



SYLLABUS

FI-203 FÍSICA I

ESPECIALIDAD	:TELECOMUNICACIONES	CICLO	:PRIMERO
CREDITOS	:05	AÑO	:PRIMER
HORAS/SEMANA	:T4/P3/L3	REGIMEN	:OBLIGATORIO
PRE-REQUISITO	:NINGUNO	EVALUACION	:TIPO G

OBJETIVO:

Permite el estudio de la cinemática y dinámica de la partícula. Estudia el trabajo energía y potencia. Dinámica de un sistema de partículas. Cuerpo rígido. Dinámica rotacional. Gravitaciones, equilibrio. Elasticidad y movimiento armónico simple. Ondas mecánicas. Hidrostática e hidrodinámica. Teoría cinética de los gases. Concepto de temperatura. Ley de los gases. Medición de temperatura. Laboratorio.

RESUMEN:

Introducción. Vectores. Cinemática unidimensional. Cinemática en dos y tres dimensiones. Fuerzas y equilibrio. Segunda Ley de Newton. Trabajo, energía y potencia. Sistemas de partículas. Dinámica del cuerpo rígido. Gravitación. Elasticidad. Movimiento periódico. Fluidos. Ondas. Temperatura. Calor. Primera Ley de la Termodinámica. Teoría cinética de los gases. Segunda ley de la Termodinámica. Conservación de la energía (1ª ley de la termodinámica). Procesos cíclicos y segunda ley de la termodinámica

CONTENIDO:

CAPÍTULO 1. – CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Sistemas de referencia. Vectores de posición, velocidad y aceleración. Estudios de algunos movimientos. El movimiento desde distintos sistemas de referencia. Composición de velocidades y aceleraciones. Leyes de Newton. Tipos de fuerzas. Fuerzas de contacto y rozamiento. Fuerzas de inercia. Cantidad de movimiento y momento angular. Teoremas de conservación. Fuerzas centrales.

CAPÍTULO 2. – TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA

Trabajo y energía cinética. Fuerzas conservativas: energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Diagramas de energía y aplicaciones. Potencia.

CAPÍTULO 3. – SISTEMAS DE PARTÍCULAS Y TEOREMAS DE CONSERVACIÓN.

Centro de masas. Ecuación de movimiento del centro de masas. Cantidad de movimiento y su conservación. Momento angular y su conservación. Energías cinética y potencial. conservación de la energía mecánica. Movimiento del sistema referido al centro de masas. Choques.

CAPÍTULO 4. – CUERPO RÍGIDO

Cinemática: Traslación y rotación. Momento angular. Momento de inercia. Torque. Dinámica del sólido, energía y su conservación.

CAPÍTULO 5. – EQUILIBRIO

Composición de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Fuerzas de fricción Cono de rozamiento. Equilibrio en un cuerpo rígido. Equilibrio estable, inestable e indiferente.

CAPÍTULO 6. – ELASTICIDAD Y MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

Propiedades elásticas de los cuerpos. Elasticidad y plasticidad. Fatiga y deformación unitaria. Modulo de Young, de Poisson, de compresión, de torsión. Cinemática del movimiento armónico simple y su relación con el Movimiento circular uniforme. Dinámica del M.A.S: resorte y el péndulo simple. Problemas. Descripción somera del movimiento armónico forzado: resonancia.

CAPÍTULO 7. – ONDAS MECÁNICAS

Transmisión de señales por transmisión de materia, por transmisión de una perturbación. Pulsos. Ecuación de la amplitud para pulsos unidimensionales $A(x,t)=f(ax+bt)$. Velocidad de la propagación. Ecuación diferencial de las ondas. Principio de superposición. Condiciones de contorno en las discontinuidades del medio. Transmisión y reflexión. Ondas periódicas. Ondas transversales. Cuerda vibrante ecuación diferencial y características más importantes. Ondas longitudinales. Compresión de un resorte. Efecto Dopler. Efecto Piezoeléctrico.

CAPÍTULO 8. – HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA

Concepto de presión promedio y puntual. Presión en fluidos. Principio de Pascal. Resultante de las fuerzas de presión sobre una superficie (empuje hidrostático). Caso de las superficies cerradas. Principio de Arquímedes. Mediciones de presión. Unidades de presión. Características del movimiento laminar de un fluido ideal Trabajo de la presión. Conservación de la energía (ecuación de Bernoulli) Fuerzas por cambio de dirección: codos, etc. Líquidos reales.

CAPÍTULO 9. – TEORÍA CINÉTICA DE LOS GASES. CONCEPTO TEMPERATURA. LEY DE LOS GASES.

Distribución de las moléculas en un recipiente en función de la posición, de la dirección y magnitudes de la velocidad, intercambio de energía y momento lineal en gas ideal. Concepto de equilibrio termodinámico. Energía molecular promedio Grados de libertad. Concepto estadístico de temperatura. Energía interna de un gas. Presión del gas sobre las paredes. Ley de los gases perfectos en equilibrio termodinámico. Casos particulares.

CAPÍTULO 10.- MEDICIÓN DE TEMPERATURA

Calor y vibración molecular. Dilatación del agua. Rango de la dilatación lineal en gases; como líquidos y sólidos. Escalas termoelectricas y sus equivalencias. Otros métodos de medir la temperatura.

CAPÍTULO 11.- CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA (1ª LEY DE LA TERMODINÁMICA)

Propiedades térmicas de la materia y energía molecular. Cambios de estado y calor latente. Calor específico a volumen constante. Flujo estacionario de calor. Trabajo realizado por un gas o sobre un gas. Calor cedido por un gas. Energía interna y primera Ley de la termodinámica. Procesos termodinámicos casi estáticos. Diagramas de representación.

CAPITULO 12.- PROCESOS CÍCLICOS Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA:

Conservación del calor en trabajo en un proceso cíclico y no cíclico. Ciclo de Carnot. Su rendimiento térmico. Otros ciclos. Comparación de rendimientos térmicos. Segunda ley de la termodinámica. Procesos reversibles e irreversibles. Anticiclo de Carnot. Entropía. Cambio de entropía y desorden.

LABORATORIOS**EXPERIENCIA 1.- PÉNDULO FÍSICO Y TEOREMA DE STEINER**

Calcular experimentalmente los momentos de inercia de un cuerpo que oscila libremente alrededor de ejes paralelos a uno que pasa por su centro de gravedad.

EXPERIENCIA 2.- CAMBIOS ENTRE LA ENERGÍA POTENCIAL Y CINÉTICA

Determinar la constante de fuerza de un resorte. Verificar las leyes del movimiento armónico simple. Estudiar la alternancia entre las energías cinética y potencial de una masa oscilante.

EXPERIENCIA 3.- RESONANCIA MECÁNICA

Estudiar al movimiento oscilatorio de una masa en tres situaciones. En ausencia de fricción. Cuando actúa una fuerza de fricción. Cuando además de la fricción actúa otra fuerza exterior armónica.

EXPERIENCIA 4.- CUERDAS VIBRANTES

Estudiar experimentalmente la relación entre la frecuencia, tensión, densidad lineal y longitud de onda estacionaria en una cuerda Experiencia

EXPERIENCIA 5.- DENSIDAD Y TENSIÓN SUPERFICIAL TENSA

Determinar la densidad de algunos cuerpos mediante la aplicación del principio de Arquímedes. Medir experimentalmente el coeficiente de tensión superficial de una película jabonosa.

EXPERIENCIA 6.- COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL TÉRMICA

Determinar el coeficiente de dilatación lineal térmica de diferentes sustancias.

EXPERIENCIA 7.- PRESIÓN DE VAPOR SATURADO

Hallar como están relacionados la temperatura del agua con la correspondiente presión de su vapor permanente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ALONSO J. FINN "FÍSICA",VOL 1,2. EDITORIAL FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO
2. DAVID HOLLIDAY "FÍSICA",VOL 1. EDITORIAL CONTINENTAL. S.A
3. MCKELVEY "FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA". TOMO 1.
4. NAVARRO TAIBE "FÍSICA GENERAL". TOMO 1,2.
