



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 Medidas Electrónicas I, de la carrera Ingeniería Electrónica, Plan 2023, Ordenanza N° 1849 del Diseño Curricular, 4° 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°: 913/2024


Ing. JUAN C. CALLONI
Secretario
Académico


Ing. Alberto R. TOLOZA
Decano

Carrera:

Ingeniería Electrónica

Asignatura

Medidas Electrónicas I

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN 2023



Contenido

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



2. PROGRAMA ANALÍTICO EJE/UNIDAD

Contenidos mínimos Ord. 1849
<ul style="list-style-type: none">- Errores en las mediciones. Incertidumbre en las mediciones. Especificaciones de exactitud de los instrumentos. Normativa.- Mediciones de tensión, corriente y potencia en baja frecuencia. Instrumentos analógicos y digitales utilizados.- Fuentes analógicas de señales.- Medición de señales no senoidales.- Mediciones de Constantes concentradas. Puentes de CC y de CA de Baja Frecuencia. Qmetros.- Osciloscopio de uso general analógico.- Osciloscopio digital de almacenamiento. Fundamentos.- Introducción al acondicionamiento de señales. Medición de parámetros no eléctricos básicos.- Análisis y tratamiento de las interferencias de modo normal y de modo común que afectan a las mediciones.- Ensayos en base a normas.- Automatización de mediciones. Fundamentos.

Eje Temático Nº 1: Temas Básicos

Unidad Nº 1: Sistemas de unidades y patrones.

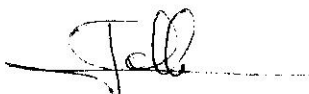
Concepto de medición. Evolución de los sistemas de unidades. Unidades fundamentales y derivadas. Sistema Internacional de Unidades. Patrones de referencia utilizados. Sistema métrico legal en la Rep. Argentina.

Unidad Nº 2: Teoría de errores

Errores absoluto y relativo. Clasificación de los errores. Corrección de errores. Especificaciones de exactitud de instrumentos analógicos y digitales. Escala de los instrumentos. Campo de graduación y campo de lectura. Exactitud, precisión, sensibilidad y resolución. Mediciones indirectas. Propagación de errores. Teoría estadística de errores. Incertidumbre Tipo A y Tipo B.

Unidad Nº 3: Métodos de medición

Mediciones absolutas y relativas. Métodos de medición directos e indirectos. Métodos de deflexión y de cero. Métodos generales: Método de comparación, sustitución, resonancia.



Eje Temático N° 2: Instrumentos

Unidad N° 4: Voltímetros, amperímetros y multímetros pasivos

Generalidades sobre indicadores analógicos. Estudio dinámico de los sistemas móviles: Generalidades, ecuación de movimiento, solución de la ecuación, análisis del resultado. Amortiguamiento. Sensibilidad en los instrumentos analógicos. Multímetros analógicos pasivos: Generalidades, consumo y alcance.

Instrumentos de imán permanente y bobina móvil. Derivadores o shunts para amperímetros. Derivador tipo Ayrton. Multímetros pasivos: Ohmetro, corriente alterna, Calibración de la escala en dB, protecciones.

Instrumentos de bobina móvil: Tipos constructivos: atracción y repulsión, aplicaciones Instrumentos electrodinámicos: Generalidades, disposiciones constructivas, aplicaciones

Unidad N° 5: Voltímetros, amperímetros y multímetros digitales.

Generalidades. Comparación entre los instrumentos de presentación analógica y digital. Multímetros digitales. Convertidores analógicos digitales: Convertidores tipo Flash, técnica de Aproximaciones Sucesivas, Rampa Escalera, Doble rampa, Tensión a frecuencia. Circuitos de entrada: Atenuador-amplificador, CA a CC, convertidores I/V, convertidores R/V, convertidores de alterna: Valor medio – Valor eficaz, Detectores de valor eficaz verdadero. Rechazo de modo normal. Rechazo de modo común. Conversores de alterna a valor pico. Multímetros autorango.

Unidad N° 6: Osciloscopio de rayos catódicos básico

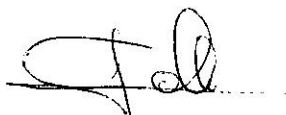
Generalidades. Diagrama en bloques de un osciloscopio. Tubos de rayos catódicos: Clasificación, diferenciación de las distintas regiones, funcionamiento, parámetros, pantalla. Amplificadores. Canales verticales de trazos múltiples. Bases de tiempo. Generadores de disparo. Mediciones con osciloscopios.

Unidad N° 7: Osciloscopios digitales

Principio de funcionamiento de osciloscopios digitales. Clasificación. Diagrama en bloques. Diferenciación con osciloscopios analógicos. Mediciones.

Unidad N° 8: Fuentes de señales

Fuente de señales: modelo de circuito, salidas flotantes y a tierra. Generadores de señales sinusoidales de baja frecuencia. Generadores de Ondas Arbitrarias. Generadores de funciones. Generadores de pulsos. Generadores de señales moduladas. Especificaciones. Aplicaciones.



Eje Temático N° 3: Medición de magnitudes

Unidad N° 9: Medición de señales no sinusoidales

Generalidades. Errores cometidos por los instrumentos con detectores de valor medio al medir señales con contenido armónico. Error cometido al medir ruido con instrumento con detector de valor medio. Influencia de la presencia de componente continua en la señal en los detectores de valor eficaz – en los detectores de valor medio – en los detectores de valor pico. El factor de cresta.

Unidad N° 10: Medición de potencia en sistemas de frecuencia industrial

Transformadores de medición. El instrumento electrodinámico como wattímetro. Errores inherentes a la conexión del wattímetro, Wattímetro compensado. Uso del wattímetro. Mediciones en sistema monofásico: Método del voltímetro, amperímetro, wattímetro. Mediciones en sistema trifásico: Conexión de voltímetros en línea trifásica – Conexión de amperímetros – Conexión de wattímetros.

Unidad N° 11: Medición de tensiones, corrientes y resistencia por método de cero

Potenciómetros: Generalidades, Potenciómetros de corriente constante, potenciómetros de resistencia constante, aplicaciones.

Puente de Whestone: Ecuación de equilibrio, sensibilidad, exactitud, alcance. Puente de Whestone no balanceado: Medición de magnitudes no eléctricas – Medición de la resistencia interna de una pila. Puente doble de Thompson

Unidad N° 12: Medición de impedancias

Medición de capacidades por el método de cero. Métodos de resonancia para la medición de inductancias y capacidades- Qmetro.

Puentes de impedancias. Ecuación de equilibrio, consideraciones prácticas. Puente de Maxwell. Puente de Hay. Otras técnicas para la medición de capacidades e inductancias.

Unidad N° 13: Medición de magnitudes no eléctricas

Sensores. Transductores: Parámetros, especificaciones, acondicionamiento, aplicaciones.



Eje Temático N° 4: Normas – Automatización de mediciones

Unidad N° 14: Ensayo en base a normas

Objeto de la normalización. Normas IRAM – Normas ISO. Estructura de las normas. Normas usadas en el campo de la electricidad y electrónica. Ensayo de cables de redes de datos según norma.

Unidad N° 15: Automatización

Fundamentos de la automatización de mediciones. Protocolos. Normativa.

Industria 4.0

