

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

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

**I. - IDENTIFICACIÓN**

- |      |                                  |             |
|------|----------------------------------|-------------|
| 1.   | Asignatura                       | : Física IV |
| 2.   | Nivel                            | : Cuarto    |
| 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**

Con esta asignatura se pretende presentar al estudiante los conceptos de los sistemas termodinámicos, las transformaciones o procesos, las ecuaciones de estado, el primer principio de la termodinámica y sus consecuencias, como también el segundo principio de la termodinámica y la entropía. Además, se busca aplicar estos conceptos en máquinas térmicas, motores, refrigeradores, entre otras.

**III.- OBJETIVOS**

1. Identificar los sistemas termodinámicos.
2. Identificar las ecuaciones de estado.
3. Analizar los estados de un sistema.
4. Manejar la escala internacional de temperaturas.
5. Describir el trabajo dependiente de la trayectoria de los procesos.
6. Describir el primer principio de la termodinámica.
7. Comprender las consecuencias del primer principio.
8. Describir el segundo principio de la termodinámica.
9. Resolver problemas prácticos sobre aplicaciones del primer y segundo principio de la termodinámica.
10. Resolver problemas prácticos sobre entropía.

**IV.- PRE - REQUISITO**

1. Física III
2. Cálculo IV

**V.- CONTENIDO**

**5.1. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Sistemas termodinámicos.
  - 1.1. Sistemas termodinámicos.
    - 1.1.1. Introducción.
    - 1.1.2. Hidrostática
      - 1.1.2.1. Densidad y peso específico
      - 1.1.2.2. Presión Hidrostática
      - 1.1.2.3. Presión y cota.
    - 1.1.3. Estados de un sistema.
    - 1.1.4. Transformaciones o procesos.
    - 1.1.5. Temperatura.
    - 1.1.6. Escalas de temperatura. Aplicaciones.
    - 1.1.7. Dilatación térmica.

**5.2. Unidades programáticas**

1. Sistemas Termodinámicos.
2. Ecuaciones de estado.
3. Calor y Primer principio de la termodinámica.
4. Algunas consecuencias del primer principio.
5. Segundo principio de la termodinámica.
6. Entropía.



**IX.- BIBLIOGRAFÍA****. MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA**

- Alonso, M. & Finn, E. F. (1995). *Física (Vol 1, 2 y 3)*. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- Bedford, A. & Fowler, W. (2008). *Mecánica para ingeniería : dinámica* (5° ed.). Mexico : Pearson Educación.
- Beer, F. P., Johnston, E. R., Clausen, W. E. (2007). *Mecánica vectorial para ingenieros : dinámica*. (8 ed.). Mexico : McGraw-Hill.
- Hibbeler, R. C. (2004). *Mecánica vectorial para ingenieros : dinámica*. (10 ed.). Mexico : Pearson Educación.
- Holman, J.P. *Termodinámica*.
- Nelson, E. W., Best, C. L., M. & W. G. (2004). *Mecánica vectorial : Estática y Dinámica*. (5° ed.). Madrid : McGraw-Hill.
- Resnick, R. (1980). *Física : parte 1* . 3a ed. México : Continental.
- Sears, F. W. (1959). *Introducción a la termodinámica : teoría cinética de los gases y mecánica estadística* Barcelona: Reverté.
- Sears F. & Zemansky M. & Young H. & Freedman R. (2004). *Física Universitaria*. Vol.1 Edición 11. Mexico: Pearson Educación.
- Serway, R. A. (1999). *Física*. (Tomo 1) 4° ed. México : McGraw-Hill. Interamericana editores.
- Smits, A. J. (2003). *Mecánica de fluidos : una introducción física*. Mexico :Alfaomega.
- Sonntag, R. E. *Introducción a la Termodinámica clásica y estadística*.
- Tipler, P. A. (1992) *Física 1* (Tomo 1) 3° ed. Barcelona : Reverté.

**RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO**

- Aguiar, M. L. (2011). *Termodinámica aplicada*.
- Doménech, A. D., Guarinos, J. V., López, C. N., Roca, J. R., & Tobarra, A. M. (2004). **CAPÍTULO 5: TERMODINÁMICA.**
- (Spanish). *Fundamentos Físicos De Las Construcciones Arquitectónicas. Volumen II. Mecánica De Fluidos. Calor Y Termodinámica. Electromagnetis*, 207.
- Klein, E. (2003). *La física cuántica : una explicación para comprender, un ensayo para reflexionar*. México, D.F.: Siglo XXI.

