

**ESCUELA PROFESIONAL:**

**. INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**. INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**. INGENIERÍA CIVIL**

**CIENCIAS AERONÁUTICAS**

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

1. **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.

1. **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 – Jewet, (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

1. **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

1. **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.

1. **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.

1. **EVALUACIÓN**

El promedio final se obtiene del siguiente modo

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

PE = (P1 + P2 + 2\*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

1. **APORTE 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** |

1. **HORAS, SESIONES, DURACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teoría** | **Práctica** | **Laboratorio** |
| 3 | 2 | 2 |

1. **Horas de clase:**
2. **Sesiones por semana:** Tres sesiones.
3. **Duración**: 7 horas académicas de 45 minutos
4. **PROFESOR DEL CURSO**

Ing. José Moreno Tarazina.

1. **FECHA**

La Molina, enero de 2017.