

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Física
Carrera :	Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura :	INC-1013
SATCA ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Industrial la capacidad para comprender, explicar fenómenos y resolver problemas. Para integrarla se ha hecho un análisis, identificando los temas de mayor importancia como el sistema de unidades, sistema de fuerzas, momentos, centroides, cinemática del punto y del cuerpo rígido y resistencia de materiales, que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cinco unidades, en la primera unidad encontramos conceptos básicos que dan la base para realizar conversiones las cuales nos servirán para temas posteriores.

En la unidad dos y tres se propone que el estudiante analice e interprete sistemas de fuerzas en un plano y en el espacio, momentos y cálculos de centroides.

En la unidad cuatro se introducen temas de resistencia de materiales y sobre las propiedades de los mismos, que serán de utilidad para proyectos posteriores de fabricación.

Por último en la unidad cinco se abordan los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, así como la caída libre de los cuerpos y movimiento de proyectiles como parte esencial de la dinámica.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas:
<ul style="list-style-type: none">▪ Conocer y aplicar las leyes y principios fundamentales de la mecánica en la solución de problemas de partículas y cuerpos rígidos sujetos a la acción de fuerzas.	<p data-bbox="821 289 1206 321"><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p data-bbox="821 783 1216 814"><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p data-bbox="821 978 1154 1010"><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de aprender• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma• Búsqueda del logro

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álamo Temapache, Alvarado, Apizaco, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chihuahua, Ciudad Acuña, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Ciudad Valles, Ciudad Victoria, Comitán, Durango, Ecatepec, Huetamo, La Laguna, La Sierra Norte de Puebla, León, Libres, Linares, Los Mochis, Macuspana, Matamoros, Matehuala, Mérida, Minatitlán, Monclova, Morelia, Nuevo León, Ocotlán, Orizaba, Pachuca, Parral, Piedras Negras, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, Tantoyuca, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teziutlán, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Valladolid, Veracruz, Villahermosa, Zacapoaxtla, Zacatecas, Zacatecas Occidente y Zacatepec.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 16 de noviembre de 2009 al 26 de mayo de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería Industrial de los Institutos Tecnológicos de: Matehuala, Sierra Norte, Tehuacán, Comitán, Saltillo, Piedras Negras, Zacapoaxtla, Cd Juárez, Nuevo León, Campeche, Fresnillo</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Zacatecas del 12 al 16 de abril de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álamo Temapache, Alvarado, Apizaco, Arandas, Campeche, Celaya, Centla, Cerro Azul, Chihuahua, Ciudad Acuña, Ciudad Guzmán, Ciudad Valles, Ciudad Victoria, Comitán, Durango, Ecatepec, Huetamo, La Paz, La Piedad, La Sierra Norte de Puebla, León, Libres, Linares, Los Mochis, Macuspana, Matamoros, Matehuala, Mérida, Monclova, Nuevo León, Ocotlán, Orizaba, Pachuca, Parral, Piedras Negras, Puebla, Reynosa,</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Industrial.</p>

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
	Saltillo, San Luis Potosí, Tantoyuca, Tehuacán, Tepexi de Rodríguez, Tepic, Teziutlán, Toluca, Tuxtla Gutiérrez, Veracruz, Villahermosa, Zacapoaxtla, Zacatecas, Zacatecas Occidente y Zacatepec.	

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer y aplicar las leyes y principios fundamentales de la mecánica, estática, dinámica en la solución de problemas de partículas y cuerpos rígidos sujetos a la acción de fuerzas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Dominar el concepto de un vector.
- Aplicar las operaciones básicas con vectores.
- Interpretar dibujos isométricos.
- Conocimientos elementales de geometría, trigonometría y álgebra.
- Funciones, métodos de integración, integral definida.
- Conocer los sistemas internacionales de medida.
- Realizar cálculos matemáticos.
- Conocer las dimensiones y tolerancias.
- Manejar instrumentos de medición directa.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Antecedentes Históricos	1.1 Antecedentes históricos de la mecánica. 1.2 Ubicación de la estática y la dinámica dentro de la mecánica. 1.3 El sistema internacional de unidades y notación científica. 1.3.1 Conversión de unidades y redondeo (cifras significativas) 1.3.2 Cantidades vectoriales y escalares.
2	Estática de la partícula	2.1. Conceptos básicos. 2.2. Resultante de Fuerzas coplanares. 2.3. Descomposición de una fuerza en sus componentes rectangulares: en el plano y en el espacio. 2.4. Equilibrio de una partícula: en el plano y en el espacio.
3	Estática del cuerpo rígido	3.1. Cuerpo rígido y principios de transmisibilidad. 3.2. Momento de una fuerza. 3.3. Momento de una fuerza con respecto a un punto. 3.4. Teorema de Varignon. 3.5. Momento de una fuerza con respecto a un eje. 3.6. Reacciones en apoyos y conexiones.

		3.7. Centroides de gravedad de líneas, áreas y volúmenes de cuadros compuestos utilizando tablas.
4	Resistencia de materiales.	4.1. Esfuerzo y deformación debido a cargas externas: esfuerzos mecánicos y térmicos y ley de Hooke. 4.2. Vigas con dos apoyos cargadas en puntos: vigas con cargas uniformes, vigas hiperestáticas y vigas en Cantiliver. 4.3. Clasificación de columnas
5	Cinemática del punto y del cuerpo rígido.	5.1. Movimiento rectilíneo: ecuaciones diferenciales del movimiento, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y caída libre de cuerpos 5.2. Movimiento curvilíneo: movimiento parabólico, oscilatorio y circular. 5.3. Movimiento de cuerpo rígido: traslación y rotación.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías en el desarrollo de la asignatura.
- Generar actividades de aprendizaje que despierten el interés y motivación del alumno, resolviendo problemas prácticos que ayuden a comprender y aprender significativamente los conceptos, fundamentos de la física y su relación con el campo profesional.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.).
- Propiciar la traducción de artículos en idiomas extranjeros con temas relacionados a la asignatura.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Tareas de investigación.
- Participación y exposiciones.
- Reportes de prácticas de laboratorio.
- Examen escrito.
- Resolución de problemas.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Antecedentes Históricos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Investigar los conceptos básicos de la física clásica.	<ul style="list-style-type: none"> • investigar los aspectos más importantes de la física, su importancia y su división. • Comprender y aplicar el manual de fórmulas técnicas con toda la información del sistema internacional de unidades y ejemplos de conversión.

Unidad 2: Estática de la partícula

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer la importancia de la estática en relación con las condiciones de equilibrio de los cuerpos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar de manera documental, experimental y de campo acerca de temas que le permitan determinar la importancia de las fuerzas como la base fundamental del equilibrio. • Resolver ejercicios para determinar la resultante de un sistema de fuerzas.

Unidad 3: Estática del cuerpo rígido

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar el concepto de equilibrio y momentos de una fuerza en la partícula para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar de manera documental, experimental y de campo acerca de temas que lo permitan vincular el concepto de equilibrio. • Resolver ejercicios de equilibrio de un cuerpo y comparación de resultados obtenidos.

Unidad 4: Resistencia de materiales

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar los principios de resistencia para el diseño de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar de manera documental, experimental y de campo acerca de temas

	<p>que lo permitan vincular el concepto de resistencia de materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar pruebas mecánicas para determinar la resistencia de diversos materiales bajo ciertas condiciones ambientales.
--	--

Unidad 5: Cinemática

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Aplicar las leyes que explican el movimiento de los cuerpos utilizando los modelos de partícula y cuerpo rígido en la solución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas prácticos que ayuden a comprender y aprender los conceptos, fundamentos y leyes de la cinemática. • Realizar ejercicios que le faciliten el razonamiento y la reflexión matemática de los fenómenos y leyes de la cinemática y dinámica de la partícula. • Investigar otros tipos de movimientos de partículas en diferentes medios de información.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Hibbeler R. C. Ingeniería mecánica. Editorial C.E.C.S.A. 4a Edición.
2. Meriam J. L. Mecánica para ingenieros, Editorial Reverte.
3. Merwe, V. D. Física general. Serie Schaum. Editorial Mc Graw Hill. México. 1992.
4. Resnick Robert, Halliday David, Krane Kenneth S. Física I, Editorial C.E.C.S.A.
5. Sears, W. F. et alt. Física Universitaria. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. México. 1988.
6. Singer, F.L. Resistencia de Materiales. Editorial Harla Harper & Row latinoamericana, México, 1988. 3ª.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Cálculo de posición y velocidad en el Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
- Determinación de fuerzas resultantes y equivalentes.
- Resolver problemas mediante el uso de software.
- Pruebas de resistencia de materiales.