

**Programa Curso Electrotecnia
IE- 0303**

Profesor: Ing. Juan Pablo Cruz Ríos
Correo-e: jpcr07@gmail.com
Teléfono: 88 75 59 24

Créditos: 3.0
Horas: 3 Teoría, 2 Laboratorio.

Descripción del curso:

El curso de Electrotecnia está orientado al estudio de sistemas, dispositivos y circuitos de uso general en los medios doméstico, comercial e industrial. Los temas a cubrir revisten gran importancia dentro del plan de estudios de las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica, Química y Agrícola. Eso se debe a que en este curso es donde el estudiante renueva y adquiere conocimientos básico / prácticos sobre la ingeniería eléctrica y a la vez la posibilidad de utilizar herramientas y equipo eléctrico de uso común en la industria, ello apoyados en las prácticas de laboratorio a ser implementadas.

La evolución constante de nuestra sociedad, actualmente marcada por el vertiginoso avance tecnológico, exige a todo profesional una continua formación en campos complementarios a su especialización, razón por la cual este curso brindará conocimientos y herramientas actualizadas las cuales facilitarán el desarrollarse en el mundo productivo de una forma eficaz.

El contenido del curso cubre cuatro grandes áreas, a saber: Corriente directa, Corriente alterna, transformadores y máquinas eléctricas. Dicho temario será complementado con trabajos grupales investigativos, sobre temas que enriquezcan el alcance del mismo.

El curso de Electrotecnia consta de dos partes:

Una parte teórica que presenta el mismo formato que cualquier otro curso teórico de la carrera; con quices, tareas, un trabajo investigativo, dos exámenes parciales y un examen final.

El laboratorio en realidad es un curso aparte, aunque la nota forme parte de la teoría, pretende ser un complemento de ésta con un formato similar a cualquier curso de laboratorio de la carrera.

Objetivo general:

Que el estudiante de otras especialidades de la ingeniería adquiera las bases necesarias para familiarizarse con los conceptos fundamentales del área de Ingeniería Eléctrica y su aplicación en los procesos residenciales, comerciales e industriales, para que pueda participar adecuadamente en proyectos multidisciplinarios.

Objetivos específicos:

1. Que el estudiante desarrolle un aprendizaje significativo en el campo de la electricidad básica.
2. Que se lleguen a cubrir los siguientes temas básicos :

Unidades básicas y leyes fundamentales (Coulomb, Ohm, Faraday, Kirchhoff, Ampere)
Circuitos eléctricos DC (serie y paralelo)
Elementos resistivos, capacitivos e inductivos
Fuentes de voltaje, potencia y energía
Teoría elemental de redes
Corriente alterna, funciones senoidales, valores pico y rms
Fasores, ángulos de fase, impedancia, circuitos R-L-C
Potencia real, reactivas y factor de potencia
Circuitos monofásicos y trifásicos balanceados
Circuitos magnéticos, teoría electromagnética
Transformadores monofásicos y trifásicos (aplicaciones)
Motores de inducción polifásicos
Máquinas sincrónicas, generación de voltajes.

3. Que el estudiante desarrolle sus conocimientos metodológicos y técnicos mediante una investigación grupal.
4. Que el curso brinde el conocimiento para asimilar los conceptos eléctricos de uso general, tanto en lenguaje técnico como en lenguaje coloquial.

Metodología:

El curso consta de tres metodologías en el curso que se complementan entre ellas.

Clases magistrales, clases de laboratorio y un trabajo en grupo.

Actividades para cumplir con objetivos del curso:

Las clases magistrales, siguiendo en lo posible la cronología previamente determinada. Serán clases de teoría, en las cuales se usarán resúmenes de la materia de los textos de la bibliografía, y los cuales serán ampliados con ejemplos explicativos, ya sea de los libros de texto o ejemplos desarrollados por el profesor. Los resúmenes serán expuestos mediante presentaciones de diapositivas, y los ejemplos serán desarrollados en la pizarra.

Se efectuarán exámenes cortos, sin previo aviso, en cualquier momento dentro del horario de clases. El número de tareas quedará a juicio del profesor y se presentarán sin excepción en la clase siguiente. No se aceptarán tareas fuera de la fecha de entrega.

Se efectuarán dos exámenes parciales y un final. Las fechas de cada uno de esos exámenes se presentan en el cronograma, y se modificarán sólo en caso de que los temas a evaluar no sean cubiertos en clase por lo menos con una semana de anticipación a la fecha apropiada.

El trabajo en grupo será en grupos de no más de 4 estudiantes, realizarán una investigación sobre temas relacionados con los objetivos del curso. Cada grupo deberá presentar un anteproyecto, y el informe final una semana antes de la fecha de exposición.

Las clases de laboratorio serán el complemento de la teoría y por lo tanto no habrá experimentos cuya teoría no haya sido vista con anterioridad. El profesor de teoría podrá dejar tareas de orden práctico que serán evaluadas en las sesiones de laboratorio.

El profesor de laboratorio, en coordinación con los profesores de teoría podrá programar experimentos que no están en la guía. En tales casos se suministrará la fuente apropiada.

Cronograma de actividades:

Semana	Tema	Duración
I	Unidades básicas y leyes fundamentales (Coulomb, Ohm, Faraday, Kichhof, Ampere)	3 h + 2 h lab
II	Circuitos eléctricos DC (serie, paralelo). Elementos resistivos, capacitivos e inductivos. Fuentes de voltaje, potencia y energía	3 h + 2 h lab
III	Teoría elemental de redes. Corriente alterna	5 h
IV	Impedancia, fasores, análisis de circuitos RLC	3 h + 2 h lab
V	Potencia monofásica real, reactiva y factor de potencia. Corrección del factor de potencia.	3 h + 2 h lab
VI	I PARCIAL	5 h
VII	Circuitos monofásicos, fundamentos del diseño eléctrico	3 h + 2 h lab
VIII	Circuitos trifásicos balanceados, conexión estrella, delta. Potencias trifásicas.	3 h + 2 h lab
IX	Circuitos magnéticos, transformadores monofásicos y trifásicos, conexión de transformadores trifásicos	3 h + 2 h lab
X	Motores de inducción polifásicos, usos de motores y arrancadores	3 h + 2 h lab
XI	Máquina sincrónica y generación de voltajes	5 h
XII	II EXAMEN PARCIAL	5 h
XIII	Temas de realidad nacional: RTCR 458:2011 Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad Ley general de electricidad	5 h
XIV	Temas de realidad nacional: Cálculo de tarifas eléctricas RGG-2441-2001 ARESEP RGG-2442-2001 ARESEP	5 h
XV	Presentación proyectos de investigación	5 h
XVI	EXAMEN FINAL	5 h
XVII	EXAMEN AMPLIACIÓN	5 h

Evaluación:

2 Exámenes Parciales	20% c/u
I Examen Final	20%
Tareas y exámenes cortos	10%
Trabajo de investigación	10%
Laboratorio	20%

Nota: Se requiere la aprobación del Laboratorio para aprobar el curso (condición).

Bibliografía:

1. Vincent del Toro. Fundamentos de Ingeniería Eléctrica
2. Hayt.J.E. Kemmerly. Análisis de Circuitos en Ingeniería McGraw-Hill
3. S.A. Nasar. Máquinas Eléctricas y Electromecánica
4. Stephen Chapman. Máquinas Eléctricas
5. Charles I. Hubert. Circuitos Eléctricos CA/CC
6. Máquinas Eléctricas ' Análisis y diseño aplicando Matlab' de Jimmie J. Cathey.
7. Theodore Wildi. Máquinas Eléctricas y Sistemas de Potencia. Pearson Prentice Hall.