

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**TÉCNICO SUPERIOR EN ELECTRÓNICA**  
**PLAN 1992**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

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

### **I. - IDENTIFICACIÓN**

- |      |                                 |                    |
|------|---------------------------------|--------------------|
| 1.   | Asignatura                      | : Mecánica Clásica |
| 2.   | Semestre                        | : Quinto           |
| 3.   | Horas semanales                 | : 5 horas          |
| 3.1. | Clases teóricas                 | : 3 horas          |
| 3.2. | Clases prácticas                | : 2 horas          |
| 4.   | Total real de horas disponibles | : 80 horas         |
| 4.1. | Clases teóricas                 | : 48 horas         |
| 4.2. | Clases prácticas                | : 32 horas         |

### **II. - JUSTIFICACIÓN**

En Mecánica se tiene el mejor ejemplo de lo que son las teorías físicas. Con ellas se intenta describir e interpretar las regularidades de los fenómenos naturales estableciendo unos pocos principios simples.

Las teorías de la Mecánica han sido establecidas a partir de los resultados experimentales y han tenido una larga evolución histórica en su adecuación a la realidad y en la depuración de su expresión. Por ello hoy interesa, enunciar explícitamente de conceptos y proposiciones fundamentales, y a partir de ellos con el uso de la lógica, describir los fenómenos naturales y predecir nuevos hechos que la experiencia podría comprobar.

Este curso de mecánica pretende servir mejor a la preparación del futuro técnico, en la misma se mantiene un método deductivo; a partir de unos principios se deducen y sobre la base de éstos se desarrollan los ejercicios.

En el curso se procura llevar al estudiante de lo elemental a lo profundo, introduciendo los conceptos lentamente, hasta lograr su mejor comprensión. Del movimiento rectilíneo de partícula se pasa luego a sistemas de partículas. Se busca evitar el excesivo desarrollo matemático, sin perder su rigor, tal que no entorpezca la visión física del problema. Se presta mucha atención a los problemas que por analogía sirva de base al estudio de otros tipos que aparezcan en electricidad, tales como el de oscilaciones.

### **III. - OBJETIVOS**

1. Describir los conceptos y las leyes fundamentales y a partir de ellos los movimientos mecánicos de la materia.
2. Aplicar las leyes de conservación de la mecánica.
3. Utilizar la matemática como instrumento fundamental tanto en la deducción como en las aplicaciones en la resolución de los problemas de la mecánica.
4. Aplicar las ecuaciones universales del movimiento adecuadamente.

### **IV. - PRE - REQUISITO**

1. Física Mecánica
2. Cálculo IV

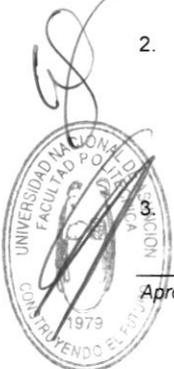
### **V. - CONTENIDO**

#### **5.1. Unidades programáticas**

1. Cinemática de partículas.
2. Dinámica de partículas: 2a ley de Newton.
3. Métodos de Energía y Momentum.
4. Sistemas de partículas.
5. Cuerpo rígido.
6. Vibraciones mecánicas.

#### **5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Cinemática de partículas.
  - 1.1. Movimiento rectilíneo de partículas.
  - 1.2. Movimiento curvilíneo de partículas.
  - 1.3. Sistemas de coordenadas.
2. Dinámica de partículas; 2a ley de Newton.
  - 2.1. Segunda ley del movimiento de Newton.
  - 2.2. Momento lineal de una partícula. Cambio con el tiempo.
  - 2.3. Momento angular de una partícula. Cambio con el tiempo.
  - 2.4. Ecuaciones de movimiento en función de los componentes radial y transversal.
  - 2.5. Movimiento bajo una fuerza central.
3. Métodos de energía y momentum.



- 3.1. Trabajo de una fuerza.
- 3.2. Principios de trabajo y energía.
- 3.3. Aplicaciones del principio de trabajo y energía.
- 3.4. Fuerzas conservativas y conservación de la energía.
- 3.5. Principio de:
  - 3.5.1. Impulso.
  - 3.5.2. Momentum.
- 3.6. Choque.
4. Sistemas de partículas.
  - 4.1. Aplicación de las leyes de Newton al movimiento de un sistema de partículas.
  - 4.2. Momento lineal y angular de un sistema de partículas.
  - 4.3. Teorema de conservación para sistema de partículas.
5. Cuerpo rígido.
  - 5.1. Cinemática de los cuerpos rígidos.
  - 5.2. Movimiento e cuerpo rígido.
    - 5.2.1. Fuerzas y aceleraciones .
    - 5.2.2. Energía y momentum.
  - 5.3. Principios de D'Alembert y ecuaciones de Lagrange.
6. Vibraciones mecánicas.
  - 6.1. Vibraciones sin amortiguamiento.
  - 6.2. Vibraciones amortiguadas.
  - 6.3. Analogías eléctricas.

## 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. Material bibliográfico.
5. Equipo multimedia.

## 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

- Beer, Ferdinand P. Mecánica vectorial para ingenieros: Dinámica / Ferdinand P. Beer y E. Russel Johnston, Jr. -- México : McGraw-Hill. Latinoamericana S.A., 1979.
- Karnopp, Bruce H. Introducción a la dinámica / Bruce H. Karnopp. -- México : Representaciones y servicios de Ingeniería S.A., 1980.
- Teoría y problemas de mecánica teórica. -- New York : McGraw-Hill Book Company, 1967. -- (Colección Schaum).
- Wilson, J. D., Buffa, A. J. & Lou, B. (2003). Física. (5° e.d.). México : Pearson Educación.

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

- Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E. & Gracia Muñoz, C. (2006). Física general : electromagnetismo, electrónica, óptica, relatividad y física atómica
- Halliday, D., Resnick, R. & Walker, J.(2001). Fundamentos de física. (6° e.d.). México :Compañía Editorial Continental.
- Serway, R. A. &Beichner, R. J.(2002). Física para ciencias e ingeniería. (5° e.d.). México : McGraw-Hill.
- Serway, R. A. &Faughn, J. S.(2001). Física.México :Pearson Educación.
- Wilson, J. D., Buffa, A. J. & Lou, B. (2003). Física. (5° e.d.). México :Pearson Educación.

