



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

- Silverschatz – Korth – Mc. Graw Hill. Año 2000. “Fundamentos de Bases de Datos”.
- Alice Tsai – Prentice Hall. “Sistemas de Bases de Datos”.
- Sherry Kinkoph. “Aprendiendo Office 2000”. Editorial Color.

**ASIGNATURA: TERMODINÁMICA**

**ESPECIALIDAD: INGENIERIA MECÁNICA**

**PLAN: 1995 (ORDENANZA Nº 1027)**

**NIVEL: 3º**

**MODALIDAD: ANUAL**

**HORAS: 5 HS SEMANALES**

**CRAGA HORARIA TOTAL: 160 HORAS**

**BLOQUE: TECNOLOGÍAS BÁSICAS**

**ÁREA: TÉRMICAS**

**CICLO LECTIVO: 2011**

**Correlativas para cursar: Regulares:** Análisis Matemático II, Física II.

**Aprobadas:** Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Física I.

**Correlativas para rendir: Aprobadas:** Análisis Matemático II, Física II

**Regular:** Termodinámica.-

**OBJETIVOS GENERAL:**

1. Dar a conocer los conceptos básicos de las variables involucradas en el estudio de la termodinámica.  
Lograr un incremento en el conocimiento de la termodinámica.
2. Conocer el funcionamiento de las máquinas térmica

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1) Explicar visualmente en que consiste el calor, Q 2)  
Dar a conocer que se entiende por trabajo, W
- 3) Transmitir los conceptos de la energía interna.  
4) Representar las clases de sistemas utilizados en la termodinámica. 5) Enunciar las leyes de la termodinámica.



**CONTENIDOS:**

**Unidad Nº 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Sistemas Termodinámicos- magnitudes, densidad, volumen específico, presión Principio Cero. Temperatura Absoluta Escalas Termométricas.

Leyes de los Gases Ideales. Enunciado, interpretación física.

**Unidad Nº 2: GASES IDEALES O PERFECTOS**

Ecuación General de Estado. Determinación

Diagrama de Clapeyron

Determinación del Equivalente Mecánico del calor "J" método de Mayer

**Unidad Nº 3 : GASES REALES**

Ecuación de Van Der Waals

Concepto de presión interna. Concepto del Covolumen.

**Unidad Nº 4: TRABAJO TERMODINAMICO** Concepto de Trabajo en Termodinámica.

Trabajo de Expansión - Compresión). Trabajos de Flujo (impulsión/expulsión)

Trabajo de Circulación

Representación gráfica de los distintos trabajos

Trazado gráfico de una isotérmica y adiabática

Determinación de "gama" método de Clement y Desormes

**Unidad Nº 5 : PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA**

Sistemas Aislados. Concepto de "Sistemas" y Medio exterior

Determinación de la Ecuación General de la Termodinámica

Primer Principio de la Termodinámica para Sistemas Circulantes

Función Entalpia

Ejemplos de aplicaciones del Primer Principio Sistemas Circulantes

**Unidad Nº 6 : SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA**

Enunciado De Carnot-Clausius. Concepto de Reversibilidad e Irreversibilidad

Teorema de Carnot. Ciclo de Carnot. Cálculo del rendimiento térmico

Diagrama Entrópico. Trazado de las Transformaciones notables.

Entropía. Concepto. Expresión Analítica.

Cálculo de la Variación de la Entropía para los Gases Ideales

Ecuaciones de las adiabáticas

Variación de Entropía en procesos Reversibles e Irreversible

**Unidad Nº 7 : VAPORES**

Vapor húmedo. Vapor Saturado. Vapor Sobrecalentado. Calor

de Formación de Vapores. Calor Latente. Título del vapor

Diagramas Entrópicos y Entálpicos del vapor. Variación del

Título en las Expansiones Adiabáticas Volumen específico del vapor.

**Unidad Nº 8 : CICLO DE LAS CENTRALES TERMICAS DE VAPOR**

Ciclo Rankine Elemental. Modificaciones del Ciclo Rankine. Rendimiento

Ciclo Rankine con Sobrecalentador. Ciclo Rankine con expansión múltiple

Ciclo Regenerativo con una y dos extracciones

**Unidad Nº 9 : CICLOS FRIGORIFICOS**





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Ciclo Frigorífico por expansión de aire. Coeficiente de efecto frigorífico

Ciclo Frigorífico por Compresión régimen seco y régimen húmedo. Coeficiente de efecto frigorífico

Mejoras del Ciclo Frigorífico Elemental. Diagramas P;V- T;S- P;i

**Unidad Nº 10 : CICLOS DE LAS MAQUINAS DE COMBUSTION INTERNA**

Ciclo Otto. Cálculo del rendimiento térmico

Ciclo Diesel. Cálculo del rendimiento térmico

Ciclo Semidiesel (Sabathé). Cálculo del rendimiento térmico





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Ciclo Brayton simple. Cálculo del rendimiento térmico  
Ciclo Brayton real.  
Ciclo Brayton ideal con regenerador ideal

#### Unidad Nº 11: COMPRESORES

Trabajo de compresión (isotérmico, adiabático, politrópico) Compresión en etapas.

#### Unidad Nº 12: TRANSMISION DEL CALOR

Transmisión del calor por Conductibilidad. Ecuación de FOURIER Transmisión del calor por Convección.  
Transmisión del calor por Radiación  
Determinación del Coeficiente Total de Transmisión (k)  
Intercambiador de calor (DMLT)

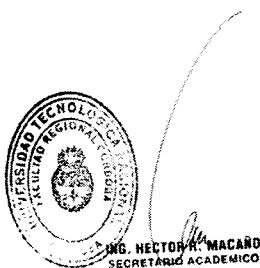
### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN** Régimen

#### **de Regularidad:**

- Tener el 80% de las asistencias
- Tener la carpeta completa con los ejercicios resueltos en clase
- Tener los dos parciales aprobados con nota igual o superior a 4 puntos

#### **Trabajos Prácticos**

Realizar todos los ejercicios que el docente solicite



#### **Parciales**

Realizar los dos parciales anuales

#### **Examen Parcial**

Aprobar los dos parciales con nota igual o superior a 4 puntos

### **PLANIFICACIÓN ANUAL**

| Sem | unidad | Contenido                                                   | (T)eórico<br>(P)ráctico |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 11  | 1      | Conceptos Fundamentales- Los principios de la Termodinámica | T<br>P                  |
| 12  | 1      | Temperatura Absoluta- Escalas Termométricas                 | T<br>P                  |
| 13  | 1      | Gases Ideales – Leyes de los Gases Ideales                  | T<br>P                  |
| 14  | 2      | Ecuación de Estado de los Gases Ideales                     | T<br>P                  |
| 15  | 2      | Diagramas P,V – Determinación de J                          | T<br>P                  |
| 16  | 3      | Gases Reales- Ecuación de VDW<br>(Feriado Nacional)         | T<br>.....              |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

|    |       |                                                                               |            |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 18 | 8     | Temas de Sistemas Cerrados- Trabajo de Flujo y de Circulación.                | T<br>P     |
| 19 | 5     | 1er.Ppio. Sistemas Circulantes – Aplicaciones- Entalpia                       | T<br>P     |
| 20 | 1     | Gases Ideales – Leyes de los Gases Ideales                                    | T<br>P     |
| 21 | 1     | (Feriado Nacional)<br>Gases Ideales                                           | .....<br>P |
| 22 | 3     | Transformaciones                                                              | T<br>P     |
| 23 | 4     | Trabajo en Termodinámica-Trabajo de Flujo y de Circulación                    | T<br>P     |
| 24 | 5     | 1er. Ppio. Sistema Cerrados- Ecuación General de la Termod                    | T<br>P     |
| 25 | 5     | Feriado Nacional<br>1er.Ppio. Sistemas Circulantes – Aplicaciones- Entalpia   | T<br>P     |
| 26 | 5     | Repaso de Temas PRIMER<br>PARCIAL                                             | T<br>P     |
| 27 | ..... | Exámenes Generales 2° Turno-ciclo 2011                                        | .....      |
| 28 | ..... | Receso de Invierno                                                            | .....      |
| 29 | ..... | Receso de Invierno                                                            | .....      |
| 30 | ..... | Exámenes Generales 3 <sup>ER</sup> Turno-ciclo 2011                           | .....      |
| 31 | 6     | 2do.Ppio.de la Termodinámica. Ciclo de Carnot-Rend. Térmico                   | T<br>P     |
| 32 | 6     | Trazado de las Transformaciones Notables                                      | T<br>P     |
| 33 | 7     | (Feriado Nacional)                                                            | ....<br>P  |
| 34 | 8     | Ciclos de Potencia de vapor – Mejoras de los Ciclos                           | T<br>P     |
| 35 | 9     | Ciclos Frigoríficos y sus mejoras                                             | T<br>P     |
| 36 | 10    | Ciclo Otto – Ciclo Diesel- Ciclo SemiDiesel- Ciclo Brayton                    | T<br>P     |
| 37 | 11    | Compresores-Trabajo de Compresión Isotermico                                  | T<br>P     |
| 38 | 11    | Compresores- trabajo de Compresión en Etapas                                  | T<br>P     |
| 39 | 12    | Transmisión del Calor                                                         | T<br>P     |
| 40 | 5     | 1er.Ppio. Sistemas Circulantes – Aplicaciones- Entalpia                       | T<br>P     |
| 41 | 5     | (Feriado Nacional)<br>1er.Ppio. Sistemas Circulantes – Aplicaciones- Entalpia | .....<br>P |
| 42 | 5     | 1er.Ppio. Sistemas Circulantes – Aplicaciones- Entalpia                       | T<br>P     |
| 43 | 8     | Ciclos de Rankine – Ciclo de Rankine con regeneración                         | T<br>P     |



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CORDOBA

|    |       |                                        |        |
|----|-------|----------------------------------------|--------|
| 44 | 9     | Ciclos frigoríficos                    | T<br>P |
| 45 | ..... | Repaso de Temas SEGUNDO<br>PARCIAL     | T<br>P |
| 46 | ..... | RECUPERATORIO DE PARCIALES             | P      |
| 47 | ..... | Exámenes Generales 5° Turno-Ciclo 2011 | .....  |
| 48 | ..... | Inscripción a Examen 6° Turno          | .....  |
| 49 | ..... | Exámenes Generales 6° Turno-Ciclo 2011 | .....  |
| 50 |       | Inscripción a Examen 7° Turno          | .....  |
| 51 | ..... | Exámenes Generales 7° Turno            | .....  |
| 52 | ..... | Cierre Actividad Administrativa        | .....  |

**BIBLIOGRAFÍA**

**BÁSICA**

Termodinámica Técnica- Mario Ninci  
Termodinámica- Manuel Estrada  
Termodinámica- Facorro Ruiz  
Termodinámica- Faies

**DE CONSULTA**

Termodinámica- Yunus Cengel y Michael Boles (Tomo I y II)