

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES**  
**PLAN 2010**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Resolución N° 17/20/06-00 Acta N° 1008/25/09/2017 - ANEXO 01

**I. - IDENTIFICACIÓN**

- |      |                                 |             |
|------|---------------------------------|-------------|
| 1.   | Asignatura                      | : Física 1  |
| 2.   | Código                          | : FSC 1     |
| 3.   | Horas semanales                 | : 7 horas   |
| 3.1. | Clases teóricas                 | : 3 horas   |
| 3.2. | Clases prácticas                | : 2 horas   |
| 3.3. | Clases laboratorio              | : 2 horas   |
| 4.   | Total real de horas disponibles | : 112 horas |
| 4.1. | Clases teóricas                 | : 48 horas  |
| 4.2. | Clases prácticas                | : 32 horas  |
| 4.3. | Clases laboratorio              | : 32 horas  |

**II. - JUSTIFICACIÓN**

La Física es la ciencia básica para todas las demás ciencias. Establece los principios generales del comportamiento del mundo natural. Ella posee un carácter instrumental indispensable, no solo para la comprensión de los dispositivos tecnológicos, sino también para la creación y la transformación de la tecnología.

La Física permite la modelización y simulación de la respuesta de un sistema a condiciones cambiantes, las cuales pueden ser trasladadas a otras áreas de conocimiento. Con el estudio de la física se ejercitan las capacidades de observación, experimentación, análisis y síntesis, simplificando realidades complejas.

El propósito principal de este curso es abordar el estudio de la mecánica clásica, poniendo énfasis en los principios básicos con el fin de desarrollar el razonamiento e intuición necesarios para la comprensión de los conceptos.

**III. - OBJETIVO GENERAL**

Investigar los principios y las leyes de la mecánica clásica.

**IV. - OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Resolver situaciones planteadas por medio de problemas de mecánica clásica.
2. Resolver situaciones nuevas a partir de los principios generales.
3. Realizar representaciones gráficas de variables físicas.
4. Aplicar los conceptos mecánicos en la solución de problemas prácticos.
5. Utilizar el lenguaje técnico apropiado en forma oral y escrita.
6. Asumir responsabilidades propias del trabajo en equipo.

**V. - PRE – REQUISITO**

1. Cálculo 1

**VI. - CONTENIDO**

**6.1. Unidades programáticas**

1. Cantidades y medidas físicas.
2. Álgebra Vectorial.
3. Movimiento en una dimensión.
4. Movimiento en dos y tres dimensiones.
5. Dinámica de las partículas.
6. Trabajo y energía.
7. Cantidad de movimiento.
8. Colisión de partículas en una y dos dimensiones.
9. Movimiento de rotación.

**6.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Cantidades y medidas físicas.
  - 1.1. Magnitudes físicas.
  - 1.2. Sistemas de unidades.
  - 1.3. Sistema Internacional.
  - 1.4. Magnitudes básicas del Sistema Internacional.
  - 1.5. Otros Sistemas de Unidades.
  - 1.6. Magnitudes escalares y vectoriales.
  - 1.7. Mediciones y Errores.
2. Álgebra Vectorial.

- 2.1. Concepto de vector.
- 2.2. Vector unitario.
- 2.3. Adición de vectores.
- 2.4. Producto escalar.
- 2.5. Producto vectorial.
3. Movimiento en una dimensión.
  - 3.1. Sistemas de referencia.
  - 3.2. Trayectoria y distancia recorrida.
  - 3.3. Posición y desplazamiento.
  - 3.4. Velocidad y aceleración.
  - 3.5. Representación gráfica de  $x = f(t)$ ,  $v = f(t)$ ,  $a = f(t)$ .
  - 3.6. Movimiento uniforme.
  - 3.7. Movimiento uniformemente variado.
  - 3.8. Movimiento vertical de un cuerpo sujeto a la gravedad.
4. Movimiento en dos y tres dimensiones.
  - 4.1. Desplazamiento, velocidad y aceleración.
  - 4.2. Movimiento de los proyectiles.
  - 4.3. Movimiento circular.
    - 4.3.1. Movimiento circular uniforme.
    - 4.3.2. Movimiento circular uniformemente variado.
5. Dinámica de las partículas.
  - 5.1. Conceptos de fuerza y masa.
  - 5.2. Leyes de Newton del movimiento.
  - 5.3. La Ley universal de la gravitación.
  - 5.4. Peso y masa.
  - 5.5. Rozamiento.
  - 5.6. Plano inclinado.
  - 5.7. Dinámica del movimiento circular.
6. Trabajo y energía.
  - 6.1. Trabajo realizado por fuerzas constantes.
  - 6.2. Trabajo realizado por fuerzas variables.
  - 6.3. Trabajo y energía cinética.
  - 6.4. Energía potencial.
  - 6.5. Fuerzas conservativas y no conservativas.
  - 6.6. Sistemas conservativos y no conservativos.
  - 6.7. Teorema general del trabajo y la energía cinética.
  - 6.8. Potencia y rendimiento.
  - 6.9. Conservación de la energía mecánica.
  - 6.10. Ley de Hooke.
7. Cantidad de movimiento lineal.
  - 7.1. Centro de masa.
  - 7.2. Movimiento del centro de masa.
  - 7.3. Cantidad de movimiento lineal de una partícula y de un sistema de partículas.
  - 7.4. Conservación de la cantidad de movimiento lineal.
  - 7.5. Impulso.
8. Colisiones en una y dos dimensiones.
  - 8.1. Colisión elástica.
  - 8.2. Colisión inelástica.
9. Movimiento de rotación.
  - 9.1. Desplazamiento, velocidad y aceleración angular.
  - 9.2. Rotación con aceleración angular constante.
  - 9.3. Trabajo y energía cinética de rotación.
  - 9.4. Inercia de rotación.
  - 9.5. Movimiento de rotación y de traslación combinados.
  - 9.6. Cantidad de movimiento angular.
  - 9.7. Conservación de la cantidad de movimiento angular.

## VII. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
- Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios.
- Prácticas de laboratorio
- Investigación bibliográfica
- Elaboración y presentación de trabajos prácticos.

## VIII. - MEDIOS AUXILIARES

- Pizarra, pinceles y borrador.
- Equipo multimedia
- Computadora personal.

- Programas (softwares) de física.
- Equipos, instrumentos y componentes de laboratorio.
- Materiales bibliográficos.

## IX. - EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
  1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
  2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
  3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.
- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
  1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
  2. Tener el promedio habilitante.
  3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
  4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

## X. - BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, M. & Finn, E. F. (1995). *Física*. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M. (1986). *Física*. Volumen 2. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- Bueche, F. & Jerde, D. A. (1996). *Fundamentos de Física*. (Tomo 2). (6° ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hewitt, P. G. (1997). *Conceptos de física*. México: Limusa.
- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. S. (1993). *Física*. Volumen 1. (4° Ed.). México: Continental.
- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. S. (1993). *Física*. Volumen 2. (4° Ed.). México: Continental.
- W. Sears, F., W. Zemansky, M. & D. Young. H. (1988). *Física universitaria*. (6° Ed.). Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- Serway, R. A. (1997). *Física*. (4° Ed.). (Tomo 2). México: McGraw-Hill.
- Tipler, P.A. (1986). *Física*. Volumen 1 / 2. Barcelona: Reverté.

## RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC

- Klein, E. (2003). *La física cuántica: una explicación para comprender, un ensayo para reflexionar*. México, D.F.: Siglo XXI. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>.
- New York State Education Dept., A. D. (1970). *Physics Handbook: Activities for a Modern Program in Physics*. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>.