



San Francisco, 18 de diciembre de 2024

VISTO la Resolución de Consejo Directivo N° 481/2022, la Ordenanza N° 1549 y el proceso de acreditación de carreras de grado solicitado por CONEAU, y

CONSIDERANDO:

Que la Resolución de Consejo Directivo N° 481/2022 aprueba el nuevo modelo de planificación que incluye el programa analítico utilizado por la Facultad Regional San Francisco.

Que la Ordenanza 1549 Reglamento de Estudio para todas las carreras de grado de la UTN, en su artículo 8.2.1 establece "El programa sobre el cual versará la instancia de evaluación final será el programa analítico completo de la asignatura, aprobado por el Consejo Directivo y vigente al momento de rendir".

Que el sistema de CONEAU Global solicita como anexo en la sección de las materias curriculares de cada carrera, la carga del programa analítico, desprendido de la planificación de la asignatura.

Que el Departamento de Ingeniería Electromecánica elevó los programas analíticos de las asignaturas correspondientes al Plan 2023 para su aprobación.

Que la Comisión de Enseñanza del Consejo Directivo de la Facultad Regional San Francisco, analiza la propuesta y avala la solicitud.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL SAN FRANCISCO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura Máquinas Térmicas, de la carrera Ingeniería Electromecánica, Plan 2023, Ordenanza N° 1851 del Diseño Curricular, 4º nivel, cuya carga horaria anual es de 5 hs. y con régimen de dictado anual, según ANEXO I que se adjunta a la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, cumplido archívese.

RESOLUCIÓN CD N°: 912/2024


Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOKOZA
Decano

Carrera:


INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

Asignatura

MÁQUINAS TÉRMICAS

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN 2023




Contenido

1. Datos administrativos de la asignatura 2
2. Programa analítico eje/unidad 3

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' followed by 'ell' and a long horizontal line extending to the right.

1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Electromecánica
Carrera/as:	Ingeniería Electromecánica
Asignatura:	Máquinas Térmicas
Nivel de la carrera	Cuarto Nivel
Duración	160 Horas Cátedra
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas
Régimen:	Anual
Área:	Calor y Fluidos



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos según Ordenanza 1851
Combustibles y combustión
Generadores de vapor
Ciclos teóricos y reales de las máquinas térmicas
Rendimiento y comportamiento
Configuración de motores y mantenimiento
Motores no convencionales
Turbinas de vapor y gas
Turbinas para generación y aviación
Ciclos combinados
Cogeneración
Alimentación de equipos térmicos con energías renovables

Eje Temático N° 1: Ciclos Térmicos

Introducción
Ciclo de Carnot
Ciclo de Rankine
Ciclo con sobrecalentamiento
Ciclo con sobrecalentamiento y recalentamiento
Ciclo con extracciones múltiples
Ciclos de las centrales nucleares
Ciclo de las turbinas de gas o Ciclo de Bryton
Ciclos combinados
Ciclos combinados con acoplamiento de fuerza y calor
Ciclos térmicos industriales.

Eje Temático N° 2: Combustibles y Combustión

Proceso de la combustión
Tipos de combustibles – Sólidos, líquidos y gaseosos – Naturales y artificiales
Cantidad de aire para la combustión y productos de la combustión
Análisis de los gases de la combustión
Corrosión a baja temperatura – Punto de rocío ácido – Prevención de la corrosión
Combustión en lecho fluido
Alimentación de equipos térmicos con energías renovables



Eje Temático N° 3: Generadores de Vapor

Clasificación
Índices de producción de vapor
Tubos rectos y Tubos curvados
Domos, colectores, tubos – Materiales normalizados
Calderas especiales, calderas modernas
Operación, mantenimiento y operación
Hogares, temperatura media, precalentadores de aire, temp teórica de la llama
Elección entre calentador de aire y economizador
Superficies radiantes y superficies convectivas
Equipos de combustión.

Eje Temático N° 4: Tratamiento de Agua

Ciclo evolutivo del agua – Características del agua
Requerimientos para el agua de alimentación
Análisis e interpretación de los resultados
Incrustación
Arrastre de agua por el vapor
Corrosión
Formación de lodos y algas
Eliminación de lodos y fangos
Equipos y métodos para el tratamiento del agua
Equipos desmineralizadores por intercambio iónico
Erosión- corrosión

Eje Temático N° 5: Turbinas de Vapor

Derrame de fluidos – Expansión adiabática del vapor de agua – Expansión real
- Ciclo teórico y real – Rozamiento del vapor sobre una tobera – Influencia de la presión final
Turbinas de acción – Teorema del momento cinético
Rodete único – Ecuaciones y triángulo de velocidades – Condiciones de máximo rendimiento
Influencia del rozamiento del vapor sobre toberas y álabes
Reducción de la velocidad periférica en turbinas de acción – Escalonamiento de presión – Escalonamiento de velocidad – Ventajas e inconvenientes de cada escalonamiento - Escalonamiento mixto – Rueda Curtis
Turbinas de reacción – Principio fundamental
Turbina de rodete único – Grado de reacción
Ecuaciones generales y triángulo de velocidades
Reducción de la velocidad periférica en turbinas de reacción
Estudio de las pérdidas de energía
Realizaciones prácticas – Detalles constructivos – Turbinas industriales



Eje Temático N° 6: Condensadores y Torres de Refrigeración

Tipos de condensadores – Condensadores de superficie y de mezcla
Extracción de aire y gases no condensables
Torres de enfriamiento – Aire húmedo – Diagrama psicrométrico
Condensadores enfriados por aire

Eje Temático N° 7: Compresores

Teoría de funcionamiento – Compresión isotérmica, adiabática y politrópica
Compresión sin espacio nocivo – Potencia teórica
Compresión con espacio nocivo
Influencia del estado del aire en la admisión
Compresión en etapas múltiples
Compresores alternativos – Características constructivas y aplicaciones –
Compresores de diseño estándar, de muy altas presiones y pistones laberínticos
Compresores rotativos
Turbocompresores – Curvas características
Turbocompresores centrífugos
Turbocompresores axiales
Turbocompresores isotérmicos
Secado y filtrado del aire comprimido u otros gases – Secado por adsorción –
Secado por refrigeración

Eje Temático N° 8: Turbinas de Gas (TG)

Estudio teórico de las turbinas de gas
La turbina de gas en circuito abierto
Ciclo teórico y real
Mejora del rendimiento
Diversos regímenes de funcionamiento
Empleo combinado de TG y TV – Ciclos combinados
La TG como propulsión (para aviación)
La TG para generación
Construcción de las TG – Ejemplo de realizaciones y detalles constructivos
Cogeneración con TG

Eje Temático N° 9: Motores Alternativos de Combustión Interna (MACI)

Introducción y clasificación
Ciclos teóricos y reales de los MACI, Combustión en M.E.P. (motor encendido provocado) y en M.E.C. (motor encendido por compresión)
Sobrealimentación en MACI. Relación de sobrealimentación.
Configuración y mantenimiento.
Mejoras en rendimientos térmicos de los ciclos de trabajo
Elementos constructivos.
Control de emisiones contaminantes y ruido.
Cogeneración con MACI

