

FÍSICA I

Resolución Nº 506/09 – R.
ANEXO

Carga Horaria: 150 horas		Programa vigente desde: Año 2009	
Carreras		Año	Cuatrimestre
INGENIERÍA INDUSTRIAL		Primero	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	Ingles Técnico Física II
Cálculo I	_____	Cálculo I	
DOCENTES:		Prof. Titular : Ing. Walter Gustavo LOPEZ Prof. Adjunto: Ing. Daniel BARRIONUEVO J.T.P: Ing. Pablo DIAZ, Ing. José M. POLISCHUK, Ing. Adolfo VALLEJOS	
OBJETIVOS:		Que el alumno comprenda los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos y ópticos y adquiera destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje y calibrado de instrumentos utilizados para realizar mediciones experimentales.	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		Magnitudes y cantidades físicas. Unidades. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Movimiento rectilíneo y en el plano. Sistemas de referencia no inercial. Impulso lineal. Trabajo y energía. Energía cinética, potencial y mecánica. Impulso angular. Momento de una fuerza. Momento de inercia, teoremas de conservación. Movimiento de un sistema de partículas. Colisiones. Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Estática del cuerpo rígido. Gravitación. Nociones de elasticidad. Hidrostática e hidrodinámica. Oscilaciones: armónica amortiguadas y forzadas. Resonancia. Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. Efecto Doppler. Temperatura y Calor. Efectos del calor sobre los cuerpos. Naturaleza y propagación de la luz. Óptica.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		Clases expositivas, interrogatorio dirigido, debates, investigación bibliográfica. Clases prácticas de resolución de problemas y de laboratorio.	
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:		Tres parciales escritos y sus respectivas evaluaciones recuperadoras en un total de 3 (tres).	
PROGRAMA ANALÍTICO:		UNIDAD 1: <i>Magnitudes y cantidades físicas. Mediciones. Unidades</i> Observaciones y modelos en Física. Leyes y teorías. Magnitudes escalares y vectoriales. Sistemas de unidades. El proceso de medición. Cifras significativas. Error absoluto y error relativo. Propagación de errores. Notación científica. Homogeneidad dimensional. UNIDAD 2: <i>Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Movimiento rectilíneo y en el plano. Sistemas de referencia no inerciales.</i> Modelo de partícula. Sistema de referencia y sistema de coordenadas. Posición y desplazamiento. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Leyes de newton del movimiento. Masa y peso. Cinemática y dinámica del movimiento en una dimensión. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Fuerzas de roce estático y dinámico. Tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme y uniformemente variado. Dinámica del movimiento circular. Fuerza y aceleración centrípeta. Fuerza y aceleración tangencial. Relación entre magnitudes angu-	

PROGRAMA ANALÍTICO	lares y lineales. Movimiento relativo. Sistemas de referencia no inerciales. UNIDAD 3: <i>Cantidad de movimiento. Trabajo. Energía cinética, potencial y mecánica.</i> Cantidad de movimiento lineal de una partícula. Impulso de una fuerza. Conservación de la cantidad de movimiento. Sistemas de masa variable. Trabajo de fuerzas constantes y variables. Energía cinética. Teorema trabajo – energía cinética. Trabajo del peso y energía potencial gravitatoria. Trabajo de una fuerza elástica y energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Conservación de la energía mecánica. Potencia. UNIDAD 4: <i>Impulso angular. Momento de una fuerza. Momento de inercia. Teorema de conservación.</i> Impulso angular de una partícula. Momento de una fuerza. Conservación del impulso angular. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación de una partícula. UNIDAD 5: <i>Movimiento de un sistema de partículas. Colisiones</i> Centro de masa de un sistema de partículas, Posición, velocidad y aceleración del centro de masa. Cantidad de movimiento e impulso angular de un sistema de partículas. Teorema trabajo – energía, Fuerzas internas conservativas. Energía potencial interna. Energía propia. Energía interna. Impulso angular interno y orbital de un sistema de partículas. Sistema de dos partículas. Masa reducida. Colisiones: choque central elástico, semiplástico, plástico y explosivo. Coeficiente de restitución. Colisiones en dos dimensiones. UNIDAD 6: <i>Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Trabajo y Energía. Impulso angular.</i> El modelo de cuerpo rígido. Propiedades. Rotación alrededor de un eje fijo. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Impulso angular de un cuerpo rígido. Ejes principales de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación del cuerpo rígido. Desequilibrio dinámico. Trabajo y energía en el movimiento de rotación. Teorema de conservación. Movimiento rototraslatorio: rotación sin desplazamiento. Fuerzas de roce en las rodaduras. Movimiento de un giroscopo. Presesión y anulación. UNIDAD 7: <i>Estática del cuerpo rígido</i> Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Centro de gravedad. Vínculos y apoyos. Ejemplos de aplicación de sistemas en equilibrio. UNIDAD 8: <i>Gravitación</i> Ley de gravitación universal de Newton. Leyes de Kepler. Determinación de la constante de gravitación universal. Masa inercial y masa gravitatoria. Campo y potencial gravitatorio. Energías. Órbitas. Velocidad de escape. UNIDAD 9: <i>Nociones de elasticidad</i> Estado de deformaciones y tensiones y módulos de elasticidad. Esfuerzo y deformación por tracción y compresión. Ley de Hooke. Esfuerzo y deformación de corte y de volumen. Número de Poisson. Relación entre módulos. Energía potencial elástica. UNIDAD 10: <i>Hidrostática e Hidrodinámica</i> Fluidos. Presión. Teorema general de la hidrostática. Medidores de presión. Principio de Pascal y de Arquímedes. Empuje inercial. Flotación. Presión atmosférica. Fluidos ideales. Línea corriente. Flujo estacionario. Teorema de la continuidad. Ecuación de Bernoulli. Tubo de Venturi y Pitot. Líquidos viscosos. Régimen laminar. Distribución de velocidades y caudal en un tubo. Ley de Stokes. Número de Reynolds.
--------------------	---

PROGRAMA ANALÍTICO	UNIDAD 11: <i>Oscilaciones: armónica, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía.</i> Movimiento armónico simple. Sistema masa resorte. Energía del movimiento armónico simple. Péndulos. Superposición de movimientos armónicos. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia UNIDAD 12: <i>Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. Efecto Doppler</i> Función de onda. Ondas longitudinales y transversales. Velocidad de ondas. Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio. Ondas armónicas. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Pulsaciones. Ondas estacionarias. Intensidad de las ondas. Efecto Doppler. Acústica: caracteres del sonido. Altura y frecuencia. Intensidad. Nivel de intensidad. Armónicos. Análisis y síntesis de Fourier. Resonancia sonora. Instrumentos musicales: cuerda, viento y varillas. UNIDAD 13: <i>Temperatura y calor. Efectos del calor sobre los cuerpos</i> Temperatura. Termómetros y escalas. Equilibrio térmico y ley cero de la Termodinámica. Dilatación térmica. Calor. Calor específico. Cambios de fase. Mecanismos de transferencia de calor UNIDAD 14: <i>Termodinámica</i> Sistemas termodinámicos. Gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales. Primer principio de la Termodinámica. Trabajo. Energía interna. Procesos termodinámicos. Procesos cíclicos. Ciclo de Carnot. Máquinas frigoríficas. Segundo principio de la Termodinámica. Entropía. UNIDAD 15: <i>Naturaleza y propagación de la luz – Óptica</i> Naturaleza y propagación de la luz. Ondas y rayos. Sombras. Velocidad de la luz. Métodos de medición. Índice de refracción. Principio de Huygens. Reflexión de una onda plana en una superficie plana. Refracción de una onda plana en una superficie plana. Leyes. Óptica geométrica. Estudio de la reflexión y de la refracción por medio de rayos. Leyes de la reflexión y refracción. Reflexión total. Espejos esféricos. Ecuaciones fundamentales. Lentes. Tipos de lentes. Imágenes reales y virtuales. Ecuaciones de las lentes.
BIBLIOGRAFÍA:	FÍSICA: MECÁNICA Y CALOR. Volumen 1- Arnol L. Reimann. Editoriasl Continental S.A. - 1974 TRABAJOS PRÁCTICOS DE FÍSICA-José Fernández y Ernesto Galloni. Editorial NIGAR S.R.L - 1968 1000 PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL - José Fidalgo y Manuel Fernández. Editorial Everest - 1996 MECÁNICA, CALOR Y SONIDO - Francis Sears. Editorial Agruilar - 1971 FÍSICA GENERAL - Francis Sears - Marc Zemansky. Editoral Aguilar - 1981 FÍSICA GENERAL Volumen 1 - Douglas C Giancoli. Editorial Prentice - Hall Hispanoamericana S.A - 1988 FÍSICA: Volumen 1 - MECÁNICA - Marcelo Alonso - Edwar Finn. Editorial Addisopn - Wesley Iberoamericana - 1986. FÍSICA UNIVERSITARIA Vol.1y 2 Undecima Ed.- Sears - Zemansky - Young - Frededman. Ed. Pearson Educación -

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudios



Ing. Walter A. López
Rector Argentino
Universidad Nacional
Córdoba