



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Física**  
**Area: Area V: Electronica y Microprocesadores**

**(Programa del año 2017)**

**I - Oferta Académica**

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
REDES ELECTRICAS I	ING.ELECT.O.S.D	010/05	2017	2° cuatrimestre
REDES ELECTRICAS I	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2017	2° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FALCO, CRISTIAN ARIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BENITO, JESICA GISELE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
LOPRESTI, RAUL EDUARDO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MORENO GELABERT, SANTIAGO	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	2 Hs	1 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2017	17/11/2017	15	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.
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 en el dominio de la frecuencia a los circuitos alimentados con corriente alterna.
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 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.

### **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 - Corriente Alterna.**

Características y Definiciones. La onda sinusoidal. Tensión y corriente. Fasores.

### **Bolilla 6 - 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. Circuitos paralelo, serie y mixtos.

### **Bolilla 7 - 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. Circuitos Puentes.

### **Bolilla 8 - Potencia en CA.**

Potencias Activa, Reactiva y Aparente. Triangulo de Potencias. Factor de Potencia. Corrección del factor de potencia. Potencia Compleja.

### **Bolilla 9 - 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:

- Trabajos en Aula.
- Trabajos de Simulación en PC.
- Trabajos en Laboratorio con instrumental electrónico y elementos discretos.

Trabajo en Aula:

Se realizarán 9 actividades. Se plantean problemas relacionados con los temas dados en las clases de teoría.

Trabajo de Simulación en PC:

Se simulan problemas, mediante software, de los ejercicios resueltos en el aula verificando los resultados obtenidos. También, a través de las representaciones gráficas, se analizarán las respuestas de los circuitos.

#### Trabajo en Laboratorio:

Se efectuarán cuatro prácticos de laboratorio con manejo de osciloscopio, fuentes de CC variables, generadores de funciones, multímetros digitales, etc. sobre circuitos seleccionados, armados por el alumno en protoboard.

### VIII - Regimen de Aprobación

La asignatura se aprueba mediante un examen final, previa regularización de la misma. No se puede rendir en calidad de alumno libre y no se adoptará la modalidad de promoción sin examen. Para obtener la regularidad el alumno deberá:

- 1.- Inscribirse en la asignatura vía Siu-Guaraní.
- 2.- Evaluaciones Parciales: Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales. Cada uno de ellos tendrá dos recuperaciones. El puntaje mínimo para su aprobación es de 7(siete) sobre 10(diez).
- 3.- Práctico de Aula: Asistir por lo menos al 80% de las clases prácticas y aprobar el 100% de los prácticos evaluados mediante la presentación de los ejercicios resueltos.
- 4.- Trabajo en Máquina: Se aprueba mediante la presentación y conformidad de un informe sobre cada tarea realizada en las fechas establecidas en el cronograma de la materia. Debe tener el 100% de las prácticas autorizadas.
- 5.- Trabajo en Laboratorio: Se aprueba mediante la presentación y conformidad del 100% de los trabajos realizados en las fechas establecidas en el cronograma de la materia.

### IX - Bibliografía Básica

[1] NILSSON, J. W.; S. A. RIEDEL. 2005. Circuitos eléctricos. 7 Ed. Madrid, Pearson Educación. 1048 p.

[2] BOYLESTAD, R. L. 2004. Introducción al análisis de circuitos. 10 Ed. México, Pearson Educación. 1228 p.

### X - Bibliografía Complementaria

[1] HAYT, W. H.; J. E. KEMMERLY. 1993. Análisis de circuitos en Ingeniería. 3 ed. México, McGraw-Hill. 706 p.

[2] IRWIN, J. D. 1997. Análisis básico de circuitos en ingeniería. México, Prentice Hall Hispanoamericana. 952 p.

[3] CODGELL, J. R. 2000. Fundamentos de circuitos eléctricos. México, Pearson Educación. 389 p.

[4] LERCH, E. N. 1963. Electric circuit. New York, J. Wiley. 565 p.

[5] EDMINISTER, J. A.; M. NAHVI. 1997. Circuitos eléctricos. 3 ed. Madrid, McGraw-Hill. 575 p.

### 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. Triangulo de Potencia y factor de Potencia. Estudio del Transformador.

### XIII - Imprevistos

### XIV - Otros