

## SÍLABO FÍSICA I

### ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

#### CICLO III

#### CURSO DE VERANO 2018-I

- 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, ecran.

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

**X. EVALUACIÓN**

El promedio final se obtiene del siguiente modo

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

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

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

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	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	<b>K</b>

(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	<b>R</b>
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	<b>R</b>
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<b>K</b>
(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	<b>K</b>

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.	<b>K</b>
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	<b>K</b>
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.	<b>R</b>
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.	<b>K</b>
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) **Horas de clase:**

<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Laboratorio</b>
3	2	2

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

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

## **XIII. JEFE DE CURSO**

Ing. José Moreno Tarazona

## **XIV. FECHA**

La Molina, enero de 2018.