

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina	Programa de: <h1 style="text-align: center;">Física I</h1> Código: 2208	
Carrera: <i>Constructor</i> Escuela: <i>Ingeniería Civil</i> Departamento: <i>Física</i>	Plan: <i>1997</i> Carga Horaria: <i>96 horas</i> Semestre: <i>Segundo</i> Carácter: <i>Obligatoria</i> Bloque: <i>Ciencias Básicas</i>	Puntos: <i>4,0</i> Horas Semanales: <i>6,0 horas</i> Año: <i>Primero</i>
Objetivos: <i>Formar e incentivar al alumno en el análisis de los fenómenos físicos del área mecánica, térmica y acústica, que luego serán de aplicación en el campo de la ingeniería. Se busca desarrollar a tal fin, aptitudes y habilidades en el manejo y la interpretación de las leyes de la física mediante la aplicación del método experimental y la resolución de situaciones problemáticas afines.</i>		
Programa Sintético. <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introducción</i> 2. <i>Magnitudes y fuerzas.</i> 3. <i>Cinemática.</i> 4. <i>Dinámica de una partícula.</i> 5. <i>Trabajo y Energía.</i> 6. <i>Dinámica de un sistema de partículas.</i> 7. <i>Dinámica del cuerpo rígido.</i> 8. <i>Movimientos oscilatorios.</i> 9. <i>Gravitación</i> 10. <i>Elasticidad</i> 11. <i>Hidrostática e Hidrodinámica</i> 12. <i>Termometría y Dilatación</i> 13. <i>Acústica.</i> 		
Programa Analítico: <i>de foja 4 a foja 5.</i>		
Programa Combinado de Examen (no corresponde)		
Bibliografía: <i>foja 6.</i>		
Correlativas Obligatorias: <i>Física (Ciclo de Nivelación)(2002)</i> Correlativas Aconsejadas:		
Rige: 2005		
Aprobado por Resolución: 340-HCD-1997 Fecha:		Reemplaza al aprobado por Resolución: 597-HCD-2005 Fecha: 23/09/2005
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C., certifica que el programa está aprobado por las resoluciones y fecha que anteceden. Córdoba, / /		
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:		

LINEAMIENTOS GENERALES

La física es una ciencia fundamental que estudia el comportamiento de la materia y elabora las leyes que lo describen. Por su influencia en todas las otras ciencias hace que el estudiante de ingeniería deba tener una amplia comprensión de sus fundamentos, por lo que en esta asignatura se da una visión unificada de los principios básicos como así también de sus limitaciones para su aplicación específica en los cursos superiores.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura se dicta en un semestre y se divide en Mecánica, Hidrostática, Hidrodinámica, Calor y Acústica desarrollándose en forma teórica a través de formulaciones matemáticas acorde con los conocimientos de análisis matemático que el alumno ya posee o esta adquiriendo simultáneamente en el cursado de esa asignatura. El logro del objetivo propuesto se alcanza integrando los conocimientos adquiridos, mediante el análisis de preguntas y la resolución de problemas, para permitir una mejor comprensión, sobre todo en aquellos conceptos más complejos. Así mismo en el transcurso del semestre se desarrollan experiencias de laboratorio y evaluaciones de las unidades de enseñanza-aprendizaje.

Los trabajos de laboratorio constituyen un objetivo primordial que emana del carácter experimental de la física, por lo que el estudiante debe familiarizarse con las técnicas de laboratorio adquiriendo destrezas y hábitos científicos, frente a la necesidad de dar explicación a los fenómenos físicos a través de prácticas experimentales.

Lo anterior obliga a la coordinación esmerada de las actividades dentro del tiempo asignado de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- a) Los alumnos inscriptos en la cátedra, tendrán semanalmente una clase obligatoria de teórico y trabajos prácticos. Esta última comprenderá, experiencias de laboratorio, resolución de problemas y cuestionarios. Simultáneamente se habilitarán horarios de consultas para los alumnos y un día de gabinete para que los mismos puedan consultar sobre las experiencias de laboratorio.
- b) La cátedra prepara guías para la realización de los Trabajos Prácticos y de problemas y calendario de actividades a desarrollar durante el período lectivo.
- c) Cada estudiante debe presentarse a clase en el horario que le corresponde con conocimientos previos de los temas fijados en el calendario. Durante la clase el responsable del grupo o su ayudante, podrán interrogar sobre el práctico correspondiente o los ya realizados.

EVALUACIÓN

Los alumnos serán evaluados conforme las disposiciones del Régimen de Alumnos vigente y en la condición académica alcanzada por cada uno de ellos en la cursada respectiva, la que podrá ser:

- a- Promoción.
- b- Regular
- c- Libre

Los exámenes serán receptados para los alumnos regulares y libres en las fechas programadas por el calendario académico de la Facultad y se compondrán de una parte escrita y otra oral.

Las diferentes condiciones académicas se lograrán según las siguientes especificaciones:

Exámenes Parciales

Se tomarán dos exámenes parciales durante el período lectivo, para lo cual serán fijadas fechas con anticipación para cada grupo y de acuerdo a lo que figura en el calendario de actividades. Se podrá recuperar al finalizar el semestre un solo parcial cuya nota reemplazará al aplazo o inasistencia que dio origen a la recuperación.

El examen parcial será escrito y la aprobación se alcanzará una nota no menor de cuatro (4) puntos equivalente al 60 % de los conocimientos evaluados.

Condiciones de Promoción.

Se deberá cumplir lo siguiente:

- 1) Tener todas las correlativas de la materia aprobadas, o los trámites de correlatividad en orden.
- 2) Cumplir con el 80 % de asistencia a las clases teóricas y prácticas, aprobando los trabajos exigidos en cada caso.
- 3) Aprobar las dos pruebas parciales escritas y un coloquio integrador final, (éste último en forma oral).

Coloquio Integrador Final

El coloquio integrador final se podrá rendir en dos oportunidades (un coloquio más una recuperación) después de haber aprobado las dos pruebas parciales anteriores

Validez de la Promoción: *(Plazo para asentar la condición en el acta de examen).*

- a) **Para materias del primer semestre:** Hasta finalizar la época de exámenes de febrero-marzo del año siguiente.
- b) **Para materias del segundo semestre:** Hasta finalizar la época de exámenes de Julio del año siguiente.

El alumno que no se haya inscripto para registrar su promoción dentro del plazo estipulado en a) y b), perderá la promoción de la asignatura, quedando en condición de regular.

Condiciones d Regularidad.

Los requisitos para que el alumno quede en situación de alumno regular es haber cumplimentado lo establecido en los apartados 1) y 2), además de tener aprobado el 50% de lo correspondiente al apartado 3) del régimen de promoción.

Duración:

La regularidad tendrá validez por un año más un turno de examen a partir de la fecha de finalización del semestre de cursado.

PROGRAMA ANALÍTICO

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1. Introducción.

Objeto de la Física. El método científico y la experimentación. Métodos deductivo e inductivo. Fenómenos, hipótesis y leyes. Fundamentos, validez y alcance de las leyes. Sistemas de unidades. Incertezas en las mediciones.

Unidad 2. Magnitudes y Fuerzas.

Magnitudes escalares y vectoriales. Suma y resta de vectores. Producto escalar y producto vectorial. Expresión de un vector por sus componentes cartesianas. Versores. Cosenos directores. Fuerza y peso. Composición y descomposición de fuerzas. Fuerzas concurrentes. Polígono de fuerzas. Polígono funicular. Momento axial y polar de una fuerza. Momento de fuerzas concurrentes. Teorema de Varignon. Aplicaciones. Centro de gravedad y Centro de masa. Cupla o par de fuerzas. Composición de fuerzas aplicadas a un cuerpo rígido. Condiciones de equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido.

Unidad 3. Cinemática.

Movimiento rectilíneo. Velocidad y aceleración. Representación vectorial. Caso de caída libre y de tiro vertical. Movimiento curvilíneo general. Velocidad y aceleración. Movimiento bajo aceleración constante (tiro oblicuo). Movimiento circular, velocidad y aceleración angular. Movimiento relativo. Velocidad relativa, aplicación a la traslación y rotación uniforme. Centro y eje de rotación instantánea. Movimiento helicoidal. Movimiento relativo respecto a la tierra. Transformaciones de Lorentz. Velocidades, consecuencias, dilatación del tiempo. Contracción de la longitud.

Unidad 4. Dinámica de una partícula.

Leyes de la dinámica. Impulso lineal. Principio de conservación del impulso. Definición dinámica de la masa. Segunda y tercera ley de Newton. Concepto de fuerza. Sistemas con masa variable. Rozamiento por deslizamiento y rodadura.

Unidad 5. Trabajo y energía.

Trabajo. Potencia. Unidades. Energía cinética. Trabajo de una fuerza de magnitud y dirección constante. Energía potencial, aplicación a los cuerpos elásticos. Conservación de la energía. Fuerzas no conservativas y su trabajo. Colisiones elásticas y plásticas. Coeficiente de restitución.

Unidad 6. Dinámica de un sistema de partículas.

Introducción. Centro de masa de un sistema de partículas. Velocidad. Impulso. Fuerzas internas y externas. Masa reducida. Energía cinética. Conservación de la energía de un sistema de partículas.

Unidad 7. Dinámica del cuerpo rígido.

Energía cinética de rotación. Momento de inercia. Teorema de Steiner. Segunda ley aplicada a la rotación. Impulso angular. Momento cinético. Teorema del momento cinético. Efectos giroscópicos.

Unidad 8. Movimientos oscilatorios.

Ecuaciones del movimiento armónico simple. Composición del M.A.S. Igual frecuencia de igual dirección y de direcciones perpendiculares. Fuerza y energía en el movimiento armónico simple de un cuerpo elástico. Péndulo simple. Péndulo físico. Péndulo de torsión. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

Unidad 9. Gravitación

Leyes. Ley de gravitación universal. Balanza de Cavendish. Masa inercial y gravitacional. Principio de equivalencia. Velocidad orbital. Campo gravitacional. Energía potencial gravitacional. Potencial gravitatorio. Velocidad de escape.

Unidad 10. Elasticidad.

Tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Aplicaciones. Módulo de elasticidad de tracción, compresión. Torsión y corte. Compresibilidad. Constante recuperadora.

Unidad 11. Hidrostática e Hidrodinámica.

Clasificación de los fluidos. Tipo de fluidos. Propiedades de los fluidos. Densidad y peso específico. Presión. Teorema general de la hidrostática. Principio de Pascal. Manómetros y barómetros. Principio de Arquímedes. Flotación. Centro de empuje. Metacentro. Tensión superficial. Líneas de contacto interfases. Capilaridad. Ley de Jurin. Fórmula de Laplace. Régimen estacionario. Caudal. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Tubo Venturi. Tubo Pitot. Teorema de Torricelli. Viscosidad. Ley de Stoke.

Unidad 12. Termometría y dilatación.

Concepto de temperatura y calor. Escalas termométricas. Termómetro de Hg. Dilatación, Térmica de sólidos. Lineal y cúbica. Dilatación de líquidos. Cantidad de calor. Capacidad calorífica. Calor específico medio y verdadero. Calor específico de los gases C_p y C_v . Dilatación de gases ideales. Variables de estado. Transformaciones. Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Gay Lussac. Temperatura absoluta. Relación de Avogadro. Ecuación general de estado.

Unidad XIII- Óptica geométrica.

La luz, su naturaleza. Propagación. Velocidad. Roemer y Fizeau. Leyes de reflexión y refracción. Espejos planos y esféricos. Prismas reflexión total. Ángulo límite. Lentes delgadas. Fotometría. Unidades. Intensidad luminosa. Iluminación. Brillo o luminancia. Fotómetro de Bunsen.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS DE LABORATORIO.

- 1- Unidades y medidas. Conversión. Análisis dimensional. Teoría de errores. Metrología. Calibre. Palmer. Catetómetro. Dinamómetro. Condiciones de equilibrio. Aplicación de la teoría de errores al péndulo y plano inclinado. Representación gráfica de exponentes experimentales. Determinación de g .
- 2- Movimiento rectilíneo uniforme. Gráficos. Movimiento uniformemente variado. Medición. Aceleraciones.
- 3- Volante de inercia. Velocidad y aceleración angular y tangencial.
- 4- Péndulo físico. Péndulo de torsión. Resorte.
- 5- Elasticímetro. Determinación del módulo de elasticidad.
- 6- Picnómetro. Balanza de Mohr. Balanzas de Arquímedes.
- 7- Viscosímetro de Ostwald. Balanza de Jolly. Tensión superficial. Método de goteo.
- 8- Calorímetro de las mezclas. Termómetro de gas.

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD		HORAS
TEÓRICA		48
FORMACIÓN PRACTICA	○ EXPERIMENTAL LABORATORIO	32
	○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	
	○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	16
	○ PROYECTO Y DISEÑO	
	○ PRACTICA SUPERVISADA	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA		96

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso y Finn. *Física. Vol. I. Mecánica. Fondo de Cultura Interamericano.*
- Sears y Zemansky. *Física. Aguilar.*
- Resnick y Halliday. *Física.- CECSA.*
- Serway. *Física Tomo I. - Mc Graw Hill.*
- Galloni, E.E. *Física Mecánica.*
- Tipler, P.A. *Física Vol. I y II. - Reventé.*
- Roller-Blum. *Física.- Vol. I y II.*