

SÍLABO FÍSICA I

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO III

CURSO DE VERANO 2017

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 090056
- II. CRÉDITOS** : 05
- III. REQUISITOS** : 090366 Álgebra Lineal
: 090655 Cálculo I
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio
- V. SUMILLA**

El curso de Física I es un curso teórico, práctico, experimental y de mediciones cuantitativas.

El propósito del curso es brindar al estudiante los conceptos y principios básicos de Física y sus aplicaciones en el mundo real, para que se pueda desarrollar en las áreas científicas y tecnológicas.

El desarrollo del curso comprende las siguientes unidades: Unidad I: Cinemática, Unidad II: Dinámica, Unidad III: Trabajo, Potencia y Energía, Unidad IV: Momento lineal. Choques. Movimiento oscilatorio, Unidad V: Mecánica de fluidos, Unidad VI: Termodinámica.

VI. FUENTES DE CONSULTA:

Bibliográficas

- Serway, R. & Jewett, J. (2008): *Physics for scientists and engineers Volume 1*. Seventh Edition. U.S.A.: Thomson Brooks/Cole.
- Serway – Jewett, (2004) *Física I* - 3ª Ed. Ed. International Thomson S.A,
- Giancoli, Douglas C, (2006) *Física para universitarios, Vol. I*, 6ª Ed. Edit. México: Pearson Educación

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: CINEMÁTICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconocer las cantidades físicas de la mecánica.
- Simular modelos físicos para deducir las leyes y ecuaciones del movimiento.
- Aplicar las leyes de movimiento a la solución de problemas

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Recomendaciones generales del curso. Introducción. Magnitudes físicas escalares y vectoriales. Unidades: conversión de unidades. Vectores en dos y tres dimensiones: definición y representación gráfica. Vector unitario. Vector opuesto.

Segunda sesión:

Adición y sustracción de vectores: propiedades, métodos gráficos (método del paralelogramo y método del polígono) y métodos analíticos método trigonométrico y descomposición rectangular). Resultante mínima y resultante máxima.

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Multiplicación de un vector por un escalar: propiedades. Vectores paralelos. Producto escalar: propiedades. Ángulo entre dos vectores. Vectores perpendiculares.

Segunda sesión:

Producto vectorial: propiedades. Aplicaciones geométricas y físicas de las operaciones con vectores.

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Cinemática: definiciones (posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea). Aplicaciones.

Segunda sesión:

Movimiento en una dimensión: MRU y MRUV.

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Movimiento en dos dimensiones: Ley de movimiento. Tiro de proyectiles.

Segunda Sesión:

Movimiento circular: definiciones y ecuaciones. Relación entre magnitudes lineales y angulares.

UNIDAD II: DINÁMICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Simular modelos físicos donde se explique las causas que generan el movimiento.
- Aplicar las leyes de Newton a situaciones reales.
- Experimentar las leyes de Newton usando materiales de laboratorio

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Dinámica: Conceptos de Equilibrio, inercia, masa y fuerza. Tipos de fuerzas. Diagrama de cuerpo libre. Leyes de Newton.

Segunda sesión:

Aplicaciones de las Leyes de Newton sin fricción.

SEXTA SEMANA

Primera sesión:

Fuerza de rozamiento: rozamiento estático y rozamiento cinético. Aplicaciones de las Leyes de Newton con fricción.

Segunda sesión:

Dinámica circular: fuerza centrípeta. Aplicaciones.

UNIDAD III: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Representar modelos físicos que expliquen el sentido físico del trabajo mecánico.
- Evaluar en situaciones reales el trabajo mecánico desarrollado por diferentes tipos de fuerza.
- Demostrar que la variación de las formas de energía se transforman en trabajo.
- Demostrar que la conservación de la energía mecánica ocurre en medios conservativos.

SÉPTIMA SEMANA

Primera sesión:

Trabajo: definición, trabajo de una fuerza constante, trabajo de una fuerza variable. Potencia. Aplicaciones.

Segunda sesión:

Energía: definición. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Aplicaciones

OCTAVA SEMANA

Exámenes parciales.

NOVENA SEMANA:

Primera sesión:

Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica.

Segunda sesión:

Conservación de la energía. Conservación de la energía mecánica. Aplicaciones.

UNIDAD IV: MOMENTO LINEAL, CHOQUES Y MOVIMIENTO OSCILATORIO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Seleccionar un modelo físico que permita observar el fenómeno de interacción (contacto) entre dos cuerpos.
- Establecer la relación entre impulso y cambio del momento lineal de un cuerpo.
- Expresar el principio de conservación del momento lineal de un sistema de partículas.
- Utilizar el modelo físico: sistema masa – resorte para explicar y aplicar los parámetros del Movimiento Armónico Simple.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Momento lineal. Impulso. Conservación del momento lineal. Aplicaciones

Segunda sesión:

Colisiones en una dimensión: coeficiente de restitución. Colisiones en dos dimensiones. Centro de masa. Aplicaciones.

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Movimiento Armónico Simple. Cinemática del Movimiento Armónico Simple. Consideraciones energéticas del Movimiento Armónico Simple. Aplicaciones.

Segunda sesión:

Sistema masa – resorte. Péndulo simple. Aplicaciones.

UNIDAD V: MECÁNICA DE FLUIDOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Describir las características de un fluido.
- Explicar los fenómenos físicos que caracterizan a un fluido en reposo.
- Aplicar las leyes de la hidrostática a situaciones reales

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Fluido. Densidad. Peso específico. Presión en un fluido, Presión atmosférica y presión manométrica. Unidades. Principio de Pascal. Aplicaciones.

Segunda sesión:

Presión barométrica y manométrica. Principio de Arquímedes. Aplicaciones.

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

Flujo de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli, aplicaciones.

Segunda sesión

Aplicaciones: Ecuación de Torricelli, tubo de Venturi para medir la velocidad de un fluido, fuerza de sustentación en el ala de un avión

UNIDAD VI: TERMODINÁMICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Describir el fenómeno físico de expansión térmica.
- Explicar el modelo físico de un gas encerrado en un cilindro provisto de un pistón para formular la primera ley de la Termodinámica
- Presentar como modelo físico recipientes con agua en ebullición, hielo, para explicar los cambios de fases.
- Usar el modelo físico de un gas encerrado en un recipiente provisto de un pistón para analizar los procesos termodinámicos.

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Temperatura. Escalas de temperatura: conversión. Expansión térmica de sólidos y líquidos. Aplicaciones.

Segunda sesión:

Calor. Unidades. Equivalente mecánico. Capacidad calorífica y calor específico. Calor latente. Equilibrio térmico. Aplicaciones.

DECIMOQUINTA SEMANA**Primera sesión:**

Primera ley de la termodinámica. trabajo realizado por un gas ideal, energía interna de un gas ideal y calor que entra o sale de un sistema termodinámico.

Segunda sesión:

Trabajo realizado por un gas ideal, energía interna de un gas ideal y calor que entra o sale de un sistema termodinámico.

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA:

Entrega de promedios finales y acta del curso

CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a). Matemática y Ciencias Básicas	5
b). Tópicos de Ingeniería	0
c). Educación General	0

VIII. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- . Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente; motivando la participación del estudiante.
- . Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

IX. MEDIOS Y MATERIALES

Equipos: Una computadora personal para el profesor equipada con proyector multimedia, ecran.

Materiales: Separatas del curso elaborada por los profesores, separatas adicionales por temas específicos.

X. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del siguiente modo

$$PF = (2 \cdot PE + PL + EF) / 4$$

$$PE = (P1 + P2 + 2 \cdot P3 - MN) / 3$$

$$PL = (X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 - MN) / 6$$

Donde:

PF : Promedio final

PE : Promedio de prácticas calificadas (cuatro mejores de cinco)

PL : Promedio de prácticas de laboratorio (seis mejores de siete)

EF : Examen final (escrito)

P1,..., P4: Prácticas Calificadas (escritas)

MN : Menor nota

X1,..., X7 : Nota de Laboratorio

XI. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS.

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	R
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K

XII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	2	2

b) **Sesiones por semana:** Tres sesiones.

c) **Duración:** 7 horas académicas de 45 minutos

XIII. PROFESOR DEL CURSO

Ing. José Moreno Tarazina.

XIV. FECHA

La Molina, enero de 2017.