

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
PROGRAMA DE ESTUDIO
INGENIERIA INFORMÁTICA

I. - IDENTIFICACIÓN

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Materia | : Física IV |
| 2. Semestre | : Sexto |
| 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 materia se pretende presentar al alumno 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 dar las aplicaciones, máquinas térmicas, motores, etc.

III. - OBJETIVOS

1. Identificar los sistemas termodinámicos.
2. Concluir los estados de un sistema a través de un análisis.
3. Manejar la escala internacional de temperaturas.
4. Identificar las ecuaciones de estado.
5. Describir el trabajo dependiente del camino.
6. Describir el primer principio de la termodinámica.
7. Explicar las consecuencias del primer principio.
8. Describir el segundo principio de la termodinámica.
9. Resolver problemas de entropía.
10. Manejar bibliografía variada sobre Física Calor.

IV. - PRE-REQUISITO

1. Física III.
2. Cálculo IV.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

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

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Hidrostática.
 - 1.1. Densidad y peso específico.
 - 1.2. Presión hidrostática.
 - 1.3. Presión y cota.
2. Temperatura.
 - 2.1. Conceptos de temperatura.
 - 2.2. Escalas de temperatura.
 - 2.3. Dilatación térmica.
3. Ecuaciones de estado.
 - 3.1. Sistemas termodinámicos.
 - 3.2. Transformaciones o procesos.
 - 3.3. Temperatura y termodinámica.
 - 3.4. Interpretación molecular de la temperatura.

- 3.5. Variables intensivas y extensivas.
- 3.6. Ecuaciones de estado.
- 3.7. Superficies p-v-t.
4. Calor y primer principio de la termodinámica.
 - 4.1. El calor.
 - 4.2. Capacidad calorífica.
 - 4.3. Calor específico.
 - 4.4. El trabajo
 - 4.5. Coeficientes de dilatación y de compresibilidad.
5. Algunas consecuencias del primer principio.
 - 5.1. Ecuación energética de un sistema t y v independiente.
 - 5.2. Energía interna de un gas.
 - 5.3. Diferencia entre los calores específicos.
 - 5.4. Transformaciones adiabáticas.
 - 5.5. Experimento de Joule.
 - 5.6. Experimento de Joule - Kelvin o del tabique poroso.
 - 5.7. Entalpía.
 - 5.8. Ecuación energética del movimiento estacionario de un fluido.
 - 5.9. Ciclo de Carnot.
 - 5.10. Refrigeradores y bombas de calor.
 - 5.11. Transformaciones politrópicas.
 - 5.12. Temperatura politrópica.
6. Segundo principio de la termodinámica.
 - 6.1. Rendimiento de una máquina reversible.
 - 6.2. Escala Kelvin de temperatura.
 - 6.3. Cero absoluto.
 - 6.4. Ecuación de Clausius-Clapeyron.
7. Entropía.
 - 7.1. Desigualdad de Clausius.
 - 7.2. Entropía.
 - 7.3. Cálculos de variaciones de entropía.
 - 7.4. Variaciones de entropía en procesos irreversibles.
 - 7.5. Principio del aumento de entropía.
 - 7.6. Entropía de transformaciones politrópicas.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Resolución de problemas en la pizarra, en presencia del profesor, aplicando la teoría estudiada.
2. Formación de grupos para resolver problemas en horas de práctica.
3. Presentación de trabajos prácticos realizados en la casa.
4. Entrenamiento para resolver problemas utilizando varias bibliografías.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Marcadores.
3. Borrador de pizarra.
4. Texto.
5. Bibliografía de apoyo.

VIII. - EVALUACIÓN

1. Requisito para el examen final.
 - 1.1. Dos pruebas parciales de cuyos puntajes saldrá el promedio que dará derecho a los exámenes finales.
2. Examen final.
 - 2.1. El examen final será escrito y versará sobre la totalidad del contenido programático.
3. Calificación final.
 - 3.1. La calificación final estará de acuerdo a la escala establecida por el Consejo Directivo de la Facultad.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Holman, J.P. Termodinámica. Resnick, Robert. Física : parte 1 / Robert Resnick, David Halliday. -- 3a ed. -- México : Continental, 1980. -- 627 p.
- Sears, Francis Weston. Introducción a la termodinámica : teoría cinética de los gases y mecánica estadística / Francis Weston Sears; versión española por Juan T. D'Alessio. -- ed. amp. -- Barcelona: Reverté, 1959. -- 378 p.
- Sonntag, Richard E. Introducción a la Termodinámica clásica y estadística / Richard E. Sonntag, Gordon J. Van Wylon.

- ❑ Tipler, Paul A. Física 1 : Tomo 1 / Paul A. Tipler. – 3º ed. – Barcelona : Reverté, 1992. – 595 p.
- ❑ Serway, Raymond A. Física : Tomo 1 / Raymond A. Serway. – 4º ed. – México : McGraw-Hill. Interamericana editores, 1999. – 645 p.