



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Electrónica
 Área: Electrónica

(Programa del año 2024)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--------------------------------------|-----------------|----------|------|-----------------|
| ELECTRICIDAD Y MEDIDAS ELECTRICAS II | PROF.TECN.ELECT | 005/09 | 2024 | 2° cuatrimestre |
| ELECTRICIDAD Y MEDIDAS ELECTRICAS II | TEC.UNIV.ELECT. | 15/13-CD | 2024 | 2° cuatrimestre |
| ELECTRICIDAD Y MEDIDAS ELECTRICAS II | TEC.UNIV.TELEC. | 16/13 | 2024 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|-------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| BELZUNCE, CARLOS MARCELO | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| TRENTO, IVANA ANDREA | Responsable de Práctico | JTP Exc | 40 Hs |
| JOFRE PASINETTI, LUIS AGUSTIN | Auxiliar de Práctico | A.2da Simp | 10 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 2 Hs | 1 Hs | 3 Hs | 6 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|--|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 05/08/2024 | 15/11/2024 | 15 | 90 |

IV - Fundamentación

Esta asignatura provee, juntamente con Medidas Eléctricas I, los conocimientos básicos de electricidad y magnetismo indispensables y base de cursos correlativos posteriores en la carrera.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que el alumno adquiera los conocimientos básicos de magnetismo, corriente, tensión y potencia en corriente alterna.
 Que el alumno adquiera la capacidad de manejar los instrumentos de medida. En particular el manejo del osciloscopio y los generadores de señal.
 Que el alumno se familiarizarce con el análisis, diseño y construcción de circuitos en corriente alterna.
 Que el alumno aprenda a utilizar los teoremas y métodos de resolución para el análisis, diseño y cálculo de circuitos en CA.
 Que el alumno obtenga los principios básicos de funcionamiento y utilización de transformadores.

VI - Contenidos

TEMAS

Tema 1: Magnetismo. Campo magnético. Flujo magnético. Reluctancia, permeabilidad, fuerza magneto motriz. Circuito magnético. Cargas en movimiento en un campo magnético. Inducción magnética. Ley de Faraday y Lenz. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Inductancia. Espira con corriente en un campo magnético. Aplicaciones.

Tema 2: Importancia de la corriente alterna. Formas de onda. Generador de corriente alterna. Onda sinusoidal. Periodo. Frecuencia. Valores instantáneo, máximo y valor pico a pico. Angulo de fase. Valor medio. Valor eficaz. El Fasor. Diagramas fasoriales.

Tema 3: Inducción mutua. Principio de funcionamiento del transformador. Características. Elevador y reductor. Transformadores ideales y reales. Pérdidas. Impedancia reflejada. Usos. Circuitos acoplados magnéticamente. Regla de los puntos.

Tema 4: Componentes de un circuito. Elementos activos y pasivos. Elementos activos dependientes e independientes. Elementos pasivos. Resistores, asociación, tipos, características, tensión, corriente, potencia y energía sobre un resistor. Condensadores. Capacidad. Asociación de capacitores. tipos, tensión, corriente, potencia y energía sobre un capacitor. Bobinas o inductancias, asociación, tipos, características, tensión, corriente, potencia y energía sobre un inductor.

Tema 5: Respuesta temporal de circuitos de primer orden. Circuitos RL y RC. Constante de tiempo. Respuesta natural y al escalón de circuitos RL y RC. Ecuaciones y soluciones. Gráficos de tensión, corriente, en función del tiempo.

Tema 6: Circuitos de CA. Circuitos con un solo elemento. Resistencia en CA. Inductancia en CA. Capacidad en CA. Diagramas de fases. Impedancias y Reactancias. Ley de Ohm en el dominio de la frecuencia. Impedancias serie y paralelo.

Tema 7: Potencia en circuitos en régimen permanente sinusoidal. Potencia en circuitos con R. Potencia en circuitos con L. Potencia en circuitos con C. Potencia Activa y Reactiva. Potencia compleja. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia.

Tema 8: Teoremas de circuitos en redes con régimen sinusoidal permanente. Métodos de análisis de circuitos: corrientes de malla y de tensiones de nodo en el dominio de la frecuencia. Resolución de circuitos. Transformación de fuentes. Teoremas de Norton y Thévenin. Cálculo de circuitos equivalentes. Teorema de máxima transferencia de potencia.

Tema 9: Resonancia serie. Efecto de la variación de la frecuencia. Frecuencias de corte y ancho de banda. Resonancia en un circuito paralelo. Efecto de la variación de la frecuencia. Diagramas de Bode Ganancia y Fase. Filtros pasivos, circuitos pasa altos, pasa bajos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1.- Osciloscopio: Funcionamiento. Manejo. Mediciones de tensión, frecuencia, diferencia de fase de señales en CA.
- 2.- Magnetismo
- 3.- Transformadores
- 4.- Respuesta al escalón en circuitos RC
- 5.- Circuitos RLC en régimen sinusoidal permanente
- 6.- Potencia y Factor de potencia
- 7.- Resonancia
- 8.- Filtros RC y diagrama de Bode

VIII - Regimen de Aprobación

La materia se aprueba mediante un examen final.

Esta asignatura no se puede rendir en calidad de alumno libre.

Para obtener la condición de REGULAR el alumno deberá:

- A.- Aprobar 2 (dos) evaluaciones parciales (escritas) o sus respectivas recuperaciones según la normativa vigente
- B.- Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos que serán evaluados mediante una rúbrica

Se permiten desaprobar o estar ausente sólo en 3 Laboratorios, debiendo recuperarlos y aprobarlos.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Principios de Circuitos Eléctricos. Floyd Thomas L. Editorial PEARSON ADDISON-WESLEY. Ed. 8 (2008).
- [2] Análisis Introductorio de Circuitos Robert L. Boylestad Pearson Education.
- [3] Circuitos Eléctricos. James Nilsson. VI edición. Pearson Education.
- [4] Apuntes de la materia.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Resnick, R. Halliday, D. Krane, K.S. Física (Vol. II)

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir los conocimientos básicos de corriente alterna.

Adquirir habilidad en el manejo de los instrumentos de medida.

Familiarizarse con la construcción y análisis de circuitos de corriente alterna con componentes RLC.

Aprender a utilizar los teoremas de circuitos para el análisis de circuitos, diseño y cálculo de circuitos equivalentes.

Familiarizarse con el funcionamiento y utilización de transformadores.

XII - Resumen del Programa

Introducción al magnetismo

Corriente Alterna y el comportamiento de los componentes en los circuitos en CA.

Fuentes de tensión y corriente, resistencias, capacitores, inductores, transformadores.

Mediciones en CA usando multímetro y osciloscopio.

Análisis y teoremas en circuitos de CA.

Fenómenos de resonancia, filtros pasivos.

XIII - Imprevistos

El presente programa puede presentar ajustes por imprevistos. Toda modificación será comunicada al estudiantado e informada a Secretaría Académica.

XIV - Otros