

S F  
1982

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: **FISICA I**

CARRERA/S: **Cs. Biológicas y  
Cs. Geológicas**

ORIENTACION:

PLAN

CARACTER: **Obligatorio**

DURACION DE LA MATERIA: **1 (un) cuatrimestre**

HORAS DE CLASE:	a) Teóricas	4	.....hs.	b) Problemas	4	.....hs
	c) Laboratorio	4	.....hs.	d) Seminarios	-	.....hs
					<b>12</b>	
				c) Totales:		.....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

**Trabajos Prácticos de Análisis I**

**I) VECTORES**

Magnitudes escalares y vectoriales. Suma de vectores, método gráfico y analítico. Resta de vectores. Multiplicación de vectores, producto escalar y vectorial. Expresión cartesiana. Producto mixto de tres vectores. Interpretación geométrica del producto vectorial y mixto. Derivada de un vector.

**II) CINEMATICA DEL PUNTO**

El vector posición. Movimiento de un cuerpo puntual. Movimiento rectilíneo. Ecuación de movimiento. Velocidad y aceleración. Integración de las ecuaciones de movimiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Componentes normal y tangencial del vector aceleración. Movimiento circular. Vector velocidad angular. Vector aceleración angular. Relación entre la aceleración lineal y angular para un movimiento circular en un plano. Composición de movimientos.

**III) DINAMICA DEL PUNTO**

Ley de inercia. Ley de la dinámica. Principio de acción y reacción. Fuerzas. Aditividad de masas y fuerzas. Interacción gravitatoria. Ley de gravitación universal. Interacción gravitatoria en la superficie

terrestre. Fuerza peso. Tiro en el vacío. Interacciones elásticas. Movimiento oscilatorio armónico. Amplitud período y frecuencia. Movimiento del péndulo ideal. Pequeñas oscilaciones. Fuerzas de vínculo. Normal. Fuerzas de rozamiento, dinámico y estático. Sistemas inerciales y sistemas acelerados. Transformación de Galileo.

IV) TRABAJO Y ENERGIA

Trabajo realizado por una fuerza general. Teorema de fuerzas vivas. Teorema de conservación de la energía para fuerzas conservativas. Energía potencial. Aplicación del teorema de las fuerzas vivas para fuerzas conservativas y no conservativas. Determinación de la variación de energía mecánica total. Energía potencial de campos conservativos y elásticos. Estudio de gráficos de energía. Puntos de equilibrio y puntos de retorno. Barrera de potencial. Superposición de energías potenciales.

V) IMPULSO LINEAL

Conservación del impulso lineal en una interacción de dos cuerpos. Impulso del sistema. Aplicación a sistemas de puntos materiales. Centro de masa. Conservación del impulso del centro de masa. Colisiones. Colisiones en una dimensión. Clasificación en elásticas, inelásticas y plásticas. Colisiones en dos dimensiones.

VI) CENTRO DE MASAS. ROTACION DE UN CUERPO RIGIDO

Sistemas de puntos materiales. Centro de masa y centro de gravedad. Ecuación del movimiento del centro de masas. Impulso de un sistema. Momento cinético. Cuerpo rígido: Traslación. Rotación. Rototraslación. Momento cinético. Momento de inercia. Energía cinética. Péndulos físico y de torsión. Caída de un cilindro sobre un plano inclinado.

VII) MECANICA DE FLUIDOS: HIDROSTATICA

Presión y densidad. Unidades. Variación de presión en un fluido en reposo. Teorema fundamental. Barómetro de mercurio. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Angulo de contacto. Clasificación de los fluidos. Capilaridad en tubos.

VIII) HIDRODINAMICA

Dinámica de los fluidos. Clasificación. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Ecuación fundamental de la hidrodinámica. Medidor de Venturi. Tubo de Pitot.

Viscosidad y flujo de los líquidos reales. Gradiente de presión. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Resistencia al avance. Movimiento de una esfera en un fluido. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos. Difusión. Ley de Fick. Presión osmótica.

IX) ELECTROSTATICA

Electrización por contacto. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Sistemas de unidades. Superposición de interacciones electrostáticas. Conservación de la carga. Campo eléctrico. Campo eléctrico de una carga puntual. Líneas de fuerza. Flujo del vector campo eléctrico. Teorema de Gauss. Obtención del campo que produce un hilo cargado, una esfera cargada y por dos láminas conductoras paralelas por medio del teorema de Gauss.

X) POTENCIAL

Definición de potencial. Unidades. Diferencia de potencial. Circulación del vector campo eléctrico. Cálculo del potencial para una carga puntual. Gradiente de potencial. Conexión con el vector campo eléctrico. Campo eléctrico y carga dentro de un cuerpo conductor. Campo eléctrico en la superficie de un conductor. Potencial de un conductor esférico cargado. Efecto de las puntas. Superficies equipotenciales. Conexión entre superficies equipotenciales y líneas de fuerza. Experiencias de Cavendish. Electroscopio.

XI) INDUCCION ELECTROSTATICA

Fenómenos de inducción. Vector inducción e desplazamiento. Ley de Gauss. Constante dieléctrica: propiedades dieléctricas de los medios materiales. Capacidad de un conductor cargado. Condensadores. Asociación de condensadores. Condensador esférico plano y cilíndrico.

XII) INTENSIDAD DE CORRIENTE

Definición de intensidad. Unidades. Densidad de corriente. Sentido convencional de la corriente. Circuito eléctrico. Conductividad. Resistencia. Resistividad. Unidades. Medición de intensidades diferencia de potencial y resistencia. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Ecuación del circuito. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Conexión a tierra. Principio del potenciómetro. Asociación de resistencias. Asociación de f.e.m. Reglas de Kirchhoff. Nudos y mallas. Puente de Wheatstone.

XIII) CAMPO MAGNETICO

Campos magnéticos generados por imanes y creados por corriente. Campo de un conductor rectilíneo. Ley de Ampere. Campo de un solenoide. Fuerza entre conductores paralelos.

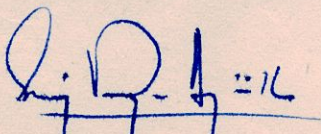
XIV) INDUCCION MAGNETICA

Fenómenos de inducción. Vector inducción magnética. Ley general de la inducción. Fuerza electromotriz inducida: ley de Faraday-Lenz. Fenómenos de autoinducción y de inducción mutua. Generador de tensión armónica. Nociones sobre corriente alterada.

BIBLIOGRAFIA

- ROEDERER, J.-Mecánica Elemental. BUENOS AIRES.  
GOLDBLUMBERG-Física General y Experimental. Interamericana.  
SEARS-Electricidad y Magnetismo. Aguilar.  
SEARS ZEMANSKY-Física General. Aguilar.  
SEARS-Mechanics, heat and sound. Addison Wesley.  
HALLIDAY Y RESNIK-Física. John Wiley.  
MacDONALD/BURNS-Física para las Ciencias de la Vida. Fondo Educativo Interamericano.  
GROPPER, Alan E.-Física para las Ciencias de la Vida. Reverté.  
TILLEY, Donald E.-THURM, Walter-Física. Fondo Educativo Interamericano.  
GIRON, M.-ORTIGA, R.-Práctica de Laboratorio de Física General+C.E.C.S.A.

Firma del Profesor:



Aclaración de firma: Lic. Luis R. Arguello

5 SET. 1982

Firma del Director:



DR. JULIO GNATTON  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Aprobado por Resolución CA 513/82