



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

(Programa del año 2021)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
REDES ELECTRICAS I	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2021	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BENITO, JESICA GISELE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PONCIO, MARCELO HUGO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
RAMERO, LUCAS EMILIANO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
VALLEJO, IVAN ALEJANDRO	Auxiliar de Laboratorio	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	2 Hs	2 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
23/08/2021	27/11/2021	14	75

IV - Fundamentación

Redes Eléctricas I es una asignatura básica que introduce conceptos de la Teoría de Circuitos, presenta los elementos básicos de un circuito eléctrico, así como métodos, técnicas y herramientas de cálculo necesarias para el análisis de circuitos en estado estacionario, tanto en corriente continua como en corriente alterna. Está ubicada en el cuarto cuatrimestre de la carrera de Ingeniería en Electrónica y tiene como finalidad proporcionar los fundamentos requeridos, en mayor o menor medida, por gran parte de las asignaturas de la carrera.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Mediante el programa propuesto se procura que al finalizar el curso el alumno:

1. Conozca el comportamiento de los distintos elementos de los circuitos eléctricos.
2. Maneje las magnitudes básicas en el análisis de los circuitos eléctricos.
3. Aplique correctamente las leyes que gobiernan el comportamiento de los circuitos eléctricos.
4. Comprenda la ventaja de analizar los circuitos alimentados con corriente alterna en el dominio de la frecuencia.
4. Resuelva circuitos eléctricos mediante distintas técnicas de análisis.
5. Identifique el método más adecuado para resolver cada circuito particular.
6. Comprenda el carácter de la potencia instantánea y del factor de potencia en corriente alterna. Distinga las potencias activa, reactiva y aparente.
7. Sea capaz de analizar el comportamiento de un circuito real mediante la aplicación del modelo más conveniente y evaluar, a partir de los resultados obtenidos, la validez de ese modelo propuesto.

8. Sepa vincular la física del problema con los resultados matemáticos obtenidos, para poder adoptar las soluciones reales.
9. Haya adquirido destreza en el análisis de circuitos eléctricos por medio de herramientas de simulación.
10. Sea capaz de estudiar cualquier circuito o sistema eléctrico que pueda plantearse en otras asignaturas posteriores.
11. Sepa utilizar la instrumentación básica en electricidad y/o electrónica.

VI - Contenidos

Bolilla 1 - Corriente Eléctrica.

Continua (constante, variable, pulsante) y alterna (periódica, no periódica). Formas de onda. Periodo y frecuencia. Valores instantáneo, máximo, pico a pico, medio y eficaz. Ángulo de fase. La onda sinusoidal. Tensión y corriente. Fasores.

Bolilla 2 - Elementos de Circuito en CC.

Elementos activos y pasivos. Fuentes dependientes e independientes. Resistencia, bobina, condensador. Características fundamentales. Relación tensión/corriente. Asociación serie y paralelo. Divisores de corriente y de tensión. El Memristor.

Bolilla 3 - Los Métodos de Análisis en CC.

Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos: Métodos de tensiones de Nodos y corrientes de Mallas.

Bolilla 4 - Teoremas de Redes en CC.

Transformaciones de fuentes, Superposición, Millman, Thévenin, Norton. Máxima Transferencia de Potencia.

Bolilla 5 - Respuesta de los Elementos Básicos en CA.

Resistencia, Bobina y Condensador. Característica tensión-corriente. Respuesta en frecuencia de los elementos básicos. Impedancia. Admitancia. Reactancia. Susceptancia. Diagramas de fase. Circuito paralelo, serie y mixto.

Bolilla 6 - Resolución de circuitos en CA.

Leyes de Kirchhoff en C.A. Transformaciones de fuentes. Teoremas de Superposición, Thévenin, Norton, Millman. Máxima Transferencia de Potencia. Métodos de Nodos y Mallas.

Bolilla 7 - Potencia en CA.

Potencias Activa, Reactiva y Aparente. Triángulo de Potencias. Factor de Potencia. Corrección del factor de potencia. Potencia Compleja. Máxima transferencia de potencia.

Bolilla 8 - El Transformador.

Autoinductancia. Inductancia Mutua. Polaridad. Transformador ideal y real. Tipos (monofásicos, de señal, etc.). Pérdidas. Adaptación de impedancias.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos Prácticos comprenden: Trabajo de Aula (Resolución de Problemas), Trabajo en Máquina (simulación con Multisim y uso de trazadores) y Trabajo de laboratorio con instrumentos y componentes discretos.

Trabajo de Aula: En cada actividad se plantean problemas relacionados con los temas dados en la teoría. Se realizarán 8 Guías Prácticas (GP).

GP 1) Números complejos y fasores.

GP 2) Elementos de circuitos en C.C.

GP 3) Métodos de análisis en C.C.

GP 4) Teoremas de redes en C.C.

GP 5) Respuesta de los elementos básicos en C.A.

GP 6) Resolución de circuitos en C.A.

GP 7) Potencia en C.A.

GP 8) Transformadores.

Trabajo en Máquina: Se realizan 5 trabajos en máquina (TM). En ellos, se simulan problemas resueltos en el aula verificando los resultados obtenidos. También se realizan representaciones gráficas de algunos de los problemas resueltos en el aula a fin de analizar la respuesta del circuito.

TM 1) Simulador de circuitos electrónicos.

TM 2) Elementos de circuitos en C.C.

TM 3) Análisis de circuitos en C.C.

TM 4) Análisis de circuitos en C.A.

TM 5) Potencia en C.A.

Trabajo de Laboratorio: Se realizan 3 prácticos de laboratorio (PL) con manejo de osciloscopio digital, fuentes, generadores de función, multímetros, etc. sobre circuitos seleccionados armados por el alumno en protoboard.

PL 1) Introducción al Osciloscopio.

PL 2) Circuitos en C.A.

PL 3) Potencia en C.A.

Debido al DECNU 168-2021 de distanciamiento social, obligatorio y preventivo, establecido por el Gobierno Nacional, una parte de las actividades serán no presenciales y, otras, presenciales cumpliendo con los protocolos establecidos para las mismas.

En este marco, las clases teóricas y prácticos de aula son dictados de manera virtual, mediante videoconferencias en la plataformas google meet y complementadas con clases de consultas (presenciales y virtuales).

A su vez, los trabajos en máquina son realizados también de manera no presencial. En la plataforma Moodle de la materia se suben ejemplos y diferentes archivos de soporte para la realización de los mismos.

Las actividades de Laboratorio previstas pueden estar sujetas a cambios y/o re-estructuración. Serán asignados turnos para realizar los mismos. Los estudiantes serán informados con suficiente tiempo de antelación la fecha y horario.

Se realizan además consultas por e-mail y por videoconferencias. Las videoconferencias son programadas y los e-mails se revisan constantemente.

VIII - Regimen de Aprobación

La Materia se aprueba mediante un examen final previa obtención de la regularidad. No se puede rendir en calidad de alumno libre. Para obtener la regularidad el alumno deberá:

- 1) Inscribirse en la asignatura vía Siú-Guaraní.
- 2) Aprobar las 2(DOS) Evaluaciones Parciales o sus correspondientes recuperaciones. El puntaje mínimo para su aprobación es de 7 (SIETE) sobre 10 (DIEZ).
- 3) Trabajos en Máquina: Se aprueba mediante la presentación y aprobación de un informe sobre cada tarea realizada. Debe tener el 100% de las prácticas aprobadas. Se podrán recuperar tres Trabajos en Máquina como máximo, antes de finalizar el cuatrimestre.
- 4) Trabajo de Laboratorio: Se aprueba mediante la presentación y aprobación del 100% de las prácticas realizadas. Se requiere aprobar el cuestionario con los contenidos mínimos necesarios al inicio de la clase. Se podrá recuperar dos Trabajos de Laboratorio como máximo.

Estas actividades (presenciales) pueden ser sujetas a modificación/re-estructuración durante en el marco del distanciamiento social, preventivo y obligatorio. Además, se prevé que las evaluaciones parciales y sus correspondientes recuperaciones sean presenciales, pudiendo ser modificado en el marco de la pandemia COVID-19 (en dicho caso, las mismas se realizarán mediante videoconferencia).

IX - Bibliografía Básica

[1] James W. Nilsson, Susan A. Riedel, "Circuitos eléctricos". 7a. edición Madrid, Pearson Educación. (2005).

[2] Robert L. Boylestad, "Introducción al análisis de Circuitos". 10a. edición México, Pearson Educación (2004).

X - Bibliografía Complementaria

- [1] William H. Hayt, Jack E. Kemmerly, “Análisis de Circuitos en Ingeniería”. 5a. edición, McGraw-Hill (1993).
- [2] J. David Irwin, “Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería”. 5a. edición, Prentice-Hall (1997).
- [3] J. R. Cogdell, “Fundamentos de Circuitos Eléctricos”, Prentice-Hall (2001).
- [4] N. Lurch, “Electric Circuits”, John Wiley y Sons. Inc. (1963).
- [5] Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi, “Circuitos Eléctricos”. 3a. edición, McGraw-Hill (1997).

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir experiencia en el análisis y síntesis de circuitos eléctricos lineales de parámetros concentrados, bajo excitación de señales continuas o alternas en estado estacionario mediante el cálculo, la simulación y la medición.

XII - Resumen del Programa

Circuitos de corriente continua y corriente alterna en estado estacionario con elementos lineales y pasivos. Distintos métodos de análisis (Kirchhoff, Nodos, Mallas) y los teoremas elementales (Thévenin, Norton, Superposición, Millman). Respuesta a las señales alternas. Cálculo de Impedancias. Potencia en corriente alterna. Triángulo de Potencia y factor de Potencia. Estudio del Transformador.

XIII - Imprevistos

Debido al distanciamiento social, preventivo y obligatorio decretado por el poder ejecutivo Nacional en el marco de la emergencia sanitaria COVID-19, las actividades presenciales del presente programa pueden verse modificadas.

XIV - Otros