



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

**(Programa del año 2018)**

**I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b>                       | <b>Carrera</b>  | <b>Plan</b>  | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|
| ELECTRICIDAD Y MEDIDAS ELECTRICAS II | TEC.UNIV.ELECT. | 15/13<br>-CD | 2018       | 2° cuatrimestre |
| ELECTRICIDAD Y MEDIDAS ELECTRICAS II | PROF.TECN.ELECT | 005/0<br>9   | 2018       | 2° cuatrimestre |
| ELECTRICIDAD Y MEDIDAS ELECTRICAS II | TEC.UNIV.TELEC. | 16/13        | 2018       | 2° cuatrimestre |

**II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>                 | <b>Función</b>       | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|--------------------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| FALCO, CRISTIAN ARIEL          | Prof. Responsable    | P.Adj Exc    | 40 Hs             |
| HERNANDEZ VELAZQUEZ, SERGIO FE | Auxiliar de Práctico | A.1ra Exc    | 40 Hs             |
| SANCHEZ, JUAN RODRIGO          | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi   | 20 Hs             |

**III - Características del Curso**

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

| <b>Tipificación</b>                            | <b>Periodo</b>  |
|------------------------------------------------|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 2° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 06/08/2018      | 16/11/2018   | 15                         | 90                       |

**IV - Fundamentación**

Proporciona a los alumnos, junto con Medidas Eléctricas I, los conocimientos básicos de electricidad y magnetismo indispensables para el desarrollo de los cursos superiores.

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

Comprender el comportamiento temporal de los elementos básicos (resistencia, capacitores e inductores).  
 Adquirir los conocimientos básicos de corriente, tensión y potencia alterna para familiarizarse con la construcción y análisis de circuitos de corriente alterna..  
 Adquirir habilidad en el manejo de los instrumentos de medida (Generador de funciones, osciloscopio, multímetro, etc).  
 Aprender a utilizar los teoremas de circuitos para diseño y cálculo de circuitos equivalentes.  
 Comprender el funcionamiento y utilización de transformadores.

**VI - Contenidos**

**Unidad N° 1 - Magnetismo**

Inducción magnética. Líneas de inducción. Cargas en movimiento en un campo magnético. Interacción entre corriente eléctrica y campo magnético. Conductor con corriente en un campo magnético. Espira con corriente en un campo magnético. Motores. Instrumentos de medición. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Aplicaciones.

### **Unidad N° 2 - Componentes de un Circuito**

Elementos activos y pasivos. Condensadores. Capacidad. Asociación de elementos (Serie y paralelo). Circuito RC. Respuesta temporal. Algunas aplicaciones de los condensadores. Bobinas o inductancias. Circuito RL. Respuesta temporal. Inducción mutua. Autoinducción.

### **Unidad N° 3 - Corriente Alterna**

Importancia de la CA. Formas de onda. Generador de CA. Periodo. Frecuencia. Valores instantáneo, máximo y valor pico a pico. Angulo de fase. Valor medio. Valor eficaz. El Fasor. Diagramas fasoriales. Potencia.

### **Unidad N° 4 - Circuitos de Corriente Alterna**

Comportamiento de los elementos básicos en CA. Circuitos serie RL, RC y RLC. Reactancia capacitiva e inductiva. Impedancia. Diagramas de fase. Ley de Ohm para corriente alterna. Circuitos paralelo RL, RC y RLC. Admitancia. Diagramas de fase. Puente de Weasthorne. Ecuaciones de equilibrio. Potencia y factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Triángulos de impedancia, admitancia y potencia.

### **Unidad N° 5 - Análisis de Circuitos de CA de Regimen Permanente Sinusoidal**

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 para circuitos en corriente alterna.

### **Unidad N° 6 - Introducción a Circuitos de Frecuencia Selectiva (Filtros)**

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**

Trabajos prácticos de aula:

Practico N°1 - Magnetismo

Practico N°2 - Componentes pasivos

Practico N°3 - Corriente alterna

Practico N°4 - Circuitos de corriente alterna

Practico N°5 - Análisis de Régimen Permanente Sinusoidal

Practico N°6 - Circuitos de Frecuencia Selectiva

Laboratorios:

Laboratorio N°1.- Osciloscopio analógico: Funcionamiento. Manejo. Mediciones de tensión, frecuencia, diferencia de fase.

Laboratorio N°2.- Respuesta temporal: Carga y descarga de un condensador: Obtención de la constante de relajación a partir de las gráficas.

Laboratorio N°3.- Comportamiento en CA - Circuitos serie RC: Medidas de tensión y corriente. Diferencia de fase . Diagramas de fase. Figuras de Lissajous. Variación de la reactancia capacitiva con la frecuencia.

Laboratorio N°4.- Comportamiento en CA - Circuitos serie RL: Medidas de tensión y corriente. Diferencia de fase. Diagramas de fase. Figuras de Lissajous. Variación de la reactancia inductiva con la frecuencia.

Laboratorio N°5.- Circuito RLC Serie: Resonancia, obtención de la frecuencia de resonancia. Gráficos de VC, VL, VR e I. Valores pico.

Laboratorio N°6.- Obtención de la respuesta en frecuencia de circuitos de frecuencia selectiva.

Laboratorio N°7.- Transformadores: elevadores y reductores de tensión. Determinación de los valores característicos.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

La materia se aprueba mediante un examen final oral.

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

Para obtener la condición de REGULAR el alumno deberá:

**A.- Prácticos de Aula**

Registrar un 75% de asistencia a los prácticos de aula.

Aprobar 2 (dos) parciales (escritos) de problemas con sus respectivas recuperaciones según la normativa vigente.

**B.- Prácticos de Laboratorio**

Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio.

Debiendo recuperar y aprobar los prácticos de Laboratorio correspondientes.

A las tres (3) ausencias el alumno queda libre.

## **IX - Bibliografía Básica**

[1] Introducción al análisis de circuitos. Robert L. Boylestad. Pearson Education, 2004. ISBN: 970-26-0448-6.

[2] Principios de circuitos eléctricos. Octava edición. FLOYD, THOMAS L., PEARSON EDUCACIÓN, México, 2007. ISBN: 978-970-26-0967-4.

[3] Resnick, R. Halliday, D. Krane, K.S. Física (Vol. II) 1997 Mexico ( C.E.C.S.A.)

[4] Edminister, J.A. Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Análisis de Circuitos en Ingeniería William H. Hayt-Jack E. Kemmerly McGraw-Hill 1993

[2] Circuitos Eléctricos James W. Nilsson Addison-Wesley Iberoamericana 1993

[3] Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería J. David Irwin Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. 1997

## **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.

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

Familiarizarse con el funcionamiento y utilización de transformadores.

## **XII - Resumen del Programa**

El contenido fundamental del Curso es el estudio de la Corriente Alterna y el comportamiento de los componentes que intervienen en los circuitos. Se analizan los circuitos serie, paralelo y mixtos y la aplicación de los diferentes teoremas para la resolución de los mismos. Se incluyen también los fenómenos de Resonancia, filtros pasivos y Máxima Transferencia de potencia. Se realiza el estudio de diferentes Puentes de Corriente Alterna y el uso de transformadores.

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**