

		<b>Universidad Tecnológica Nacional</b>				1/5	
		<b>Facultad Regional Bahía Blanca</b>					
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA							
<b>PROGRAMA DE:</b>		<i>MÁQUINAS TÉRMICAS HIDRÁULICAS Y DE FLUÍDOS</i>				Materia	
						Nº de Orden 33	
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE			
<b>TEÓRICAS</b> (cuatr.)		<b>PRÁCTICAS</b> (cuatr.)		Ing. Horacio Delbianco			
Por semana	total	Por semana	total	DOCENTE AUXILIAR			
4	64	2	32	Ing. Diego Petris			
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>							
<b>PARA CURSAR</b>							
<b>APROBADAS</b>				<b>CURSADAS</b>			
Física II Análisis Matemático II				Estabilidad Mecánica Técnica Termodinámica			
<b>APROBADAS PARA RENDIR</b>							
Estabilidad Mecánica Técnica Termodinámica							
DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:							
El objetivo de esta materia es familiarizar a los alumnos de Ingeniería Electricista con los equipos mecánicos que junto con las máquinas eléctricas constituyen las distintas formas de transformación de la energía. Esto le será de utilidad en las distintas actividades que desarrollen en su vida laboral para tener conocimiento no solo del equipo eléctrico sino del sistema que lo contiene..							
OBJETIVOS:							
Al finalizar el cursado, el alumno deberá ser capaz de describir, enumerar, comparar, calcular y distinguir las máquinas motoras primarias, sus partes constitutivas, sus ciclos y su empleo en la generación termoeléctrica e hidroeléctrica como así también las normas empleadas y su funcionamiento dentro del esquema de generación de energía.							
<b>PROGRAMA SINTÉTICO</b>							
1.- Máquinas de fluidos. Clasificación. Tipos de energías. Energías Renovables.							
2.- Centrales termoeléctricas. Turbinas de vapor. Generador de vapor.							
3.- Turbinas de gas. Ciclos combinados. Cogeneración.							
4.- Motores alternativos de combustión interna.							
5.- Centrales hidroeléctricas. Turbinas hidráulicas.							
6.- Hidráulica. Cálculo de cañerías. Bombas hidráulicas.							
7.- Compresores y sopladores.							

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
---------------	------	------	------	------	------	------





DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**PROGRAMA DE:**

**MÁQUINAS TÉRMICAS HIDRÁULICAS Y DE FLUÍDOS**

Materia

Nº de Orden  
33

Unidad  
temática:

**CONTENIDO TEMÁTICO - PROGRAMA ANALÍTICO**

Horas  
desarrolladas

- | Unidad temática | CONTENIDO TEMÁTICO - PROGRAMA ANALÍTICO  | Horas desarrolladas |
|-----------------|--|---------------------|
| 1               | <b>MÁQUINAS DE FLUIDOS.</b> REPASO DE TERMODINÁMICA. FUENTES DE ENERGÍA. ENERGÍAS RENOVABLES. MÁQUINA TÉRMICA, CONCEPTO. CLASIFICACIÓN. PLANTAS DE VAPOR, OBJETO. LA CENTRAL TÉRMICA. CICLOS DE LAS PLANTAS DE VAPOR. CÁLCULOS DE CONSUMOS. RENDIMIENTOS. TRAZADO EN EL DIAGRAMA DE MOLLIER. CICLO SUPERCRÍTICO. CICLO COMBINADO, CONFIGURACIONES. BALANCE ENERGÉTICO. APLICACIONES.-  | 8                   |
| 2               | <b>GENERADOR DE VAPOR,</b> CONCEPTO. PARTES CONSTITUTIVAS, DESCRIPCIÓN. FUNCIONAMIENTO. SUPERFICIES DE CALEFACCIÓN. POTENCIA NORMALIZADA DE CALDERA. BALANCE TÉRMICO. CALDERAS CILÍNDRICAS: DESCRIPCIÓN, TIPOS Y PARTES CONSTITUTIVAS. CALDERAS HUMOTUBULARES: DESCRIPCIÓN, TIPOS Y PARTES CONSTITUTIVAS. CALDERAS ACUOTUBULARES: DESCRIPCIÓN, TIPOS Y PARTES CONSTITUTIVAS. TRATAMIENTO DEL AGUA DE ALIMENTACIÓN A LA CALDERA. SOBRECALENTADOR, ECONOMIZADOR Y DESOBRECALENTADOR. TIRO NATURAL Y FORZADO. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MÁQUINAS TÉRMICAS, OBJETIVOS Y PARÁMETROS GENERALES. APLICACIONES.- | 8                   |
| 3               | <b>TURBINA DE VAPOR,</b> CONCEPTO. DESCRIPCIÓN Y PARTES CONSTITUTIVAS. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO. ELEMENTOS BÁSICOS DE UNA TURBINA. TOBERAS, FORMA Y DIMENSIONAMIENTO. TURBINAS DE ACCIÓN, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS. ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO. ESCALONAMIENTO DE PRESIÓN Y DE VELOCIDAD. TURBINAS DE REACCIÓN, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS. ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO. TURBINAS MIXTAS, DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS. ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO. TRIÁNGULO DE VELOCIDADES. POTENCIA DESARROLLADA POR UNA TURBINA. CONDENSADORES, CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS, REFRIGERACIÓN. APLICACIONES.-    | 10                  |
| 4               | <b>TURBINA DE GAS,</b> CONCEPTO, DESCRIPCIÓN Y PARTES CONSTITUTIVAS. CICLO DE JOULE - BRAYTON. RENDIMIENTO TÉRMICO. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO. CLASIFICACIÓN. CICLOS ABIERTO Y CERRADO, SIMPLE Y COMPUESTO. POTENCIA, RENDIMIENTO ADIABÁTICO DEL COMPRESOR Y DE LA TURBINA. CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS. TURBINA AXIAL Y RADIAL. APLICACIONES.  | 6                   |
| 5               | <b>CENTRALES COMBINADAS,</b> CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS, RENDIMIENTO. COMBUSTIBLES EMPLEADOS. CICLO TÉRMICO. CONFIGURACIONES. CICLO SUPERCRÍTICO, BALANCE ENERGÉTICO. CÁLCULO. EJEMPLOS. APLICACIONES.-  | 4                   |

VIGENCIA  
AÑOS

2020

2021

2022

2023

2024

2025



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**PROGRAMA DE:**

**MÁQUINAS TÉRMICAS HIDRÁULICAS Y DE FLUÍDOS**

Materia

Nº de Orden  
33

Unidad temática:	CONTENIDOS TEMÁTICOS	Horas desarrolladas
6	<b>MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTIÓN INTERNA.</b> CONCEPTO. CICLOS OTTO, DIESEL DE 2 Y 4 TIEMPOS. CONSTITUCIÓN. ELEMENTOS COMPONENTES. CÁLCULO. FUNCIONAMIENTO. RENDIMIENTOS. BALANCE TÉRMICO. PERFORMANCE. APLICACIONES	12
7	<b>HIDRÁULICA.</b> ECUACIONES. CALCULO DE CAÑERIAS. TABLAS Y DIAGRAMAS.	
8	<b>TURBINAS HIDRÁULICAS,</b> CONCEPTO. CLASIFICACIÓN. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS. TIPOS: PELTON, FRANCIS, KAPLAN. POTENCIA. RENDIMIENTO. REGULACIÓN. RPM. APLICACIONES.-	10
9	<b>BOMBAS HIDRÁULICAS,</b> CONCEPTO, CLASIFICACIÓN: AXIAL. RADIAL. MIXTA. DIAGRAMA DE VELOCIDADES. ECUACIÓN DE LA ALTURA IDEAL. CURVAS DE FUNCIONAMIENTO. CAUDAL. POTENCIA. RENDIMIENTO. VELOCIDAD ESPECÍFICA. CAVITACIÓN. ALTURA DE ASPIRACIÓN. APLICACIONES.	10
10	<b>COMPRESORES Y SOPLADORES.</b> CONCEPTO, CLASIFICACIÓN. FUNCIONAMIENTO. POTENCIA. RENDIMIENTO. VELOCIDAD ESPECÍFICA. ALTURA DE COMPRESIÓN. CURVAS DE FUNCIONAMIENTO. COMPRESIÓN EN ETAPAS, DESCRIPCIÓN. POTENCIA, RENDIMIENTO. APLICACIONES.-	8
11	<b>CENTRALES HIDROELÉCTRICAS:</b> DESCRIPCIÓN, FUNCIONAMIENTO. CENTRALES DE BOMBEO. CENTRALES DE BASE Y DE PUNTA. DIQUES. FACTORES ECONÓMICOS. CÁLCULO DE CAÑERÍAS DE ALIMENTACIÓN. TRAZADO EN EL DIAGRAMA DE MOODY. APLICACIONES TÉCNICAS.	4

METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología empleada será la siguiente:

- Exposición oral por parte de los docentes en forma presencial o por zoom según las circunstancias.
- En el Aula Virtual se presentará la teoría de los distintos temas con el formato Archivo, como también las prácticas con la herramienta Tarea y los foros de consulta para que los alumnos puedan plantear dudas entre cada clase.
- Las prácticas de Laboratorio se realizaran en el Laboratorio de Mecánica del CEUT (calle Montevideo).
- Como complemento y siempre que el tiempo lo permita, se efectuarán 2 visitas técnicas a plantas eléctricas de la zona.

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
---------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Bahía Blanca**

4/5

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**PROGRAMA DE:**

**MÁQUINAS TÉRMICAS HIDRÁULICAS Y DE FLUÍDOS**

Materia

Nº de Orden  
33

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se hará de la siguiente manera:

- Cumplir con la Asistencia a clases teóricas - prácticas y a las visitas técnicas que se efectúen (75 %).
- Entregar en tiempo y forma los Trabajos Prácticos y los informes de las 4 Prácticas de Laboratorio. Sin ello, no podrán rendir los parciales.
- Durante el cursado tendrán dos parciales y un recuperatorio. Los parciales estarán divididos en parte práctica y parte teórica, cada una de las cuales requerirá 60 puntos para su aprobación. Luego, al final del cuatrimestre rendirán en el Recuperatorio la/las partes del examen que cada uno haya desaprobado debiendo lograr un mínimo de 60 puntos en cada una.
- Los que aprueban tanto los exámenes prácticos como los teóricos logran la APROBACIÓN DIRECTA.
- Los que aprueban los dos exámenes prácticos y desaprueban algún examen teórico CURSAN.
- Los que desaprueben alguno de los dos exámenes prácticos RECURSAN.

PRÁCTICAS EN GABINETE:

Se desarrollarán 32 Hs de prácticas de gabinete, a razón de 2 hs por cada Unidad Temática.-  
Cómo las clases teóricas y prácticas son compartidas en equipo, entre el Docente Responsable y el Ayte. de Trabajos Prácticos, los temas que este último desarrolla son los ejercicios prácticos.

PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO Y/O TALLER:

Se tratará de efectuar 4 clases prácticas de laboratorio de máquinas térmicas:

- Ensayo de máquinas térmicas de combustión interna. – 8 hs cátedra.
- Ensayo de máquinas hidráulicas: Determinación del caudal volumétrico y cañerías. – 4 Hs cátedra.-
- Motor Wankel – 4 hs. cátedra

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2020	Ing. Horacio Delbianco		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	C.A.L.					

## ANÁLISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO

5/5

TRABAJO PRÁCTICO N° <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">1, 2 y 3</span>	TEMA: <b>MOTORES ALTERNATIVOS DE COMBUSTIÓN INTERNA</b> FECHA: <b>26/10 - 02/11 y 09/11/17 – 18:10 Hs.</b>	
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO: ING. RENÉ MOLINA ING. HORACIO DELBIANCO ING. DIEGO PETRIS	LABORATORIO: MÁQUINAS TÉRMICAS UTN FRBB.  HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR: MOTOR DIESEL (PERKINS) – CHEVROLET MOTOR ROTATIVO (Wankel) – MEDIDOR DE REVOLUCIONES – MEDICIÓN DE GASES.- SCANNER.	
DESCRIPCIÓN. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO
Determinación del torque y potencia en un motor Diesel como así también efectuar una descripción de sus partes constitutivas, análisis de funcionamiento, curvas características, descripción y funcionamiento del motor Wankel.-	Máquinas en rotación - Ruidos	Protección visual Protección auditiva Protección de máquinas y de máquinas herramientas

TRABAJO PRACTICO N° <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">4</span>	TEMA: <b>HIDRÁULICA: DETERMINACIÓN DEL CUADAL VOLUMÉTRICO - CURVAS CARACTERÍSTICAS.-</b> FECHA: <b>16/11/17 – 18:10 Hs.</b>	
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:  ING. R. MOLINA ING. HORACIO DELBIANCO ING. DIEGO PETRIS	LABORATORIO: MÁQUINAS TÉRMICAS UTN FRBB.  HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR: Instalación hidráulica - Bomba centrífuga. Elementos de medición. PC.-	
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO
Trazar las curvas: Potencia-Caudal ; Presión – Caudal y Rendimiento – Caudal.-	Máquinas en rotación - Ruidos.	Protección visual Protección auditiva Protección de máquinas y de máquinas herramientas rotantes.

VIGENCIA AÑOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025
---------------	------	------	------	------	------	------