



**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 2012)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 16/05/2012 12:47:49)**

## I - Oferta Académica

| <b>Materia</b> | <b>Carrera</b>  | <b>Plan</b> | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|----------------|-----------------|-------------|------------|-----------------|
| ELECTROTECNIA  | T.UNIV.EXP.MIN. | 14/13       | 2012       | 1° 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             |
| ROTGER, OMAR DARIO    | Responsable de Práctico | A.1ra Simp   | 10 Hs             |
| PONCIO, MARCELO HUGO  | Auxiliar de Práctico    | A.1ra Exc    | 40 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> |
| 2 Hs                           | 1 Hs            | 1 Hs                     | 2 Hs                                         | 4 Hs         |

| <b>Tipificación</b>                            | <b>Periodo</b>  |
|------------------------------------------------|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 14/03/2012      | 22/06/2012   | 15                         | 60                       |

## IV - Fundamentación

El curso de Electrotecnia es considerado hoy en día como un tema complementario en la formación profesional de todo ingeniero y está orientado a que el estudiante reconozca en forma global los tipos de circuitos, máquinas e instalaciones con las que se va a encontrar en su desempeño profesional.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno comprenda los conceptos fundamentales de la electrotecnia, sus principios y aplicaciones.  
 Lograr que el alumno aprenda como funcionan las máquinas eléctricas de distinto tipo, y como son las instalaciones complementarias que rodean a dichas máquinas.  
 Lograr que el alumno adquiera un lenguaje técnico apropiado para relacionarse con los especialistas del tema a fin de poder especificar necesidades en sus tareas industriales.  
 Que los alumnos adquieran un entrenamiento práctico en la utilización de instrumentos de medición eléctrica y logren hacer conexiones básicas en motores y dispositivos eléctricos.

## VI - Contenidos

### Unidad N° 1 – Corriente Continua

Corriente eléctrica. Corriente continua. Intensidad. Resistencia eléctrica. Resistencia de contacto. Variación de la resistencia con la temperatura. Fuerza electromotriz y tensión. Ley de Ohm. Caída de tensión en una línea eléctrica. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Unidades. Leyes de Kirchoff. Acoplamiento de resistencias en serie, paralelo, estrella, triángulo y combinadas. Divisores de tensión. Parámetros característicos de un receptor. Circuitos eléctricos.

### **Unidad N° 2 – Corriente Alterna**

Corriente alterna. Parámetros de una corriente alterna senoidal. Representación gráfica de una magnitud alterna. Circuito de corriente alterna con resistencia. Circuito de corriente alterna con inducción. Circuito de corriente alterna con capacidad. Circuito serie de corriente alterna.. Resonancia del circuito serie. Componente activa y reactiva de una corriente. Principio de separación de las potencias. Circuito paralelo de corriente alterna. Resonancia del circuito paralelo. Sistemas trifásicos. Conexión estrella. Conexión triángulo. Potencia en corriente alterna trifásica equilibrada.

### **Unidad N° 3 – Mediciones Eléctricas**

Clasificación de instrumentos. Constante del instrumento. Instrumentos de bobina móvil y de hierro móvil. Instrumentos electrodinámicos. Instrumentos de vibración. Contadores de energía, monofásico y trifásico. Instrumentos digitales. Error de una medida eléctrica. Precisión de un instrumento. Medida de intensidad. Medida de tensión. Medida de potencia en CC. Medida de potencia activa en CA trifásica. Medida y corrección del factor de potencia. Medida de la resistencia de puesta a tierra.

### **Unidad N° 4 – Transformadores**

Transformadores. Tipos constructivos. Principio de funcionamiento. Fuerzas electromotrices en un transformador. Relaciones fundamentales de un transformador. Placa característica de los transformadores. Ensayo en vacío y cortocircuito Caída de tensión en un transformador. Corriente de cortocircuito. Rendimiento de un transformador. Transformadores trifásicos. Grupos de conexión. Relaciones de un transformador trifásico ideal.

### **Unidad N° 5 – Máquina de CC**

Generador de CC. Principio de funcionamiento. Curvas características. Motor de CC. Principio de funcionamiento. Potencia del motor. Pérdidas. Sistemas de arranque. Regulación de velocidad. Curvas características. Motores de CC sin escobillas. Motores de CC de imán permanente.

### **Unidad N° 6 – Máquina Asíncrona de CA**

Máquina asíncrona. Principio de funcionamiento. Deslizamiento. Balance de potencia. Momento de rotación y característica mecánica. Arranque de un motor trifásico. Regulación de velocidad. Motor monofásico asíncrono.

### **Unidad N° 7 – Máquina Síncrona de CA**

Máquina síncrona. Regulación de la tensión en el alternador síncrono. Diagrama vectorial y circuito equivalente por fase. Motor síncrono. Ventajas del motor síncrono. Curvas características.

### **Unidad N° 8 – Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión**

Diagrama general de una distribución de energía eléctrica. Tablero principal, seccional y sectorial. Aparatos de mando y Protección: contactores, relés, temporizadores, interruptores, fusibles. Puesta a tierra de equipos e instalaciones. Método de cálculo de instalación eléctrica industrial: conductores, canalizaciones, protecciones y tableros.

### **Unidad N° 9 – Luminotecnia**

Tipos de lámparas. Magnitudes luminosas y unidades. Cálculo de alumbrado interior. Cálculo de alumbrado exterior por el método del flujo luminoso.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Los trabajos prácticos serán 10:

1. Cinco trabajos prácticos serán los cuestionarios y resolución de problemas que se corresponden con las unidades temáticas.
2. Cinco trabajos prácticos serán de laboratorio, Mediciones Básicas en CC y CA, Mediciones de Potencias y Corrección del Factor de Potencia, Polaridad del Transformador, Ensayos a Máquinas Eléctricas de CA, y Cálculo y Medición de alumbrado interior.

## VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la calificación de regular los alumnos deberán aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio asistiendo al 100% de ellos y presentando un informe individual.

Dos parciales que incluirán los temas teóricos desarrollados en las clases teóricas y los prácticos vistos hasta la fecha del mismo y problemas similares a los dados en la práctica de aula. Cada parcial tiene una sola recuperación y la no aprobación del mismo tendrá un valor de 0%.

La totalidad de los alumnos dispondrán de un único recuperatorio global al final del cuatrimestre.

**RÉGIMEN PARA ALUMNOS LIBRES.**

Los alumnos libres que deseen aprobar el curso de Electrotecnia deberán rendir por escrito un examen con problemas y preguntas de las prácticas de aula. El puntaje de aprobación será en este caso del 75% del total. Una vez que ha sido aprobado este examen se pasará al desarrollo de algún práctico de laboratorio. Una vez finalizada la experiencia de laboratorio satisfactoriamente se procederá a la evaluación de los conceptos teóricos, la cual consistirá en el desarrollo de todos los temas que el jurado crea conveniente pedir. Ante una respuesta satisfactoria del alumno se le dará por aprobada la asignatura.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Electrotecnia. José García, Trasancos. Editorial Paraninfo. 2001.
- [2] Electrotecnia. Curso Elemental. Heinrich Hübscher. Editorial Rererté S.A. 1991.
- [3] Electrotecnia de Potencia. Curso Superior. Wolfgang Müller. Editorial Rererté S.A. 1994.
- [4] Tratado de Electricidad, Francisco L. Singer. Ed. Neotecnica. Tomo 1
- [5] Tratado de Electricidad, Francisco L. Singer. Ed. Neotecnica. Tomo 2
- [6] Selección y aplicaciones de motores eléctricos, Siemens, Ed. Marcombo 1989.

## X - Bibliografia Complementaria

- [1] Máquinas Eléctricas, Jesús Fraile Mora, Mc Graw Hill. 5ª Edición. 2003.
- [2] Máquinas Eléctricas, Stephen J. Chapman, Mc Graw Hill. 3ª Edición. 2001.
- [3] Electrical Engineering Handbook, Siemens, Ed. John Wiley & Sons Limited. 1985.
- [4] Electrical Installations Handbook, Siemens, Ed. John Wiley & Sons. 1987, Tomo 1.
- [5] Electrical Installations Handbook, Siemens, Ed. John Wiley & Sons. 1987, Tomo 2.
- [6] Instalaciones Electromecánicas, Cabré, Ed. Cesarini Hnos.
- [7] Basic Electrical Theory and Practice, Siemens, Ed. Heyden 1980.

## XI - Resumen de Objetivos

Lograr que el alumno comprenda los conceptos fundamentales de la electrotecnia, sus principios y aplicaciones.

Lograr que el alumno aprenda como funcionan las máquinas eléctricas de distinto tipo, y como son las instalaciones complementarias que rodean a dichas máquinas.

Lograr que el alumno adquiera un lenguaje técnico apropiado para relacionarse con los especialistas del tema a fin de poder especificar necesidades en sus tareas industriales.

Que los alumnos adquieran un entrenamiento práctico en la utilización de instrumentos de medición y logren hacer conexiones básicas en motores eléctricos.

## XII - Resumen del Programa

Corriente Continua. Corriente Alterna. Mediciones Eléctricas. Transformadores. Máquina de CC. Máquinas de CA. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Luminotecnia.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |