

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Mecánica Clásica
Carrera :	Ingeniería Electrónica
Clave de la asignatura :	AEF-1042
SATCA ¹	4-1-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura tiene el objetivo de llevar al alumno a través del desarrollo de las unidades al conocimiento y dominio de los conceptos básicos que explican el comportamiento del movimiento de una partícula, las Leyes de Newton y los tipos de energía, para resolver problemas afines a los temas, haciendo analogías con el comportamiento físico de algunos parámetros cotidianos, sentando las bases de la Ingeniería para explicar ciertos fenómenos físicos aplicados a la electrónica.

Intención didáctica.

El contenido del programa lleva al alumno paso a paso, en las primeras unidades a conocer los conceptos que definen las leyes de la Cinemática y Dinámica, a comprender lo que establecen las Leyes de Newton a través de la realización de ejercicios y resolución de problemas.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas y cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los problemas de su entorno y su relación con las leyes físicas.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Entender los fenómenos físicos relacionados con la Cinemática y la Dinámica para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.</p> <p>Entender los principios de la conservación de la energía para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Empleo de lenguaje técnico – científico en temas relacionados• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Disponibilidad de tiempo y espacio para la realización de prácticas y proyectos.• Actitud positiva y emprendedora. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica• Habilidades de investigación• Capacidad de escuchar nuevas propuestas de mejora.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Búsqueda de nuevas alternativas para la solución de problemas.• Emplear metodologías para el desarrollo de actividades.• Fomentar el uso de formatos para el reporte de actividades.
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato del 24 al 28 de agosto de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cajeme, Celaya, Chapala, Chihuahua, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Cosamaloapan, Cautla, Culiacan, Durango, Ecatepec, Ensenada, Hermosillo, Irapuato, La Laguna, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Lerma, Los Mochis, Matamoros, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Piedras Negras, Reynosa, Salina Cruz, Saltillo, Sur De Guanajuato, Tantoyuca, Tijuana, Toluca, Tuxtepec, Veracruz y Xalapa</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Electrónica.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 1 de septiembre al 15 de diciembre.</p>	<p>Academias de Ingeniería Electrónica de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Ecatepec</p>	<p>Elaboración del programa de Estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica.</p>
<p>Reunión Nacional de Consolidación del Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales del 25 al 29 de enero del 2010 en el Instituto Tecnológico de Mexicali.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Cajeme, Celaya, Chapala, Chihuahua, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Cosamaloapan, Cautla, Durango, Ecatepec, Ensenada, Hermosillo, Irapuato, La Laguna, Lázaro Cárdenas, Lerdo, Lerma, Los Mochis, Matamoros, Mérida, Mexicali, Minatitlán, Nuevo Laredo, Orizaba, Piedras Negras, Reynosa, Salina Cruz, Saltillo, Sur De Guanajuato, Tantoyuca, Toluca, Tuxtepec, Veracruz y Xalapa</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Electrónica</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Entender los fenómenos físicos relacionados con la Cinemática y la Dinámica para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.

Entender los principios de la conservación de la energía para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Efectuar operaciones con funciones y graficarlas.
- Aplicar la derivada de una función

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Cinemática	1.1 Sistema internacional de unidades. <ul style="list-style-type: none">• Conversión de unidades. 1.2 Movimiento rectilíneo. 1.3 Desplazamiento, velocidad y aceleración. <ul style="list-style-type: none">• Movimiento uniforme y uniformemente acelerado.• Movimiento relativo. 1.4 Caída libre de cuerpos.
2	Dinámica	2.1 Leyes de Newton. <ul style="list-style-type: none">• Enunciados y esquemas de visualización.• Diagramas de cuerpo libre. 2.2 Resolución de ecuaciones. <ul style="list-style-type: none">• Fuerzas constantes.• Fuerzas de resistencia y fuerzas de fricción. 2.3 Aplicaciones a movimiento rectilíneo. 2.4 Aplicaciones a movimiento curvilíneo. 2.5 Momento de una fuerza. 2.6 Centro de masa y momento de inercia de un cuerpo rígido. 2.7 Movimiento de rotación de un cuerpo rígido

3	Principio de conservación de la energía	<p>3.1 Concepto de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo del trabajo para diferentes fuerzas. <p>3.2 Teorema del trabajo y la energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de energía cinética. • Aplicaciones. <p>3.3 Potencia.</p> <p>3.4 Fuerzas conservativas y no conservativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de energía potencial. • Aplicaciones. <p>3.5 Teorema de conservación de la energía mecánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostración del teorema. • Aplicaciones. <p>3.6 Oscilaciones armónicas.</p> <p>3.7 Sistemas que involucran fuerzas no conservativas.</p> <p>3.8 Fuerzas en el plano y en el espacio.</p> <p>3.9 Equilibrio de una partícula.</p> <p>3.10 Momento de una fuerza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecto a un punto. • Respecto a un eje. • Momento de un par. • Pares equivalentes. • Suma de pares. <p>3.11 Reacciones en apoyos y conexiones.</p> <p>3.12 Equilibrio de cuerpos rígidos</p>
---	---	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Exposición oral, apoyo didáctico con: proyectores de acetatos, diapositivas, videos.
- Resolución de problemas.
- Lecturas obligatorias.
- Uso de los programas de cómputo especializados.
- Propiciar la búsqueda de información sobre las leyes de la Mecánica clásica
- Realizar exposiciones sobre conceptos y leyes
- Promover el uso de lenguaje correcto y adecuado
- 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. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique.
- 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 actividades cotidianas para relacionarlos con los principios de la mecánica clásica.
- 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 que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Considerar la participación en las actividades programadas en la materia:
 - Participación en clases
 - Cumplimiento de tareas y ejercicios
 - Exposición de temas
 - paneles
 - participación en congresos o concursos
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Realización de reportes de actividades realizadas en el laboratorio, de acuerdo a un formato previamente establecido.
- Considerar el desempeño integral del alumno

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Cinemática

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none">• Entender los fenómenos físicos relacionados con la Cinemática para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none">• Proponer y resolver casos o ejemplos de problemas reales, cotidianos y actuales relacionados con el movimiento rectilíneo• Plantear ejemplos para describir el fenómenos de caída libre de los cuerpos

Unidad 2: Dinámica

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<ul style="list-style-type: none">• Entender los fenómenos físicos relacionados con la Dinámica para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería	<ul style="list-style-type: none">• Resolver problemas prácticos que ayuden a comprender y aprender significativamente los conceptos, fundamentos y leyes de la dinámica de la partícula, aplicando Las Leyes de Newton.• Utilizar software especializado para graficar y ayudar al estudiante a visualizar rápidamente el resultado como ayuda didáctica en todas las unidades de aprendizaje.• Visitar páginas de Internet y

	elaborar resúmenes relacionados con los temas propuestos
--	--

Unidad 3: Principio de conservación de la energía

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Entender los principios de la conservación de la energía para aplicarlos en la solución de problemas de ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar software especializado para graficar y ayudar al estudiante a visualizar rápidamente el resultado como ayuda didáctica en todas las unidades de aprendizaje. • Visitar páginas de internet y elaborar resúmenes relacionadas con los temas propuestos. • Identificar problemas cotidianos y darles solución con la aplicación de las leyes de conservación de la energía

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Tipler, Paul A. Física para la Ciencia y la Tecnología,
2. Mecánica. Oscilaciones y Ondas, Editorial Reverté Ed 5, 2004
3. Juan G. Roederer. Mecánica Elemental. Eudeba.
4. Resnick , Halliday, Krane. Física. Volumen I y II. 7ª edición CECSA 2004
5. Mechanics. L. D. Landau, E. M. Lifshitz. Pergamon Press.
6. Problemas de Mecánica Clásica. G. L. Kotkin, V. G. Serbo. Editorial Mir. Y Oxford :
7. Pergamon, (1971).
8. Alonso, M., Finn, E.J., (1976): Física. vol. 1. México: FEI.
9. Sears, Freedman, Young, Zemansky. Física Universitaria Pearson, Ed. 11, 2004
10. Raymond A. Serway. Fundamentos de Física. Pearson. Ed 8, Mexico 2010
11. Paul E. Tippens. Física, conceptos y aplicación. Mc Graw Hill Ed 5. 2000
12. Douglas C. Giancoli. Física, principios con aplicaciones. Pearson. Ed 6, 2006

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Cálculo de posición y velocidad en el Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado
2. Cálculo de posición, velocidad y aceleración de un cuerpo en caída libre.
3. Cálculo de posición, velocidad y aceleración de un cuerpo en tiro parabólico
4. Cálculo de la cantidad de movimiento lineal
5. Comprobación de la primera y segunda ley del equilibrio de cuerpo rígido