

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

Curso

Profesor: Jaime Allen, créditos 3.0 / Horario: 3 Teoría/Martes de 9 am a 12 m

I CICLO 2008 / Grupo 001; Sede de Occidente

El curso de Electrotecnia consta de dos partes:

- 1. Una parte teórica basada en el sistema magistral con actividades constructivista.**
- 2. El laboratorio pretende ser un complemento de la teoría con un formato similar a cualquier curso de laboratorio de las carreras de Ingeniería.**

Metodología

- 1.- Que el estudiante desarrolle un aprendizaje técnico en el campo de la electricidad básica mediante las lecciones magistrales y la resolución de problemas básicos.**
- 2.- Que el estudiante desarrolle sus conocimientos metodológicos y aprendizaje significativo mediante pequeñas investigaciones en el campo de la electricidad residencial e industrial.**
- 3.- Realizar evaluaciones del avance en el conocimiento de los estudiantes mediante exámenes cortos, exámenes parciales y trabajos a lo largo del curso.**

Objetivos generales

Que el estudiante de otras especialidades de la ingeniería desarrolle el conocimiento que le permitan representar y analizar sistemas eléctricos básicos tales como: circuitos de corriente alterna, instalaciones industriales, máquinas eléctricas y sistemas de control; resolver problemas básicos y comunicarse con expertos del campo.

Objetivos específicos

1. Adquisición de nociones sobre sistemas eléctricos básicos.
2. Resolver problemas de sistemas eléctricos a un nivel básico: circuitos, fasores, potencia, circuitos magnéticos y máquinas eléctricas.
3. Investigación de temas relacionados con la ingeniería eléctrica de interés para otros especialistas: fibra óptica, instalaciones industriales, sistemas fotovoltaicos.

Temas a Estudiar:

1. Sistema de unidades básicas: resistencia, corriente, voltaje, potencia y energía.
Teoría de circuitos: simbología, fuentes de voltaje, Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff.
Circuitos DC.
2. Teoría de redes: serie y paralelo.

3. Circuitos de CA: funciones senoidales, valores pico y efectivos (rms). Capacitancias e inductancias.
4. Respuesta en estado senoidal: fasores, impedancia. Circuitos RLC.
5. Potencia alterna: potencia activa, reactiva, factor de potencia.
6. Circuitos monofásicos (trifilares) y trifásicos balanceados.
7. Ley de Ampere, Ley de Faraday (Inducción), circuitos magnéticos.
8. Máquinas eléctricas: transformadores, funcionamiento, circuito equivalente (pérdidas), regulación de voltaje, tipos.
9. El motor de inducción: monofásico y trifásico. Curvas deslizamiento, corriente, par y potencia. Eficiencia.
10. Control Industrial: contactor, protección térmica, arrancadores.

Temas alternativos

- Diseño eléctrico: simbología, normas, tipos conductores, protecciones, cableado tradicional.
- Cableado estructurado.
- Electrónica: semiconductores, diodos, transistores, amplificadores, circuitos digitales.
- Máquinas sincrónicas trifásicas.
- Uso en la industria de los diferentes tipos de motores.
- Administración de la energía en la industrial.

EVALUACION de teoría:

- **Exámenes cortos: 20% ; 2 Exámenes parciales: 40% y 2 Trabajos: 40%**

Notas:

Los exámenes cortos se harán todas las semanas. Se requiere la aprobación de la teoría y del Laboratorio en forma independiente para aprobar el curso. La nota final se calculará prorrateando las dos notas de la siguiente forma: 80% teoría, 20% laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

1. E.C. Lister. **Máquinas y Circuitos Eléctricos McGraw-Hill.**
2. Hayt.J.E. Kemmerly. **Análisis de Circuitos en Ingeniería McGraw-Hill.**
3. S.A. Nasar. **Máquinas Eléctricas y Electromecánica.**
4. Fitzgerald. **Fundamentos de Ingeniería Eléctrica**
5. Ericson – Bryant. **Electrical Engineering.**
6. Shephem Chapman. **Máquinas Eléctricas.**
7. Charles I. Hubert. **Circuitos Eléctricos CA/CC**