

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO**

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

## **I. - IDENTIFICACIÓN**

- |      |                                 |             |
|------|---------------------------------|-------------|
| 1.   | Asignatura                      | : Física I  |
| 2.   | Nivel                           | : Segundo   |
| 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 primario 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. - OBJETIVOS**

1. Definir los conceptos y las leyes de la mecánica clásica.
2. Analizar situaciones planteadas por medio de problemas de mecánica clásica.
3. Resolver situaciones nuevas a partir de los principios generales.
4. Analizar representaciones gráficas de variables físicas.
5. Desarrollar habilidades y destrezas para la aplicación de los conceptos mecánicos en la solución de problemas prácticos.
6. Utilizar el lenguaje técnico apropiado en forma oral y escrita.
7. Asumir responsabilidades propias del trabajo en equipo.

## **IV. - PRE – REQUISITO**

1. Cálculo I

## **V. - CONTENIDO**

### **5.1. 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.

### **5.2. 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.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición de la teoría con diferentes técnicas.
2. Técnicas individuales y grupales para resolución de ejercicios.
3. Elaboración y presentación de trabajos prácticos.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Equipo multimedia
8. Materiales bibliográficos.

## VIII. - EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y el profesor podrá requerir la presentación de trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la asignatura.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

### MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- 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*. (4° Ed.). (vol. 2). 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. Barcelona: Reverté.

### RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- Klein, E. (2003). *La física cuántica: una explicación para comprender, un ensayo para reflexionar*. México, D.F.: Siglo XXI. Recuperado de: <http://www.cicco.org.py/>
- New York State Education Dept., A. D. (1970). *Physics handbook: Activities for a modern program in physics*. Recuperado de: <http://www.cicco.org.py/>