

Programa del curso  
**IE-0303 Electrotecnia I**  
I Semestre 2020

Créditos: 3  
Requisitos: FS-0310, FS-0311 y MA-1003  
Horario: V: 9:00-11:50 Grupo 01  
Aula: Sede de Occidente –a determinar-

Profesor Teoría: Fís. Carlos Acosta Nassar  
Oficina II Sede de Occidente  
Consulta: V: 7:00 a 10:00 y 16:00 a 19:00  
J: 15:00 a 17:00  
Correo:  
[electrotecnia.1.2020@gmail.com](mailto:electrotecnia.1.2020@gmail.com)

Profesores de Laboratorio:  
Carlos Acosta Nassar  
Grupo 01: J: 13:00 a 15:00 Grupo 02: J: 15:00 a 17:00  
Sede Interuniversitaria de Alajuela: Laboratorio

### **Descripción del curso**

El curso de Electrotecnia I, es parte del plan de estudios de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingenierías Química.

En este curso, se adquieren las destrezas necesarias para entender, explicar y utilizar sistemas electromecánicos con estructuras ferromagnéticas. El curso contiene cuatro temas que son: **corriente continua, corriente alterna, transformadores y máquinas eléctricas.**

El curso de Electrotecnia consta de dos partes:

- a) Una parte teórica que presenta el mismo formato que cualquier otro curso teórico de la carrera; con tareas y exámenes.
- b) Una parte práctica constituida por el laboratorio, cuya finalidad es complementar la materia cubierta en clase, con un formato similar a cualquier curso de laboratorio de la carrera. Desde el punto de vista de la evaluación, es una actividad independiente.

### **Objetivo general:**

Que el estudiante de otras especialidades de la ingeniería, adquiera las bases necesarias para comprender y valorar sistemas eléctricos básicos tales como: instalaciones industriales, instalaciones residenciales y máquinas eléctricas.

## Tópicos a desarrollar:

1. Circuitos en corriente continua
  - Leyes fundamentales de la Ingeniería Eléctrica
  - Teoría de circuitos eléctricos
  - Teoría elemental de redes eléctricas.
2. Circuitos en corriente alterna
  - El concepto de fasor
  - Respuesta en régimen permanente
  - Circuitos monofásicos, trifilar y trifásicos
3. Transformadores
  - Circuitos magnéticos
  - Transformadores monofásicos y trifásicos
4. Máquinas eléctricas
  - Máquina de inducción trifásica
  - Fundamentos de la máquina sincrónica

## Cronograma de actividades:

Contenidos	Duración
Introducción al curso. Unidades básicas. Leyes fundamentales, principios de la teoría de circuitos eléctricos. Elementos resistivos, capacitivos e inductivos. Fuentes de voltaje, potencia y energía.	Semana 1
Corriente continua. Circuitos eléctricos CC (serie, paralelo), métodos de análisis.	Semana 2
Semana Santa	Semana 3
Corriente alterna. Teoría elemental de redes.	Semana 4
Feriado (11 de abril)	Semana 5
Impedancia, fasores, análisis de circuitos RLC.	Semana 6
Ejercicios circuitos eléctricos CA, RLC. Potencia monofásica real, reactiva y factor de potencia.	Semana 7
Corrección del factor de potencia. Práctica I Parcial.	Semana 8
<b>I PARCIAL</b>	Semana 9
Circuitos magnéticos	Semana 10

Transformadores monofásicos y trifásicos	Semana 11
Circuitos monofásicos y trifilares. Circuitos trifásicos balanceados.	Semana 12
Conexiones trifásicas estrella/delta. Potencias trifásicas.	Semana 13
Práctica ejercicios II Parcial.	Semana 14
<b>II PARCIAL</b>	Semana 15
Motores de inducción polifásicos.	Semana 16
Usos de motores de inducción trifásicos. Fundamentos máquina sincrónica.	Semana 17
<b>EXAMEN FINAL</b>	Semana 18

### Evaluación:

Actividad	Tópicos	Porcentaje	Fecha	Hora
I examen parcial	Según materia cubierta	20	11/05/2018	9:00 hrs
II examen parcial	Según materia cubierta	20	22/06/2018	9:00 hrs
Examen final	Toda la materia cubierta	30	13/07/2018	9:00 hrs
Tareas y quices		10		
Laboratorio	1-4	20	Según materia cubierta	horas de clase
Ampliación	1-4		A definir	

**Nota: Se requiere la aprobación del Laboratorio para aprobar el curso.**

### Cronograma laboratorio:

Actividad	Duración
Introducción al laboratorio	Semana 1
Laboratorio 1: Resistores en serie y paralelo	Semana 2
Laboratorio 2: Ley de Ohm en circuitos de Corriente Continua	Semana 3
Laboratorio 3: Potencia en circuitos de Corriente Continua	Semana 4
Laboratorio 4: Fasores en circuitos de Corriente Alterna	Semana 5
Laboratorio 5: Potencia en circuitos de Corriente Alterna	Semana 6

Laboratorio 6: Circuito Monofásico Trifilar	Semana 7
Laboratorio 7: Instalaciones eléctricas monofásicas	Semana 8
Laboratorio 8: El transformador monofásico	Semana 9
Laboratorio 9: Polaridad, regulación de tensión y eficiencia del transformador monofásico	Semana 10
Laboratorio 10: Circuitos trifásicos	Semana 11
Laboratorio 11: Potencia en circuitos trifásicos	Semana 12
Laboratorio 12: El motor de Inducción de Jaula de Ardilla	Semana 13

### Metodología laboratorio:

El laboratorio consiste de una sesión semanal de dos horas lectivas y se llevarán a cabo según el cronograma.

El estudiante reprueba el laboratorio con una ausencia injustificada, la asistencia al laboratorio es de carácter obligatorio. Si el estudiante justifica su ausencia deberá reponer el laboratorio ya sea en otro grupo durante la misma semana o bien reponer al finalizar el semestre.

Las prácticas se realizarán con base en las guías de laboratorio del curso. Usted debe hacer lectura previa a las mismas antes de asistir a la clase, y también debe realizar el trabajo previo que las mismas soliciten.

Cada grupo es responsable de gestionar ante el bodeguero el retiro y la devolución del equipo indicado para cada prueba, será responsable por la realización de la práctica en el tiempo establecido.

### Evaluación laboratorio:

La parte de laboratorio corresponde a un 20% de la nota final del curso, se distribuye de la siguiente forma:

Rubro	Valor
Quices y tareas	5%
Desarrollo de la práctica	5%
Reportes ( <b>formato APA</b> )	10%
Total	20%

Los reportes se evaluarán de según los siguientes rubros:

Rubro	Valor	Modo de Calificación
Presentación y formato	4	Grupal
Resumen	5	Grupal
Objetivos	5	Grupal

Nota Teórica (resumen)	5	Grupal
Trabajo previo	5	Grupal
Resultados	14	Grupal
Análisis de Resultados	30	Individual
Conclusiones	30	Individual
Bibliografía	2	Grupal
<b>Total</b>	<b>100</b>	Individual

### **Bibliografía recomendada:**

1. Alexander C. K, Sadiku M. N. **Fundamentos de Circuitos Eléctricos**. 3ra ed. McGraw-Hill. 2006.
2. Chapman, S. J. **Máquinas Eléctricas**. McGraw-Hill. 5ta ed. 2012.
3. Boylestad R. L. **Introducción al análisis de circuitos**. 10ma ed. Pearson Educación, 2004.
4. Del Toro, Vincent. **Fundamentos de Ingeniería Eléctrica**. 2da ed. Prentice-Hall. 1988.
5. Fitzgerald, A. E; at el. **Máquinas Eléctricas**. 6ta ed. McGraw-Hill. 2004.
6. Hayt W. H., Kemmerly J. E. **Análisis de circuitos en ingeniería**. 7ma ed. McGraw-Hill, 2007.
7. Jhonson D. E. **Análisis básico de circuitos eléctricos**. 5ta ed. Pearson Educación, 1996.
8. Salcedo Carretero J. M., Galván J. L. **Análisis de circuitos eléctricos lineales: problemas resueltos**. Addison Wesley, 1995
9. Su, K.L. (1979), **Introducción al estudio de los circuitos, la electrónica y el análisis de señales**. Publicación Barcelona.

### **Dirección virtual:**

<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/>

Área de Ingeniería, Facultad de Ingeniería, Ingeniería Eléctrica

Electrotecnia

IE-0303 (clave de acceso : electrotecnia)

Modalidad: Bajo virtual