



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 Electrónica 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 e Instalaciones Eléctricas, de la carrera Ingeniería Electrónica, Plan 2023, Ordenanza N° 1849 del Diseño Curricular, 4º nivel, cuya carga horaria anual es de 4 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°: 915/2024


Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano

Carrera:
Ingeniería Electrónica

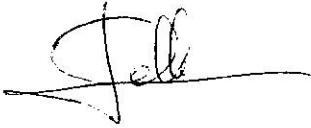
Asignatura
Máquinas e Instalaciones
Eléctricas

PROGRAMA ANALÍTICO
PLAN 2023



Contenido

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



1. DATOS ADMINISTRATIVOS DE LA ASIGNATURA

Departamento:	Ingeniería Electrónica
Carrera/as:	Ingeniería Electrónica
Asignatura:	Máquinas e Instalaciones Eléctricas
Nivel de la carrera	Cuarto Nivel
Duración	128 horas cátedra
Bloque curricular:	Tecnologías aplicadas
Régimen:	Anual
Área:	Electrónica



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos

- Máquinas estáticas y rotativas de CA. Transformadores, Máquinas sincrónicas y asincrónicas.
- Máquinas rotativas de CC. Máquinas con y sin escobillas.
- Motores paso a paso.
- Instalaciones eléctricas. Protecciones, Seguridad Eléctrica, Dispositivos de maniobra y protección, diseño y dimensionamiento de conductores. Fundamentos para la adecuación del factor de potencia.
- Concepto de calidad de energía.

Eje Temático N° 1: MÁQUINAS ESTÁTICAS DE CA: TRANSFORMADORES

Unidad nro. 1: Transformadores monofásicos

- Transformador ideal: tensión inducida en una bobina; tensión aplicada y tensión inducida; transformador elemental; marcas de polaridad; relación de transformación; relación de impedancias y magnitudes reducidas de un devanado al otro
- Transformador real: teoría de funcionamiento a régimen permanente; representación de un núcleo real y de las reactancias de dispersión; circuitos equivalentes simplificados y circuito equivalente exacto; ensayos en vacío y en cortocircuito; simulación de funcionamiento; diagrama vectorial o fasorial; tomas; conmutadores sin tensión y bajo carga
- Funcionamiento y aplicación de autotransformadores: valores nominales, estados de carga, pérdidas, eficiencia y regulación de tensión; simulación
- Aplicaciones de los distintos tipos de máquinas: criterios de selección
- Generalidades sobre circuitos magnéticos: criterios de dimensionamiento y selección de materiales ferromagnéticos y conductores
- Descripción física y características constructivas: componentes principales, tecnologías de fabricación; generalidades sobre selección y dimensionamiento de materiales; métodos de enfriamiento

Unidad nro. 2: Transformadores trifásicos

- Grupos de conexión habituales en transformadores trifásicos: relación de transformación y cálculos
- Descripción física y características constructivas: particularidades de los circuitos magnético y eléctrico en comparación con los monofásicos;
- Cálculos generales a régimen permanente y consideraciones de selección y funcionamiento según la aplicación (en generación, transmisión y distribución de energía)
- Concepto de calidad de energía aplicado a transformadores



Eje Temático N° 2: MÁQUINAS ROTATIVAS DE CA

Unidad nro. 3: Máquinas sincrónicas

- Campo alterno y rotante: distinción entre campos permanentes y campos regulables
- Generalidades sobre devanados de máquinas rotativas y contenido armónico de la tensión generada
- Funcionamiento a régimen permanente; circuito equivalente, diagrama fasorial, cupla y potencia de la máquina sincrónica; ensayos de vacío y en cortocircuito; pérdidas y eficiencia
- Generalidades constructivas: componentes, tecnologías constructivas y materiales habituales; valores nominales y aplicaciones de los distintos tipos de máquinas, especialmente de aplicación industrial
- Sistemas de excitación: regulador automático de tensión
- Motores sincrónicos: curvas características y métodos de arranque
- Concepto de calidad de energía aplicado a máquinas sincrónicas

Unidad nro. 4: Máquinas asincrónicas: máquinas de inducción trifásicas

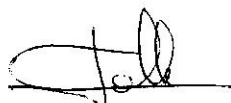
- Máquinas polifásicas de inducción: principio de funcionamiento; evolución de valores a régimen permanente
- Descripción física y características constructivas: componentes principales, tecnologías constructivas y materiales habituales; valores nominales y aplicaciones de los distintos tipos de máquinas
- Circuito equivalente, cupla y potencia de la máquina de inducción; ensayos en vacío y a rotor bloqueado; diagrama fasorial; análisis comparativo con respecto al transformador
- Estados de carga, pérdidas, eficiencia y regulación de velocidad; simulación
- Métodos de variación de la velocidad
- Generalidades sobre accionamientos electrónicos (convertidores) para arranque, variación de velocidad y otras funciones de electrónica de potencia
- Concepto de calidad de energía aplicado a máquinas asincrónicas

Unidad nro. 5: Máquinas asincrónicas: máquinas de inducción monofásicas

- Motores monofásicos de inducción: principio de funcionamiento; campo elíptico; teoría de funcionamiento a régimen permanente
- Descripción física y características constructivas de las variantes más habituales; métodos de arranque, conexiones, valores nominales y aplicaciones de los distintos tipos de máquinas

Unidad nro. 6: Máquinas rotativas de CC y otras variantes

- Máquinas con y sin escobillas, motores de histéresis, motores de reluctancia, motores paso a paso, servomotores, motores lineales



- Generalidades sobre teoría de funcionamiento a régimen permanente de cada tipo de máquina
- Descripción general y características constructivas de cada tipo de máquina
- Valores nominales y aplicaciones de los distintos tipos de máquinas
- Máquinas de corriente continua tradicionales: principios sobre excitación y conmutación; aplicación como generadores y motores
- Motores universales

Eje Temático Nº 3: INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

Unidad nro. 7: Aparatos de protección y maniobra

- Concepto de calidad de energía aplicado a instalaciones eléctricas
- Criterios generales de seguridad eléctrica.
- Clasificación de protecciones. Clasificación de dispositivos de maniobra y protección.
- Fusibles, interruptores automáticos, interruptores diferenciales, interruptores en caja moldeada e interruptores abiertos: valores nominales, curvas, selección y accesorios
- Interruptores seccionadores e interruptores conmutadores, guardamotors y relés térmicos: valores nominales, curvas, selección y accesorios
- Contactores: valores nominales, selección y accesorios
- Diseño y dimensionamiento de conductores en configuraciones habituales de instalaciones eléctricas industriales
- Fundamentos para la adecuación del factor de potencia en instalaciones industriales: dimensionamiento y selección de componentes

