular de la carrera de Ingeniería Bioquímica Reunión Nacional de Consolidación de la carrera de Ingeniería Bioquímica

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Comprender las leyes que gobiernan los diferentes fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo y energía y aplicar los principios fundamentales de la mecánica clásica en el análisis y la solución de problemas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Tener habilidad para el razonamiento matemático
- Tener habilidad matemática
- Cálculo diferencial e integral
- Leer e interpretar dibujo técnico industrial

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1.1. Antecedentes históricos y filosofía de la física. 1.2. Aplicación de la Física en Ingeniería. 1.3. Sistema de unidades. 1.3.1. Dimensiones fundamentales y derivadas. 1.3.2. Sistemas de unidades: CGS, MKS, SI, Inglés. 1.3.3. Conversiones de unidades. 1.4. Homogeneidad dimensional 1.5. Mediciones: Precisión y cifras significativas. Notación científica.
2	Estática	2.1. Estática de la partícula 2.1.1. Conceptos básicos. 2.1.2. Resultante de fuerzas coplanares. 2.1.3. Descomposición de fuerzas en componentes rectangulares y vectores unitarios. 2.1.4. Equilibrio de partículas y primera ley de Newton. 2.1.5. Fuerzas en el espacio (tres

		<p>dimensiones).</p> <p>2.1.6. Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio.</p> <p>2.1.7. Resultante de fuerzas concurrentes en el espacio.</p> <p>2.1.8. Equilibrio de fuerzas en el espacio.</p> <p>2.2. Estática del cuerpo rígido Introducción.</p> <p>2.2.1. Cuerpos rígidos y principio de transmisibilidad.</p> <p>2.2.2. Producto vectorial.</p> <p>2.2.3. Momento de una fuerza con respecto a un punto y a un eje.</p> <p>2.2.4. Equilibrio de cuerpos rígidos en dos dimensiones.</p> <p>2.2.5. Reacciones en puntos de apoyo y en conexiones.</p> <p>2.2.6. Diagrama de cuerpo libre y aplicación de las condiciones de equilibrio.</p>
3	Dinámica	<p>3.1. Cinemática</p> <p>3.1.1. Conceptos básicos.</p> <p>3.1.2. Movimiento rectilíneo.</p> <p>3.1.3. Desplazamiento, velocidad y aceleración.</p> <p>3.2. Movimiento uniforme y uniformemente acelerado.</p> <p>3.3. Movimiento relativo.</p> <p>3.4. Cuerpos en caída libre.</p> <p>3.5. Movimiento curvilíneo.</p> <p>3.5.1. Componentes rectangulares de la velocidad y de la aceleración-</p> <p>3.5.1.1. Movimiento de proyectiles.</p> <p>3.5.1.2. Componentes tangencial y normal de la velocidad y la aceleración.</p> <p>3.5.2. Movimiento de translación.</p> <p>3.5.3. Movimiento alrededor de un eje.</p> <p>3.6. Cinética de la partícula</p> <p>3.6.1. Conceptos básicos.</p> <p>3.6.2. Segunda ley de Newton aplicada al movimiento.</p> <p>3.6.3. Ecuaciones de movimiento.</p> <p>3.6.4. Aplicaciones al movimiento rectilíneo.</p> <p>3.7. Aplicaciones al movimiento curvilíneo</p>
4	Óptica	<p>4.1. Leyes de la reflexión y refracción</p> <p>4.2. Ley de la reflexión</p> <p>4.2.1. Lentes delgadas</p> <p>4.2.2. Concepto de lente delgada</p>

		<p>4.2.3. Lentes delgadas convergentes y divergentes</p> <p>4.2.4. Imagen real y virtual</p> <p>4.2.5. Foco y distancia focal de una lente</p> <p>4.2.6. Tipo de imagen que forma la lente convergente y la lente divergente</p> <p>4.2.7. Ecuación de las lentes delgadas</p> <p>4.2.8. Aplicaciones de las lentes</p> <p>4.2.9. Reflexión total interna La fibra opaca</p> <p>4.3. Ley de la refracción.</p> <p>4.3.1. Índice de refracción</p> <p>4.3.2. Dispersión El prisma</p> <p>4.3.3. Atenuación de un rayo luminoso al pasar a través de un medio material</p>
--	--	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Comprender y aplicar la importancia de la Dinámica en la Ingeniería Bioquímica.
- Identificar los problemas generados por la dinámica en problemas reales de la Ingeniería Bioquímica.
- Buscar los principios y leyes de Newton y su aplicación en la dinámica de cuerpos.
- Realizar problemas específicos de dinámica que afiance lo aprendido teóricamente en clase
- Comprender y aplicar los conceptos básicos de la estática de partículas y cuerpos rígidos con aplicación en la Ingeniería Bioquímica.
- Buscar la aplicación de la estática en la Ingeniería Bioquímica.
- Realizar problemas específicos de estática que afiance lo aprendido teóricamente en clase
- Comprender y aplicar los conceptos de la cinemática y cinemática vectorial con aplicación en la Ingeniería Bioquímica
- Analizar el campo de acción de la cinemática y cinemática vectorial en problemas reales de la Ingeniería Bioquímica.
- Realizar problemas específicos de cinemática que afiance lo aprendido teóricamente en clase
- Comprender los fundamentos de los circuitos eléctricos de corriente continua, aplicándolos en la solución de problemas
- Comprender la importancia de la óptica y su aplicación en la Ingeniería Bioquímica
- Comprender los fundamentos de los polarímetros aplicándolos en la solución de problemas
- Realizar problemas específicos de óptica que afiance lo aprendido teóricamente en clase.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exposición, reporte y conclusiones de proyectos demostrando un fenómeno observado.
- Examen escrito para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción

Competencia específica	a	Actividades de Aprendizaje
desarrollar		

<p>Aplicar correctamente los diferentes sistemas de unidades. Realizar conversiones de unidades Determinar la consistencia dimensional de las ecuaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un resumen con las dimensiones fundamentales y derivadas de cada sistema de unidades. • Realizar la deducción de los factores de conversión entre un sistema hipotético de unidades y el sistema internacional o el sistema inglés. • Realizar ejercicios de conversiones de unidades. • Analizar ecuaciones para determinar su consistencia dimensional.
---	---

Unidad 2: Estática

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender los fundamentos de la mecánica y la importancia de esta área de la física en la solución de problemas relacionados con la ingeniería. Aplicar los principios de la estática y los diferentes métodos para analizar el equilibrio de partículas. Comprender el concepto formal del momento de una fuerza y analizar los fundamentos para estudiar el equilibrio de los cuerpos rígidos en dos dimensiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una semblanza histórica de la mecánica como ciencia física. • Elaborar un mapa conceptual de la física con sus diferentes áreas y ubicar en ella la estática y la dinámica, presentarlo en sesiones grupales. • Definir los conceptos básicos para el estudio de mecánica, como espacio, masa, tiempo, fuerza, peso, partículas y cuerpos rígidos. • Analizar en forma grupal los seis principios fundamentales de la mecánica clásica: la ley del paralelogramo, el principio de transmisibilidad, las tres leyes de Newton y la ley de la gravitación universal de Newton. • Distinguir la fuerza como una magnitud vectorial y analizar las operaciones básicas del álgebra vectorial. • Calcular la resultante de un sistema de fuerzas concurrentes aplicando la ley del paralelogramo y la regla del triángulo. • Analizar y aplicar el método de descomposición de fuerzas en componentes rectangulares. • Aplicar los principios del álgebra vectorial para expresar la fuerza como vector • Calcular la resultante de un sistema de fuerzas utilizando el método de descomposición de fuerzas. • Elaborar diagramas de cuerpo libre y aplicar la primera ley de Newton para resolver problemas relacionados con el equilibrio de partículas, incluyendo ejercicios que involucren resortes y poleas, apoyándose en la utilización de software. • Investigar los métodos de análisis de fuerzas

	<p>en tres dimensiones y realizar exposición grupal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la resultante de fuerzas concurrentes en tres dimensiones. • Aplicar la primera ley de Newton para analizar el equilibrio y resolver ejercicios que involucren fuerzas en tres dimensiones, apoyándose en la utilización de software.
--	---

Unidad 3: Dinámica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Analizar los fundamentos que rigen el movimiento de partículas y relacionar el desplazamiento, velocidad, aceleración y tiempo.</p> <p>Aplicar la segunda ley del movimiento de Newton y comprender los efectos provocados por una fuerza no equilibrada que actúa sobre una partícula en los diferentes tipos de movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar lecturas individuales sobre movimiento, rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, cuerpos en caída libre, relativo entre partículas, curvilíneo y de proyectiles así como componentes tangencial y normal de velocidad y aceleración. • Discutir en forma grupal los conceptos y fundamentos de cada uno de los temas anteriores • Resolver ejercicios que involucren los diferentes tipos de movimiento de manera analítica y con apoyo de software. • Determinar la posición, velocidad y aceleración de partículas en movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado en sesiones de trabajo grupal • Realizar una investigación documental sobre la ecuación elemental del movimiento para un sistema de partículas. • Exponer y discutir en el aula los temas anteriores. • Resolver ejercicios que involucren la ecuación del movimiento considerando los diferentes tipos de coordenadas y con apoyo de software.

Unidad 4: Óptica

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Comprender los principios fundamentales que rigen la óptica física y geométrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los antecedentes históricos de la óptica y su clasificación, analizar y discutir por equipos en clase. • Discutir las leyes de la reflexión y refracción. • Analizar el principio de Huygens. • Discutir el principio de Fermat y sus aplicaciones. • Discutir los principios de la formación de

	<p>imágenes utilizando dispositivos ópticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir el fenómeno de la reflexión interna total y el principio de la fibra óptica. • Buscar y analizar los principales métodos matemáticos utilizados en la superposición de ondas de luz. • Explicar los fenómenos de interferencia y difracción, y analizar los problemas clásicos. • Investigar el fenómeno de la polarización y analizar ejemplos clásicos. • Aplicar los conocimientos adquiridos a equipos usados en Bioquímica
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hibbeler R. C. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Séptima edición. Prentice- Hall Hispanoamérica, S.A. 1996
2. Beer F. P. y Johnston E. R. *Mecánica vectorial para ingenieros. Estática*. Séptima edición. Mc. Graw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. 1997.
3. Boreis A. P. y Schmidt R. J. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Thomson- Learning.
4. Sandor B. I. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Segunda edición. Prentice- Hall Hispanoamérica, S.A.1989.
5. Hibbeler R. C. *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. Séptima edición. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A. 2004.
6. Beer F. P. y Johnston E. R. *Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica*. Séptima edición. Mc. Graw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V. 1997.
7. Boreis A. P. y Schmidt R. J. *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. Thomson- Learning.
8. Sandor B. I. *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A.
9. Resnik, *Física* tomo II, CECSA 1995.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Determinación experimental de la constante de rigidez de resortes (K) para el análisis de fuerzas concurrentes.
- Comprobar la primera ley de Newton mediante el uso de dinamómetros.
- Análisis del principio de poleas en sistemas mecánicos.
- Determinación experimental del momento de una fuerza para cuerpos rígidos.
- Comprobación experimental de la segunda ley de Newton.
- Determinación de la posición y velocidad de partículas en el movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado utilizando sistemas mecánicos.
- Estudio de los cuerpos en caída libre.
- Determinación de la posición, velocidad y aceleración de partículas en tiro parabólico.