

SÍLABO FÍSICA I

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

CICLO III

SEMESTRE ACADÉMICO: 2018-II

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09005603050
- II. **CRÉDITOS** : 05
- III. **REQUISITOS** : 09036602050 Álgebra Lineal
: 09065502050 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, écran.

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

X. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del siguiente modo

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

$$PE = (P1 + P2 + P3 + P4 + P4 - MN) / 4$$

$$PL = (Lb1 + Lb2 + Lb3 + Lb4 + Lb5 + Lb6 + Lb7 - MN) / 6$$

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

Lb1,..., Lb7 : 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

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

K = Clave

R = Relacionado

Recuadro Vacío = No aplica

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	R
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	K
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	

XII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a)	<table><tr><th>Teoría</th><th>Práctica</th><th>Laboratorio</th></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	Teoría	Práctica	Laboratorio	3	2	2	Horas de clase:
Teoría	Práctica	Laboratorio						
3	2	2						

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

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

XIII. DOCENTES DEL CURSO

Dr. José Rosales Fernández
Ing. Luis Rojas Torres
Ing. Jose Moreno Tarazona
Ing. Gian Scarpatti Galvez

XIV. FECHA

La Molina, julio de 2018.