



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
 Departamento: Ingeniería  
 Área: Electricidad

(Programa del año 2011)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 24/10/2011 18:47:25)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Electrotecnia	Ing. en Alimentos		2011	1° cuatrimestre
Electrotecnia	Ing. Química		2011	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BACHILLER, JORGE ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GIL, SEBASTIAN DANIEL	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
FERREYRA, CAROLINA DE LOS ANGE	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
15/08/2011	20/11/2011	15	75

### IV - Fundamentación

El presente curso proporciona a los estudiantes de Ing. Química e Ing. en Alimentos una visión global de circuitos, maquinas, instalaciones y mediciones eléctricas, como también nociones de Luminotecnía. Constituye una asignatura del área profesional complementaria de la carrera.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno comprenda los conceptos de la electrotecnía, sus leyes y métodos fundamentales, entienda el funcionamiento de las máquinas eléctricas de mayor uso en la industria y adquiera capacidad para su cálculo, selección, operación, y control.

Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos del cálculo de instalaciones eléctricas industriales sencillas, y adquiera destreza en el manejo de instrumental para realizar mediciones eléctricas.

### VI - Contenidos

**UNIDAD I: CIRCUITOS ELECTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA**  
 Elementos pasivos y activos de un circuito. Ley de Ohm generalizada. Leyes de Kirchhoff. Método de corriente de mallas. Potencia en c.c.

**UNIDAD II: CORRIENTE ALTERNA**  
 Generación de fem alterna sinusoidal. Representación trigonométrica, cartesiana, vectorial y simbólica. Valores

fundamentales: instantáneo, medio y eficaz. Circuitos con cargas resistivas, inductivas y capacitivas. Circuitos con cargas conectadas en serie y paralelo. Potencia en corriente alterna: instantánea, activa, reactiva y aparente. Factor de potencia. Mejora del factor de potencia. Corriente alterna trifásica: generación, representación. Conexión estrella. Conexión triángulo. Circuitos trifásicos equilibrados y desequilibrados. Potencia en circuitos trifásicos.

### **UNIDAD III: TRANSFORMADORES.**

Pérdidas y rendimiento en máquinas eléctricas. Calentamiento y enfriamiento de máquinas eléctricas. Tipos de servicio. Transformadores: principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Diagrama vectorial. Ensayos de vacío y de cortocircuito. Regulación y rendimiento de los transformadores. Autotransformadores. Transformadores trifásicos: tipos, grupo de conexiones.

### **UNIDAD IV: MOTORES ELECTRICOS.**

Motor trifásico a inducción: principio de funcionamiento. Tipo de motores. Curvas características. Arranque y control. Motores monofásicos. Funcionamiento. Sistemas de arranque. Motores de corriente continua. Funcionamiento. Regulación de velocidad. Curvas características. Criterios para la selección de motores.

### **UNIDAD V: INSTALACIONES ELECTRICAS.**

Tablero principal, seccional y sectorial. Canalizaciones: distintos tipos. Aparatos de mando y Protección: contactores, relés, temporizadores, interruptores, fusibles. PLC's: características y usos. Puesta a tierra de equipos e instalaciones. Instalaciones en lugares húmedos y explosivos. Método de cálculo de instalación eléctrica industrial conductores, canalizaciones, protecciones y tableros.

### **UNIDAD VI: LUMINOTECNIA.**

Generalidades. Espectro radiante. Unidades. Curvas fotométricas. Fuentes luminosas a filamento. Fuentes luminosas a descarga. Iluminación interior. normas. Método del Lumen. Iluminación exterior. Sistemas.

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

Numero Total de Trabajos Prácticos: 6 (seis)

PRACTICO N°1: Aplicación de las leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos por el método de corrientes de mallas.

PRACTICO N°2: Resolución de circuitos serie y paralelo en corriente alterna.

PRACTICO N°3: Potencia en corriente alterna. Factor de potencia. Mejora.

PRACTICO N°4: Sistemas de corriente alterna trifásicos.

PRACTICO N°5: Máquinas Eléctricas. Circuito equivalente.

PRACTICO N°6: Cálculo de una instalación eléctrica industrial. Fuerza motriz, protecciones.

Numero Total de Laboratorios: 3 (tres)

LABORATORIO N°1 : Mediciones de tensión, corriente, resistencia y potencia en corriente continua y corriente alterna.

LABORATORIO N°2: Mediciones de tensión, corriente y potencia en sistemas trifásicos.

LABORATORIO N°3: Ensayo de vacío y cortocircuito de un transformador.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Para acceder a la condición de regular el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1- Asistencia 80% de las clases prácticas.

2- Asistencia al 100% de las clases de laboratorio.

3- Aprobadas las dos evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios con 60%. Cada parcial tendrá un solo recuperatorio. Los alumnos que están contemplados en la Ord. 13/03 Art 24 inciso d tendrán otro recuperatorio

Fecha tentativa primer parcial: 06/09/11

Fecha tentativa segundo parcial: 01/11/11

4- Tener aprobada la carpeta de trabajos prácticos e informes de laboratorios.

Para la aprobación de la asignatura se realizará mediante un examen oral o escrito individual que tiene la siguiente

modalidad: En el caso de ser oral se selecciona tres temas de las diferentes Unidades del Programa Analítico, de las cuales el alumno deberá exponer uno y luego el tribunal lo evalúa en los restantes. En el caso de ser escrito se seleccionan dos temas de las diferentes Unidades del Programa Analítico que tendrá que desarrollar.

Para aprobar la asignatura en condición de alumno libre, el alumno tendrá que rendir primero un examen escrito sobre resolución de problemas cuya temática será la correspondiente al programa de trabajos prácticos de la materia y desarrollar alguno de los Laboratorios. Solo si aprueba dichos exámenes podrá rendir el examen oral o escrito individual que tendrá las mismas características que para un alumno que lo hace en condición de regular.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] Circuitos Eléctricos. Joshep A. Edminister. Ed. McGraw Hill, 2004.
- [2] Circuitos Eléctricos. James W. Nilsson. Ed. Addison-Wesley, 2001-2005 Iberoamericana.
- [3] Análisis de Circuitos en Ingeniería. William H. Hayt. Ed. McGraw Hill, 2007.
- [4] Circuitos en Ingeniería Eléctrica. Hugh Hildreth Skilling. Ed. C.E.C.S.A. , 1985.
- [5] Circuitos Eléctricos. Richard C. Dorf. Ed. Alfaomega, 2003.
- [6] Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles – Asociación Electrotecnica Argentina.
- [7] La Puesta a Tierra de Instalaciones Eléctricas - Rogelio García Márquez - Ed. Alfaomega.
- [8] Luminotecnia - Enciclopedia CEAC de Electricidad - Ramirez Vazquez - Ediciones CEAC S.A

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] [1] Electrotecnia I. Teoría y Problemas. Raúl R. Villar. Ed. de la Universidad Católica Argentina.
- [2] [2] Electrotecnia General. Enciclopedia CEAC de Electricidad. Ruiz Vasallo. Ed. CEAC S.A., 1980.
- [3] [3] Electrotecnia para Ingenieros. Tomo I. Electricidad Fundamental. A. Fouillé. Ed. Aguilar., 1971.
- [4] [4] Circuitos magnéticos y transformadores. Staff MIT, E.E. Ed. Reverte.
- [5] [5] Circuitos Eléctricos y Magnéticos. Marcelo Sobrevilla. Ed. Marymar, 1999.
- [6] [6] Introducción al análisis de circuitos. Boylestad. Ed. Pearson Prentice Hall

## **XI - Resumen de Objetivos**

El presente curso tiene el objetivo primordial lograr en el alumno un conocimiento global sobre circuitos, maquinas, instalaciones y mediciones eléctricas.

## **XII - Resumen del Programa**

El programa de la materia esta estructurado en una primer parte de electrotecnia básica, a continuación se estudian las maquinas eléctricas de mayor uso tanto en corriente alterna como en corriente continua alterna, nociones sobre instalaciones eléctricas y luminotecnia, y un estudio básico de mediciones eléctricas. El cursado de la asignatura incluye clases teóricas y practicas. En estas se resuelven circuitos donde se aplican los fundamentos impartidos en la teoría

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: