



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA APLICADA**

SILABO

1. INFORMACION GENERAL

Nombre del curso	: TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS
Código del curso	: MN 143
Especialidad	: M3 y M4
Condición	: ELECTIVO
Ciclo de estudios	:
Pre-requisitos	: MN 232
Número de créditos	: 04
Total de horas semestrales:	56
Total de horas por semana :	04
Teoría	: 04
Practica	: --
Laboratorio	: --
Duración	: 17 Semanas
Sistema de evaluación	: F
Subsistema de evaluación	: --
Profesor de teoría	: ING PAEZ APOLINARIO ELISEO
Profesor de práctica	: --

2. SUMILLA

Introducción.Ciclo térmico de la Turbina de Vapor.Flujo de vapor en las coronas alabeadas. Escalón de la turbina. Rendimiento interno relativo del escalón. Turbinas a vapor múltiples. Ciclo de la turbina a gas para la propulsión aérea. Compresor centrífugo. Compresor de flujo axial. Cámara de combustión.Turbina de flujo axial. Predicción del comportamiento de las turbinas de gas simple.

3. OBJETIVO

Análisis teórico y práctico de los parámetros de diseño de las turbinas a vapor y a gas a régimen variable, para su reconocimiento, óptima operación y explotación.

4. PROGRAMA ANALÍTICO POR SEMANA

1° SEMANA

INTRODUCCION.- Reseña histórica de las turbinas

2° SEMANA

CICLO TERMICO DE LA TURBINA DE VAPOR.- Ciclo térmico de la instalación de la turbina y la influencia de los parámetros de vapor en el rendimiento absoluto.

3° SEMANA

FLUJO DE VAPOR EN LAS CORONAS ALABEADAS.- Ecuaciones principales de movimiento del fluido comprimido. Pérdida de energía del flujo real en las coronas. Coeficiente de consumo y ángulos de escape del flujo de las coronas. Flujo de vapor húmedo en las coronas.

4° SEMANA

ESCALON DE LA TURBINA: Transformación de energía en el escalón axial. Rendimiento relativo de las paletas. Elección de las características y cálculo del escalón. Escalones de acción. Escalones de reacción.

5° SEMANA

RENDIMIENTO INTERNO RELATIVO DEL ESCALON.- Pérdidas por rozamiento del disco. Admisión parcial del vapor. Pérdidas por fugas. Influencia de la humedad del vapor.

6° SEMANA

VISITA A LA PLANTA TERMICA DE LA EXENIT.-Determinación objetiva de los diferentes componentes de una Planta térmica con turbina de vapor. Generador de vapor. Turbina de vapor. Condensador. Torre de enfriamiento.

7° SEMANA

TURBINAS A VAPOR MULTIPLES.- Coeficiente de retorno del (vapor) calor. Juntas terminales. Válvulas y tubuladuras de escape.

8° SEMANA

SEMANA DE EXAMENES PARCIALES

9° SEMANA

CICLOS DE TURBINAS DE GAS PARA LA PROPULSION AEREA.- Rendimiento del dispositivo de admisión y de la tobera propulsiva. Turborreactor. Turbofan,. Turbohélice. Intensificación de empuje.

10° SEMANA

COMPRESOR CENTRIFUGO.- Trabajo realizado y aumento de presión. El difusor. Características del compresor.

11° SEMANA

COMPRESOR DE FLUJO AXIAL.- Comparación con la turbina de flujo axial. Grado de reacción. Diseño de los álabes. Características del compresor .

12° SEMANA

CAMARA DE COMBUSTION.- Modalidades de Combustión. Factores importantes que afectan al diseño de las cámaras de combustión. El proceso de combustión. Comportamiento de las cámaras de combustión.

13° SEMANA

TURBINA DE FLUJO AXIAL.- Teoría del torbellino, elección del perfil del álabe, el paso y la cuerda. Comportamiento global de la turbina. La turbina refrigerada.LUBRICANTES. Características, viscosidad, tipos de lubricantes y aplicaciones.

14° SEMANA

VISITA A AL TURBINA DE HELICOPTERO TV-2-117-A DEL LABORATORIO N° 05 (LABORATORIO DE ENERGIA).- Dispositivo de admisión. Compresor Axial. Cámara de combustión. Turbina axial. Tobera propulsiva.

15° SEMANA

PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS TURBINAS DE GAS SIMPLES.-Características de los elementos.Funcionamiento fuera de diseño de la turbina de gas de un solo eje.Funcionamiento en equilibrio de un generador de gas.Funcionamiento fuera de diseño de un motor de turbina libre.Funcionamiento fuera de diseño del motor de reacción.

16° SEMANA

SEMANA DE EXAMENES FINALES

17° SEMANA

SEMANA DE EXAMENES SUSTITUTORIOS

5.- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las clases serán presenciales con exposición y preguntas, haciendo uso del proyector con power point, las 2 monografías serán sustentadas en grupos haciendo uso del proyector con power point

6.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS

Pizarra acrílica, plumones, mota, Lap top, proyector, ecran, etc.

7.- EVALUACIÓN

EXAMEN PARCIAL.	(PESO 1)
EXAMEN FINAL.	(PESO 2)
PROMEDIO PRACTICAS Y MONOGRAFIAS.	(PESO 1)

8.- BIBLIOGRAFIA

8.1. Bibliografía Fundamental:

- A.V. SCEGLIAIEV, "TURBINAS DE VAPOR", EDITORIAL MIR, 1° EDICION, 1978, TOMO I (350 PAG.), TOMO II (245 PAG.)
- H. COHEN, G.F.C. ROGERS, H.I.H. SARAVANAMUTTOO, "TEORIA DE LAS TURBINAS DE GAS", EDITORIAL MARCOMBO, 1° EDICION, 1983, (433 PAG.)

Bibliografía Complementaria:

- L. VIVIER, "TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS", EDITORIAL URMO, 1° EDICION, 1968, (469 PAG.)
- V. YA. RIZHKIN, "CENTRALES TERMOELECTRICAS", EDITORIAL MIR, 1° EDICION, 1979, TOMO I (365 PAG.), TOMO II (351).
- B.M. TROYANOVSKI, "TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS DE LAS CENTRALES NUCLEOELÉCTRICAS"

Páginas de Internet:

1. <http://www.patentesonline.com.mx/turbina-de-vapor-mejorada-31469.html>
2. <http://www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/ingenieria-mecanica/respuestas/2037235/turbina-de-vapor>
3. <http://ingenieriapro.blogspot.com/2009/10/turbinas-de-vapor.html>
4. http://espanol.metalock.co.uk/Turbinas_de_Vapor.aspx
5. <http://www.mundoenergia.com/ge-energy-produce-turbina-de-vapor-mas-avanzada-del-mundo/>
6. http://es.wikipedia.org/wiki/Turbina_de_vapor
7. http://www.mavainsa.com/documentos/8_turbinas_de_vapor.pdf
8. <http://www.renovetec.com/articulos/turbinasvapor.html>
9. <http://www.directindustry.es/fabricante-industrial/turbina-vapor-73940.html>
10. <http://www.directindustry.es/prod/man-turbomaschinen/turbina-de-vapor-19648-43114.html>