

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Física
<b>Clave de la asignatura:</b>	BQF-1010
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3-2-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Bioquímica

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>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).</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>La asignatura de Física es un área básica que debe suministrar un sólido soporte a las diferentes ciencias de la ingeniería que a su vez darán el soporte a las 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.</p> <p>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.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 7 al 11 de septiembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Culiacán, Durango, Mérida, Morelia, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tuxtepec, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.
Instituto Tecnológico de Celaya del 8 al 12 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Culiacán, Durango, Mérida, Morelia, Tehuacán, Tijuana, Tuxtepec, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.
Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 19 al 22 de marzo de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acayucan, Calkiní, Celaya, Colima, Culiacán, Durango, Irapuato, La Paz, La Región Sierra, Los Ríos, Mazatlán, Mérida, Misantla, Morelia, Tijuana, Tuxtepec, Tuxtla Gutiérrez, Veracruz, Villahermosa.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería en Industrias Alimentarias e Ingeniería Química, del SNIT.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Comprende las leyes que gobiernan los diferentes fenómenos físicos en los que intervienen fuerzas, movimiento, trabajo y energía para aplicar los principios fundamentales de la mecánica clásica en el análisis y la solución de problemas.

## 5. Competencias previas

- Analiza matemáticamente los diferentes fenómenos físicos para solucionar problemas reales de ingeniería de su entorno.  
Desarrolla habilidad matemática para la solución de problemas reales de ingeniería donde se involucren fenómenos físicos de su entorno.  
Aplica los principios y técnicas del Cálculo Diferencial e Integral para la solución de problemas reales de ingeniería de su entorno.  
Utiliza los conocimientos del dibujo técnico para interpretar y elaborar planos y diagramas de equipos y procesos de Ingeniería Bioquímica.

## 6. Temario

No.	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 dimensiones). 2.1.6 Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio. 2.1.7 Resultante de fuerzas concurrentes en el espacio 2.1.8 Equilibrio de fuerzas en el espacio. 2.2 Estática del cuerpo rígido Introducción. 2.2.1 Cuerpos rígidos y principio de transmisibilidad. 2.2.2 Producto vectorial. 2.2.3 Momento de una fuerza con respecto a un punto y a un eje. 2.2.4 Equilibrio de cuerpos rígidos en dos

		<p>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>3.5.2 Movimiento de proyectiles.</p> <p>3.5.3 Componentes tangencial y normal de la velocidad y la aceleración.</p> <p>3.6 Movimiento de translación.</p> <p>3.7 Movimiento alrededor de un eje.</p> <p>3.8 Cinética de la partícula</p> <p>3.8.1 Conceptos básicos.</p> <p>3.8.2 Segunda ley de Newton aplicada al movimiento.</p> <p>3.8.3 Ecuaciones de movimiento.</p> <p>3.8.4 Aplicaciones al movimiento rectilíneo.</p> <p>3.9 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>
--	--	--

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Aplica correctamente los diferentes sistemas de unidades para utilizarlo en la física.</p> <p>Realiza conversiones de unidades para aplicarlo a la física y demás asignaturas.</p> <p>Determina la consistencia dimensional de las ecuaciones para aplicarlo en las diferentes asignaturas.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Desarrolla capacidad de análisis y síntesis para la solución de problemas presentes en los diferentes fenómenos físicos.</p> <p>Genera habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Usa su capacidad para trabajar en equipo para aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p>	<p>Elabora un resumen con las dimensiones fundamentales y derivadas de cada sistema de unidades.</p> <p>Realiza la deducción de los factores de conversión entre un sistema hipotético de unidades y el sistema internacional o el sistema inglés.</p> <p>Comprende conceptos a través de ejercicios de conversiones de unidades.</p> <p>Determina la consistencia dimensional analizando ecuaciones.</p>

<b>Estática</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprende los fundamentos de la mecánica y la importancia de esta área de la física en la solución de problemas relacionados con la ingeniería.</p> <p>Aplica los principios de la estática y los diferentes métodos para analizar el equilibrio de partículas.</p> <p>Comprende el concepto formal del momento de una fuerza y analizar los fundamentos para estudiar el equilibrio de los cuerpos rígidos en dos dimensiones.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Desarrolla capacidad de análisis y síntesis para la solución de problemas presentes en los diferentes fenómenos físicos.</p> <p>Genera habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Usa su capacidad para trabajar en equipo para aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p>	<p><input type="checkbox"/> Realiza una semblanza histórica de la mecánica como ciencia física.</p> <p>Elabora un mapa conceptual de la física con sus diferentes áreas y ubicar en él a la estática y la dinámica, presentarlo en sesiones grupales.</p> <p>Define los conceptos básicos para el estudio de mecánica, como espacio, masa, tiempo, fuerza, peso, partículas y cuerpos rígidos.</p> <p>Analiza 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.</p> <p>Distingue la fuerza como una magnitud vectorial y analizar las operaciones básicas del álgebra vectorial.</p> <p>Calcula la resultante de un sistema de fuerzas concurrentes aplicando la ley del paralelogramo y la regla del triángulo.</p> <p>Analiza y aplicar el método de descomposición de fuerzas en componentes rectangulares.</p> <p>Aplica los principios del álgebra vectorial para expresar la fuerza como vector</p> <p>Calcula la resultante de un sistema de fuerzas utilizando el método de descomposición de fuerzas.</p> <p>Elabora 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.</p> <p>Investiga los métodos de análisis de fuerzas</p>

<b>Dinámica</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Analiza los fundamentos que rigen el movimiento de partículas y relacionar el desplazamiento, velocidad, aceleración y tiempo.</p> <p>Aplica 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> <p><b>Genéricas:</b> Desarrolla capacidad de análisis y síntesis para la solución de problemas presentes en los diferentes fenómenos físicos. Genera habilidad para búsqueda de información. Usa su capacidad para trabajar en equipo para aplicar los conocimientos en la práctica. Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p>	<p>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.</p> <p>Discutir en forma grupal los conceptos y fundamentos de cada uno de los temas anteriores</p> <p>Resolver ejercicios que involucren los diferentes tipos de movimiento de manera analítica y con apoyo de software.</p> <p>Determinar la posición, velocidad y aceleración de partículas en movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado en sesiones de trabajo grupal</p> <p>Realizar una investigación documental sobre la ecuación elemental del movimiento para un sistema de partículas.</p> <p>Exponer y discutir en el aula los temas anteriores.</p> <p>Resolver ejercicios que involucren la ecuación del movimiento considerando los diferentes tipos de coordenadas y con apoyo de software.</p>

<b>Óptica</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Comprender los principios fundamentales que rigen la óptica física y geométrica</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p>Desarrolla capacidad de análisis y síntesis para la solución de problemas presentes en los diferentes fenómenos físicos.</p> <p>Genera habilidad para búsqueda de información.</p> <p>Usa su capacidad para trabajar en equipo para aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante una adecuada comunicación oral y escrita.</p>	<p>Investigar los antecedentes históricos de la óptica y su clasificación, analizar y discutir por equipos en clase.</p> <p>Discutir las leyes de la reflexión y refracción.</p> <p>Analizar el principio de Huygens.</p> <p>Discutir el principio de Fermat y sus aplicaciones.</p> <p>Discutir los principios de la formación de imágenes utilizando dispositivos ópticos.</p> <p>Discutir el fenómeno de la reflexión interna total y el principio de la fibra óptica.</p> <p>Buscar y analizar los principales métodos matemáticos utilizados en la superposición de ondas de luz.</p> <p>Explicar los fenómenos de interferencia y difracción, y analizar los problemas clásicos.</p> <p>Investigar el fenómeno de la polarización y analizar ejemplos clásicos.</p> <p>Aplicar los conocimientos adquiridos a equipos usados en Bioquímica</p>

## 8. Práctica(s)

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

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

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

## 11. Fuentes de información

1. C, H. R. (2004). *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A.
2. C., H. R. (1996). *Ingeniería Mecánica. Estática* (séptima edición ed.). Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A.
3. I, S. B. (1989.). *Ingeniería Mecánica. Estática* (Segunda edición ed.). Prentice-Hall Hispanoamérica.
4. I., S. B. (s.f.). *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. . Prentice-Hall Hispanoamérica, S.A.

5. J., B. A. (s.f.). *Ingeniería Mecánica. Dinámica*. Thomson- Learning.
6. J., B. A. (s.f.). *Ingeniería Mecánica. Estática*. Thomson- Learning.
7. R., B. F. (1997). *Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica*. Mc. Graw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
8. R., B. F. (1997). *Mecánica vectorial para ingenieros. Estática*. (Séptima edición ed.). Mc. Graw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
9. Resnik. (1995). *Física tomo II*. CECSA.