

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

Escuela Profesional de Industriales

SÍLABO

CURSO: FÍSICA I

I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: EC105 Física I
CICLO	: II
CRÉDITOS	: 04
HORAS POR SEMANA	: 6 (2h Teoría – 2h Práctica – 2h Laboratorio)
PRERREQUISITOS	:
SEMESTRE	: 2022-B
CONDICIÓN	: Obligatorio
PROFESOR	: Aquiles Arauco Benavides E-MAIL: aaraucob@unac.edu.pe

II.SUMILLA DEL CURSO

El curso corresponde al área de formación general siendo de carácter teórico-práctico, preparando al estudiante en la aplicación de: Cinética de la partícula – dinámica de la partícula: introducción al concepto de interacción mecánica – trabajo y energía – dinámica de un sistema de partículas – dinámica rotacional de un cuerpo rígido – estática de un cuerpo rígido – gravitación y energía gravitatoria. Movimiento Oscilatorio Mov. Armónico simple, armónico amortiguado y forzado. Movimiento Ondulatorio, ondas elástica longitudinales y transversales, ondas sonoras. Temperatura y calor. Leyes de la termodinámica.

III.COMPETENCIAS

El estudiante:

1. Explica el movimiento de los cuerpos en trayectorias que en general son curvas en tres dimensiones usando derivadas e integrales vectoriales.
2. Entiende y aplica los conceptos vectoriales de Fuerza y torque al equilibrio de los cuerpos y mecanismos usando la 1ra y 2da condición de equilibrio
3. interpreta el concepto de relatividad del movimiento longitudinal y circulara
4. interpreta los conceptos de conservación: de la energía, del momento angular, del toque y de moméntum.
5. Construye y desarrolla experimentos que comprueban las leyes físicas. del movimiento

IV.UNIDADES DE APRENDIZAJE

01.- MOVIMIENTO DE LA LINEA RECTA / 6 HORAS	Semana
Sistema de unidades. El método experimental. Mediciones e incertidumbre. Representación de la velocidad, y de la aceleración de una partícula que efectúa un movimiento rectilíneo como una variación del tiempo en una dimensión. Movimiento en un plano: movimiento del proyectil con aceleración constante. La aceleración como función de la posición.	01

02.- MOVIMIENTO TRES DIMENCIONES/ 6 HORAS	Semana
. Cinemática de una partícula: trayectoria cinemática (rectilínea y curvilínea) vector posición y vector desplazamiento. Derivada de una función escalar: definición e interpretación geométrica. Definición de velocidad media (vectorial) y de velocidad de un punto (vectorial) o velocidad instantánea. Interpretación geométrica de la velocidad de una partícula en un punto: concepto de límite. Derivada de una función vectorial. Definición de rapidez media y de rapidez instantánea o celeridad. Interpretación de la rapidez instantánea y la velocidad de una partícula en un punto cualquiera de la trayectoria que describe el punto material. Vector unitario tangente. Representación vectorial de	02

la velocidad y de la aceleración en el movimiento curvilíneo de una partícula. Componentes tangentes y normales de la aceleración de una partícula en el movimiento curvilíneo.	
---	--

03.- LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON /6 HORAS	Semana
Leyes de Newton, ley de Inercia, segunda y tercera ley. Definición de masa y peso. Definición del concepto de momentum lineal y del momentum angular de una partícula. Radio de curvatura y curvatura. Componentes cilíndricas del movimiento curvilíneo. Casos especiales: en el movimiento rectilíneo y en el movimiento circular. La velocidad angular como cantidad vectorial (producto vectorial). Movimiento relativo de dos partículas: posición, velocidad y aceleración relativa. Ecuaciones de transformación de Galileo – Principio de relatividad de Galileo.	03

04.- DINAMICA DE LA PARTICULA /6 HORAS	Semana
Definición de fuerza. Tipos de interacciones: interacción débil, fuerte, de contacto. Fuerza de fricción. Fuerzas del tipo: const., kx y Cv . Diagrama del cuerpo libre. Aplicaciones diversas de las leyes de Newton en movimiento rectilíneo y en movimiento curvilíneo. Definición de trabajo de una fuerza constante y de una fuerza variable. Representación gráfica del trabajo de una fuerza. Trabajo de una fuerza del tipo: kx ,. Teorema del trabajo -energía.	04

05.- DINAMICA DE UN SISTEMA DE PARTICULAS /6 HORAS	Semana
Dinámica de un sistema de partículas. Descripción del movimiento. Definición del vector centro de masa, velocidad y aceleración del centro de masa. Ley de conservación del momentum lineal de un sistema de partículas.	05

06.- ROTACION DE UN CUERPO RIGIDO / 6 HORAS	Semana
Momento de Inercia. Ecuaciones de movimiento de traslación y rotación de un cuerpo rígido. Condición de rodadura de un cuerpo rígido. Energía cinética de cuerpo rígido.	06

07.- GRAVITACION /6 HORAS	Semana
Leyes de Kepler del movimiento planetario. Ley de gravitación universal de Newton. Fuerza gravitatoria entre dos cuerpos. Líneas de fuerza, concepto de potencial gravitacional, función energía potencial	07

	Semana
EXAMEN PARCIAL	08

07.- EQUILIBRIO y ELASTICIDAD- / 6 HORAS	
Estática en 2D, 1ra condición de equilibrio, el Torque o Momento, 2da Condición de equilibrio. Elasticidad de los materiales. Esfuerzo y Deformación. Ley de Hooke. Módulos de Elasticidad. Energía elástica.	09 10

08.- MOVIMIENTO PERIODICO /6 HORAS	
Movimiento Armónico Simple (MAS). Dinámica del MAS. Energía de un oscilador armónico simple. Movimiento Armónico Amortiguado. Movimiento armónico Forzadas y Resonancia.	11 12

10. ONDAS MECÁNICAS /6 HORAS	
Concepto de onda. Características de las ondas. Tipos de Ondas. Descripción matemática de la propagación de una onda en una dimensión. Onda sensorial o armónica /Ecuación de la onda en una	13

dimensiona. Potencia e intensidad de un Onda. Principio de Superposición. Interferencia de Ondas Armónicas. Ondas Estacionarias y Resonancia	
--	--

11.- SONIDO /6 HORAS	
Concepto de onda. /Características de las ondas. Tipos de Ondas. Descripción matemática de la propagación de una onda en una dimensión. Onda senoidal o armónica. Ecuación de la onda en una dimensión. Potencia e intensidad de un Onda. Ondas Sonoras. Características. Potencia e Intensidad de las Ondas sonoras. Sistemas Vibratorios y fuentes de sonido. El oído. Efecto Doppler	14 15

EXAMEN FINAL	16
EXAMEN SUSTITUTORIO	17

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Laboratorio 1: Movimiento Parabólico (Virtual).

Laboratorio 2: Cinemática (Virtual).

Laboratorio 3: Comprobación de la 2da. Ley de Newton. (Virtual).

Laboratorio 4: Teorema Trabajo Energía.

Laboratorio 5: Teorema de Steiner.

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica y laboratorio. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, teoremas y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución. En las sesiones de laboratorio se montan experimentos y se toman datos reales para comprobar las leyes físicas; el alumno deberá presentar un informe de cada laboratorio, usando el software necesario. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

VII. EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación "G". Cálculo del Promedio Final: $PF = [(4 PC + 4 Lab) / 8 + EP + EF] / 3$
 EP: Examen Parcial EF: Examen Final PC: Práctica Calificada Lab.: Laboratorio, existe un examen sustitutorio que reemplaza al examen parcial o final.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Textos guías

- 1) Serway : Física, tomo I. Cuarta edición
- 2) Tipler : Física, tomo I. Tercera edición
- 3) Leyva : Física I

Textos complementarios

- 1) Alonso & Finn : Física vol I Mecánica
- 2) Halliday & Resnick : Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería, tomo I
- 3) J. McKelvey, H. Grotch : Física para Ciencias e Ingeniería, tomo I
- 4) Sears – Semansky – Young _ Fredman : Física