



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Programa de:

Física I

Código:

Carrera: Materia común Res. N° 298-HCD-04

Plan:

Puntos: 4

Escuela:

Carga horaria: 96 hs.

Hs. Semanales: 6 hs.

Departamento: FÍSICA

Cuatrimestre:

Año lectivo:

Materia n°:

Carácter: Obligatoria

Objetivos:

Incentivar el análisis de los fenómenos físicos, principalmente las de la mecánica, de los fenómenos térmicos y de la óptica geométrica en su aplicación al campo de la ingeniería.

Desarrollar aptitudes y habilidades en el manejo e interpretación de lecturas de instrumentos de laboratorio, sobre los diversos fenómenos físicos.

Desarrollar la capacidad de interpretar y resolver los problemas de ejercitación y de las experiencias de laboratorio, aplicando los conocimientos adquiridos.

Programa Sintético:

1. Introducción.
2. Magnitudes y Fuerza.
3. Cinemática.
4. Dinámica de una partícula.
5. Trabajo y Energía.
6. Dinámica de un sistema de partículas.
7. Dinámica del cuerpo rígido.
8. Movimientos oscilatorios.
9. Gravitación.
10. Elasticidad.
11. Hidrostática e Hidrodinámica.
12. Termometría y Dilatación.
13. Óptica geométrica.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 3

Bibliografía: de foja 4 a foja 4

Correlativas obligatorias:

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD: Res.:

Reemplaza al aprobado por Res. de fecha

Fecha:

Fecha:

El secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C. certifica que el programa está aprobado por el (los) número (s) y fecha (s) que anteceden.

Córdoba, / /

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 2 de 6

PROGRAMA ANALITICO

CAPITULO 1. Introducción

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

CAPITULO 2. Magnitudes y fuerzas.

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.

CAPITULO 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.

CAPITULO 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.

CAPITULO 5. Trabajo y energía.

Trabajo. Potencia. Unidades. Energía cinética. Trabajo de un 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.

CAPITULO 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.

CAPITULO 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 3 de 6

CAPITULO 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.

CAPITULO 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.

CAPITULO 10. Elasticidad.

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

CAPITULO 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 la continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Tubo Venturi. Tubo Pitot. Teorema de Torricelli. Viscosidad. Ley de Stokes.

CAPITULO 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.

CAPITULO 13. Óptica geométrica.

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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 4 de 6

BIBLIOGRAFIA

- **Alonso y Finn.** *Física*. Vol. I. Mecánica. Fondo Educativo Interamericano S.A.
- **Sears y Zemansky.** *Física*. Ed. 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. Ed. Reverté.
- **Roller Blum.** *Física*. Vol. I y II.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 5 de 6

LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO:

- TPN° 1: Instrumentos de medición.
TPN° 2: Estática.
TPN° 3: Cinemática.
TPN° 4: Rozamiento.
TPN° 5: Conservación de energía mecánica.
TPN° 6: Péndulo simple y físico.
TPN° 7: Volante en rotación.
TPN° 8: Densidad.
TPN° 9: Tensión superficial y viscosidad.
TPN° 10: Calorimetría.

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS PRÁCTICOS:

- TPN° 1: Mediciones, instrumentos de medición.
TPN° 2: Estática, estática con rozamiento.
TPN° 3: Cinemática, movimiento rectilíneo, C. Gráficos, encuentro, caída libre.
TPN° 4: Movimiento en el plano, movimiento circular.
TPN° 5: Dinámica, dinámica con movimiento circular.
TPN° 6: Trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento.
TPN° 7: Dinámica de rotación.
TPN° 8: M.O.A.S.
TPN° 9: Hidrostática, tensión superficial, hidrodinámica.
TPN° 10: Calorimetría y Dilatación
TPN° 11: Óptica.
TPN° 12: Gravitación, elasticidad.

METODOLOGIA DE DICTADO Y EVALUACION

El desarrollo de los teóricos y prácticos tendrán como eje la realización de experiencias de laboratorio y resolución de problemas.

Clases Teóricas: se busca que los alumnos conozcan los fundamentos teóricos de los Trabajos Prácticos a realizar.

Trabajos Prácticos: consistirán en el desarrollo de experiencias de laboratorio y resolución de problemas.

- Experiencias de Laboratorio: es necesario que el alumno asista habiendo realizado un estudio previo de la experiencia a realizar, quedando a cargo del docente de prácticos, una breve explicación en la clase anterior a la experiencia.
- Resolución de Problemas: el docente desarrollará problemas en clase, lo suficientemente abarcativos del tema que se trate, para proponerle al alumno herramientas que complementen los conocimientos impartidos en los teóricos, con la finalidad de fortalecerlos para enfrentar la resolución de los problemas propuestos en la guía. Los problemas de la guía deben ser resueltos por los alumnos.

Aulas Abiertas: Los alumnos podrán hacer uso de estas aulas abiertas para recuperar experiencias de laboratorio o hacer consultas sobre las mismas y sobre la solución de los problemas de la guía.

Los alumnos deberán presentar una carpeta con los siguientes contenidos: 1) ficha de inscripción; 2) desarrollo de los problemas hechos en clase y los de la guía; 3) resultados de las experiencias de laboratorio con el informe correspondiente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, F. Y N.
REPUBLICA ARGENTINA

Hoja 6 de 6

Se establecen condiciones de promoción, regularidad, para reparcializar y libres, las cuales se resumen a continuación.

Promoción: los alumnos deberán cumplir: a) Tener un 80% de asistencia en los trabajos prácticos y en las clases teóricas. b) Tener aprobadas el 100% de las experiencias de laboratorio, con posibilidad de recuperar o completar como máximo 4 (cuatro) de las mismas. c) Haber aprobado dos parciales prácticos y dos parciales teóricos con nota mínima de 4 (cuatro), equivalente al 60%, teniendo la posibilidad de recuperar un parcial práctico y un parcial teórico. d) Aprobar un coloquio final integrador, evaluado en forma oral, con la posibilidad de una recuperación.

La nota final será un promedio de las notas de los parciales prácticos y teóricos y del coloquio. No se computarán en el promedio los aplazos ya sea en los parciales o en el coloquio final.

El coloquio se debe rendir atendiendo a los siguientes plazos: los alumnos que hayan cursado la materia en el primer cuatrimestre, pueden rendir el coloquio hasta en los últimos turnos de examen de diciembre.; y los que hayan cursado la materia en el segundo cuatrimestre, pueden rendir el coloquio hasta en las fechas de examen de marzo del año siguiente.

Regularidad: los requisitos mínimos para que el alumno quede en situación de regular es haber cumplimentado con los apartados a), b) y con el 50% del apartado c) del régimen de promoción.

Libres: 1) los alumnos que no cumplimenten con los apartados a), b) y c) del régimen de promoción. 2) los alumnos que no cumplan con el plazo de validez para aprobar la materia.

El alumno que se presente a mesa de examen en condición de alumno libre, deberá rendir un examen que se divide en:

1. Rendir el examen de Trabajos Prácticos:
 - 1.1. Resolución de tres problemas de las mismas características que los problemas de la guía autorizada por la cátedra.
 - 1.2. Los alumnos que aprueben la resolución de problemas, pasarán a desarrollar una de las experiencias de laboratorio efectuadas en clase, la que deberá ser aprobada.
2. Rendir el examen teórico. La no aprobación del examen teórico, invalida el examen práctico.

Reparcializado: los alumnos que durante el cuatrimestre del dictado de la materia no hayan cumplido con el apartado c), pero que hayan cumplimentado los requisitos a) y b) del régimen de promoción, podrán inscribirse en la cátedra para hacer la reparcialización de la parte teórica y práctica, en el semestre siguiente.

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

	Horas
Teórico	48
Formación Experimental Laboratorio	24
Formación Experimental Campo	
Resolución de Problemas	24
Proyecto y Diseño	
Total Carga Horaria	96