

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ENERGÍA
PLAN 2015
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/07-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 03

I. IDENTIFICACIÓN

1. Asignatura	: Máquinas Térmicas
2. Nivel	: Séptimo
3. Horas semanales	: 6 horas
3.1. Clases teóricas	: 4 horas
3.2. Clases prácticas	: 2 horas
4. Total de horas cátedra	: 96 horas
4.1. Clases teóricas	: 64 horas
4.2. Clases prácticas	: 32 horas

II. JUSTIFICACIÓN

Para valorar la importancia que tienen para la sociedad los contenidos abordados en esta asignatura, cabe destacar que en la actualidad la gran mayoría de la energía mecánica y eléctrica consumida en el mundo se genera a través de motores térmicos. Por el momento, en la mayoría de los casos, la energía generada proviene de la energía primaria asociada a los combustibles fósiles, a través de un proceso de combustión, pero no hay que olvidar que, aunque todavía con menor incidencia, otras fuentes de energía renovables también generan fluidos con elevada energía térmica que se transforma en energía mecánica en un motor térmico (biocombustibles, energía solar térmica y energía geotérmica).

Así mismo, en el caso de la energía nuclear, la energía liberada en el reactor es evacuada por un fluido que adquiere un elevado nivel térmico. De todo ello se desprende la importancia de la presente asignatura, que aborda el diseño y principio de funcionamiento de las máquinas y motores encargados de transformar la energía térmica, generada a partir de diferentes fuentes de energía primaria, en energía mecánica y eventualmente, a través de un alternador, en energía eléctrica.

III. OBJETIVOS

- 3.1. Entender el principio de funcionamiento de los principales motores térmicos o plantas de potencia.
- 3.2. Diferenciar el principio de funcionamiento de los principales motores térmicos o plantas de potencia.
- 3.3. Analizar el ciclo termodinámico asociado a los distintos tipos de instalaciones que existen para cada tipo de motor térmico.
- 3.4. Conocer los parámetros fundamentales de diseño que influyen en las prestaciones de los motores térmicos.
- 3.5. Identificar los principales elementos constructivos de los motores térmicos.

IV. PRE-REQUISITOS

- 4.1. Sistemas de Control I
- 4.2. Física VII
- 4.3. Conversión de Energía Eléctrica II

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1. Generalidades de Máquinas y Motores Térmicos. Procesos en fluidos compresibles
- 5.1.2. Combustibles y Procesos de Combustión
- 5.1.3. Máquinas y Motores Volumétricos
- 5.1.4. Turbomáquinas Térmicas
- 5.1.5. Plantas de Potencia basadas en Turbinas de Gas y Turbinas de Vapor

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1. Generalidades de Máquinas y Motores Térmicos. Procesos en fluidos compresibles
 - 5.2.1.1. Definiciones.
 - 5.2.1.2. Conceptos sobre motores térmicos.
 - 5.2.1.3. Conceptos sobre máquinas térmicas.
- 5.2.2. Combustibles y Procesos de Combustión
 - 5.2.2.1. Combustibles usuales.
 - 5.2.2.2. Ciclos de turbinas de vapor.
 - 5.2.2.3. Calderas.
 - 5.2.2.4. Ciclos de trabajo teóricos y reales.
 - 5.2.2.5. Optimización energética de los ciclos de turbinas de vapor.
- 5.2.3. Máquinas y Motores Volumétricos
 - 5.2.3.1. Definiciones.
 - 5.2.3.2. Principios de funcionamiento.
 - 5.2.3.3. Esquemas utilizados.



- 5.2.4. Turbomáquinas Térmicas
 - 5.2.4.1. Conceptos
 - 5.2.4.2. Fundamentos sobre turbomáquinas térmicas
 - 5.2.4.3. Principios de funcionamiento
 - 5.2.4.4. Esquemas
- 5.2.5. Plantas de Potencia basadas en Turbinas de Gas y Turbinas de Vapor
 - 5.2.5.1. Ciclo Rankine.
 - 5.2.5.2. Optimización energética del ciclo Rankine.
 - 5.2.5.3. Ciclo Bryton
 - 5.2.5.4. Optimización energética del ciclo Bryton.
 - 5.2.5.5. Optimización energética en turbinas de gas.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1. Exposiciones con imágenes, videos, y ejemplos.
- 6.2. Resolución de problemas.
- 6.3. Trabajos prácticos de resolución de problemas con exposición individual.
- 6.4. Discusiones abiertas.
- 6.5. Investigaciones bibliográficas.
- 6.6. Exposición de profesionales del rubro sobre experiencia laboral en el campo de las máquinas hidráulicas.

VII. MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Pizarra virtual.
- 7.2 Computadora con wifi.
- 7.3 Equipo multimedia.
- 7.4 Bibliografía.
- 7.5 Papers técnicos.
- 7.6 Páginas WEB.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación sobre el aprendizaje y conocimiento adquiridos por el estudiante se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Facultad Politécnica de la UNA.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Muñoz Domínguez, Marta; Rovira de Antonio, Antonio José (2014). Máquinas Térmicas. www.uned.es/publicaciones
- Muñoz Domínguez, Marta (2008). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED
- Thomas Asmus, Hansen (1972). Motores y Máquinas. Ediciones Urmo
- De Estrada, Alejandro (1964). Termodinámica Técnica. Editorial Alsina

