



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Física
Clave de la asignatura:	DIE-1409
SATCA ¹ :	3-1-4
Carrera:	Ingeniería en Diseño Industrial

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Diseño Industrial la capacidad para comprender, interpretar los fenómenos físicos tanto en equilibrio como en movimiento que experimentan los diversos cuerpos y sus elementos y aplicarlo en el desarrollo de objeto-productos, que satisfagan necesidades de la sociedad.</p> <p>Para integrarla en el plan de estudios se ha hecho un análisis del campo de la física, identificando los temas de la Estática y la Dinámica que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional del Ingeniero en Diseño Industrial.</p> <p>Puesto que esta asignatura dará soporte a otras, vinculadas al desarrollo de competencias del profesional, debe insertarse en la primera mitad de la retícula escolar; antes de cursar aquéllas a las que da soporte, como: Mecanismos y Resistencia de Materiales, proporcionando las herramientas físicas de equilibrio, fuerzas y movimiento.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>El programa de esta asignatura está conformado por cinco temas, en el primer tema, se aborda los conceptos fundamentales de la física clásica, donde se conocen los principios de la mecánica, los sistemas de unidades fundamentales y sus valores equivalentes de manejo común a nivel internacional.</p> <p>En el segundo tema se realiza un estudio de los vectores, fuerzas en desequilibrio y equilibrio, y operaciones con vectores-fuerza. Los conceptos que se analizan en estos temas son de gran aporte al desempeño del futuro profesionista porque podrá aplicarlos en el diseño de algún objeto-productos.</p> <p>En el tercer tema se analiza el equilibrio de partículas, tanto en el plano como en el espacio, así como la primera Ley de Newton.</p> <p>En el tema cuatro se estudian, la Cinemática, donde se hace un análisis de los parámetros que rigen el movimiento de partículas y cuerpos rígidos. Los contenidos conceptuales de este tema están enfocados hacia los parámetros de posición, velocidad y aceleración, y su comportamiento con respecto a la trayectoria de los cuerpos.</p> <p>En el tema número cinco se realiza el estudio Cinético de las Partículas y los cuerpos rígidos. Se hace un análisis de la segunda Ley de Newton y la importancia de estudiar los conceptos de fuerza, masa y aceleración que son aplicativos en problemas cotidianos de la vida diaria.</p> <p>El enfoque sugerido para la materia es que las actividades sean significativas, colaborativas y promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



variables y datos relevantes; planteamiento de problemas; asimismo, propicien procesos intelectuales de inducción-deducción.

En el desarrollo del programa es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su futuro y en este contexto aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo, creatividad, puntualidad, entusiasmo, interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

En la actividad el docente debe tener como norma fundamental, aplicarse únicamente como guía de los estudiantes y ellos por virtud a sus conocimientos y creatividad identifiquen los conceptos, leyes y apliquen el método que consideren en la solución de problemas. Esta acción educativa propicia el desarrollo de competencias necesarias en el estudiante tales como planificar y tomar decisiones.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón, del 17 al 20 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 28 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Saltillo y Mérida.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico de Pachuca, del 3 al 6 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, CRODE Celaya, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Chihuahua II, Pachuca, Tijuana y Superior de Santiago Papasquiaro.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en



		Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.
--	--	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Emplea los fundamentos de la física para el análisis y solución de problemas.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conceptos de derivadas y los utiliza en la graficación de funciones y en la solución de problemas reales. • Aplica la integral como una herramienta para la solución de problemas prácticos del área de ingeniería en que se imparte esta materia

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos fundamentales de física	1.1. Antecedentes históricos de la mecánica 1.2. Estática y dinámica dentro de la física 1.3. Sistemas de unidades y conversión
2	Vectores	2.1 Vectores 2.2 Fuerza sobre una partícula. 2.3 Adición o suma de vectores 2.4 Resultante de varias fuerzas concurrentes 2.5 Componentes rectangulares de una fuerza.
3	Estática de la partícula	3.1 Conceptos 3.2 Primera ley del movimiento de Newton 3.3 Diagramas de cuerpo libre. 3.4 Equilibrio de una partícula en el plano y en el espacio
4	Cinemática de la partícula	4.1 Movimiento rectilíneo de partículas 4.2 Posición, velocidad y aceleración 4.3 Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado 4.4 Movimiento curvilíneo (parabólico, oscilatorio y circular) 4.5 Movimiento de cuerpo rígido: traslación y rotación.
5	Cinética de la partícula	5.1 Concepto fundamental de cinética 5.2 Segunda ley de movimiento de Newton 5.3 Ecuaciones de movimiento 5.4 Cinética del cuerpo Rígido 5.5 Momento de inercia 5.6 Momento polar de inercia

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Conceptos fundamentales de física	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Analiza la importancia de los fenómenos físicos y aplica el conocimiento de los sistemas de unidades que se utilizan mundialmente en la solución de problemas prácticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la importancia del estudio de la física y los conceptos básicos que la definen.



<p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los valores equivalentes de una unidad de medida en otro sistema. Presentar un resumen grupal. • Resolver problemas aplicativos en clase y extra clase.
Vectores	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Analiza conceptos de vector-fuerza y aplica el conocimiento en la solución de problemas prácticos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los conceptos vector-fuerza y determinar la importancia que implica su estudio. • Identificar las fuerzas y los diversos resultados que se obtienen al aplicarlos en objetos. Elaborar un resumen y resultados obtenidos analíticamente. • Resolver problemas aplicativos en clase y extra clase.
Estática de la partícula	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Aplica los conceptos de la primera Ley de Newton en la solución de problemas prácticos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y analizar casos en equilibrio. Elaborar un ensayo. • Aplicar los conceptos de la adición de fuerzas en la solución de problemas prácticos. • Resolver problemas en forma grupal en clase y extra-clase.
Cinemática de la partícula	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Analiza y aplica los conceptos de movimiento uniforme y uniformemente acelerado para resolver problemas prácticos cotidianos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información, leer y analizar la importancia del estudio de la Cinemática y los conceptos básicos que la definen.



<p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad de investigación. Capacidad creativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el movimiento de un proyectil u objeto a partir de la aplicación de las ecuaciones básicas de los movimientos uniforme y uniformemente acelerado. • Resolver problemas aplicados en clase y extra clase en forma grupal.
Cinética de la partícula	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Analiza y aplica las relaciones de los conceptos fuerza y movimiento que involucra la segunda Ley de Newton para la resolución de problemas prácticos</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de investigación. Capacidad creativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información, leer, analizar, y comprender los conceptos de la cinética y la segunda ley de Newton. Desarrollar un ensayo. • Resolver problemas aplicados en clase y extra clase. • Aplicar los conocimientos en una simulación y modelación numérica de la cinética de partículas y cuerpos rígidos, mediante el uso de software especializado.

8. Práctica(s)

- Reproducir un sistema de fuerzas concurrentes
- Determinar el diagrama de cuerpo libre
- Determinar la fuerza resultante de un sistema de fuerzas concurrentes
- Calcular las tensiones de un sistema de fuerzas concurrentes.
- Calcular las reacciones en la barra de una ménsula.
- Trazar e interpretar las gráficas x-t y v-t en el M.R.U.
- Distinguir el movimiento rectilíneo uniforme del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Trazar e interpretar las gráficas v-t, x-t en el M.R.U.A.
- Describir la trayectoria de un proyectil.
- Distinguir el tiro parabólico de otros tipos de movimientos.



- Comprobar que el tiempo de caída de los cuerpos en un tiro horizontal es independiente de su trayectoria.
- Interpretar que el tiro parabólico es un movimiento en dos dimensiones.
- Calcular el valor de velocidad inicial en función del alcance y del ángulo de disparo.
- Calcular la altura máxima y el tiempo de vuelo en función de la velocidad inicial y del ángulo de disparo.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé 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.

Sugerencia: Diseñar o rediseñar, prototipo, maquina, parte de máquina, equipo o producto, (objeto-producto) que sea funcional, aplicativo, y útil, en que se aplique los conocimientos aprendidos en el curso. (PROYECTO FINAL DE ASIGNATURA)

10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, resúmenes, ensayos, síntesis, reportes de prácticas, exposiciones en clase, ensayos, portafolio de evidencias.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Beer, Ferdinand, (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática, Ed. Mc Graw Hill.
2. Beer, Ferdinand, (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica, Ed. Mc Graw Hill.2013
3. Hibbeler, Russell, (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática. Ed. Pearson.
4. Hibbeler, Russell, (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Dinámica. Ed. Pearson.
5. Sandor, Bela, (2013). Ingeniería Mecánica: Dinámica, Ed. Prentice Hall.
6. Bedford, Fowler, (2013) Mecánica para Ingenieros: Dinámica. Ed. Pearson.
7. Higdon, Stiles. (2013). Ingeniería Mecánica tomo II: Dinámica Vectorial. Ed. Prentice Hall.