



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 2013)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 27/11/2013 13:55:12)

### I - Oferta Académica

| Materia              | Carrera         | Plan  | Año  | Período         |
|----------------------|-----------------|-------|------|-----------------|
| CIRCUITOS ELECTRICOS | ING. EN COMPUT. | 28/12 | 2013 | 2° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                | Función                 | Cargo     | Dedicación |
|------------------------|-------------------------|-----------|------------|
| FALCO, CRISTIAN ARIEL  | Prof. Responsable       | P.Adj Exc | 40 Hs      |
| GARCIA, JESUS ROMUALDO | Responsable de Práctico | JTP Semi  | 20 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 3 Hs     | 1 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 |
| 08/08/2013 | 15/11/2013 | 15                  | 75                |

### IV - Fundamentación

En esta asignatura se presentan los elementos básicos de un circuito eléctrico, lineal e invariante en el tiempo, mediante sus modelos ideales, analizando su comportamiento transitorio y en régimen permanente. Se estudian las diferentes técnicas y herramientas para el análisis de circuitos en el dominio del tiempo. Los conocimientos aquí adquiridos servirán de base para el estudio de otras asignaturas del área de Tecnología Electrónica.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso se espera que el alumno sea capaz de:

- Conocer los elementos pasivos fundamentales que pueden formar parte de un circuito eléctrico, estudiando no sólo su modelo matemático, sino también sus características constructivas y su comportamiento físico como elemento real.
- Analizar el funcionamiento de cualquier circuito eléctrico, lineal e invariante en el tiempo, en cualquier régimen de funcionamiento y bajo cualquier tipo de excitación.
- Adquirir destreza en el análisis de un circuito, tanto por la simplificación de su topología, como por la utilización de los conceptos teóricos impartidos.
- Adquirir destreza en el análisis de un circuito eléctrico por medio de herramientas de simulación.
- Estudiar cualquier circuito o sistema eléctrico que pueda plantearse en otras asignaturas posteriores.

- Utilizar la instrumentación básica en la electricidad o electrónica.

## VI - Contenidos

### **Tema 1. CONCEPTOS BÁSICOS**

Variables de un circuito. Tensión y Corriente. Corriente continua (constante, variable, pulsante) y alterna (periódica, no periódica). Formas de onda. Corriente alterna periódica: periodo y frecuencia. Valores instantáneo, máximo, pico a pico, valor medio, valor eficaz. Ángulo de fase.

### **Tema 2. ELEMENTOS DE CIRCUITOS**

Elementos activos y pasivos. Fuentes de tensión y de corriente. Fuentes dependientes e independientes. Resistencias, capacitores e inductores. Características fundamentales. Relación voltaje – corriente. Asociación serie y paralelo.

### **Tema 3. CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

Leyes de Kirchoff. Método de los voltajes de nodos. Método de Millman. Linealidad y superposición. Transformaciones de fuentes. Circuitos equivalentes de Thévenin y Norton. Máxima transferencia de potencia. Análisis de circuitos asistido por computadora.

### **Tema 4. RESPUESTAS DE CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN**

Respuesta natural de circuitos RL y RC. Respuesta a la función escalón de circuitos RL y RC. Solución general para la respuesta natural y al escalón. Análisis de transitorios asistido por computadora.

### **Tema 5. RESPUESTAS DE CIRCUITOS DE SEGUNDO ORDEN**

Respuesta natural y a la función escalón de circuitos RLC serie y paralelo. Formas de la respuesta natural y a la función escalón de un circuito RLC serie y paralelo. Análisis de transitorios asistido por computadora.

### **Tema 6. ELEMENTOS DE CIRCUITOS EN CA**

R, L y C en corriente alterna. Impedancia. Admitancia. Reactancia. Diagramas de fase. Circuitos serie, paralelo, mixto. Potencia, triángulo de potencia, factor de potencia y energía. Resonancia circuito serie y paralelo.

### **Tema 7. ANÁLISIS DE RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL**

Fuentes sinusoidales. Respuesta sinusoidal. Fasores. Elementos de circuitos pasivos en el dominio de la frecuencia. Leyes de Kirchoff en el dominio de la frecuencia. Transformaciones de fuentes y circuitos equivalentes de Thévenin-Norton. Método de las tensiones de nodo y de las corrientes de malla. Transformador. Resolución de circuitos de ca asistido por computadora. Cálculos de potencia en régimen permanente sinusoidal. Potencia instantánea, media y reactiva. Potencia compleja.

### **Tema 8. INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS DE FRECUENCIA SELECTIVA**

Introducción. Tipos básicos de filtros: Pasa-Bajos, Pasa-Altos, Pasa-Bandas y Rechazo-Banda. Impedancia característica. Representación gráfica en frecuencia de la respuesta (Diagramas de Bode). Representación gráfica asistida por computadora.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos comprenden: Trabajo de aula (Resolución de Problemas) y trabajo de simulación en PC. Los trabajos en laboratorio corresponden a implementación y experimentación de circuitos.

### Trabajo de Aula:

Se realizan una guía de resolución de problemas por cada unidad. En cada una de ellas se plantean problemas relacionados con los temas dados en la teoría.

### Trabajo de simulación en PC:

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.

### Trabajo de Laboratorio:

Se realizan 4 prácticos de laboratorio que comprenden el manejo y utilización del osciloscopio, el multímetro, y el generador de señales sobre distintos circuitos lineales, montados sobre protoboard, relacionados con los temas dados en la teoría durante el cuatrimestre.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

La Materia se APRUEBA mediante un EXAMEN FINAL, previa obtención de la regularidad en la misma. Para obtener la regularidad en la materia y rendir el examen final como alumno regular será necesario:

1. Haber aprobado los dos (2) exámenes parciales. Cada examen parcial posee una recuperación y se permite una recuperación extraordinaria para los alumnos que presenten certificado de trabajo al final del cuatrimestre.
2. Prácticos de Aula: Debe asistir a por lo menos el 75 % de las prácticas. Aprobar el 100 % de los prácticos evaluados mediante la presentación de un informe.
3. Trabajos de simulación en PC: Debe asistir a por lo menos el 75 % de las prácticas. Aprobar el 100 % de los prácticos evaluados mediante la presentación de un informe.
4. Prácticas de Laboratorio: haber asistido al 100 % de las prácticas.
5. No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares.

### **IX - Bibliografía Básica**

- [1] "Circuitos Eléctricos". 7ª Ed. James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Pearson Educación, 2005.
- [2] "Introducción al Análisis de Circuitos". 10ª Ed. Robert L. Boylestad. Pearson Educación, 2004.
- [3] "Circuitos Eléctricos". 6ª Ed. Dorf, R. C. y Svoboda, J. A. Alfaomega, 2006.

### **X - Bibliografía Complementaria**

### **XI - Resumen de Objetivos**

Que el alumno sea capaz de modelar y analizar el comportamiento de circuitos eléctricos y electromagnéticos en cualquier régimen de funcionamiento y bajo cualquier tipo de excitación a través del estudio de los elementos lineales y las leyes fundamentales de la Teoría de Circuitos.

### **XII - Resumen del Programa**

Elementos y modelos de circuitos eléctricos. Respuestas temporales transitorias y de régimen permanente. Redes de corriente continua y corriente alterna. Potencia y energía. Teoremas fundamentales de redes. Redes resonantes. Filtros.

### **XIII - Imprevistos**

### **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: