

Programa del curso EE-0404

Laboratorio de circuitos II

Escuela de Ingeniería Electromecánica
Carrera de Ingeniería Electromecánica (tronco común)

I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

1. Datos generales

| | |
|---|--|
| Nombre del curso: | Laboratorio de circuitos II |
| Código: | EE-0404 |
| Tipo de curso: | Práctico |
| Obligatorio o electivo: | Obligatorio |
| Nº de créditos: | 1 |
| Nº horas de clase por semana: | 2 |
| Nº horas extraclase por semana: | 1 |
| Ubicación en el plan de estudios: | Curso de 4 ^{to} semestre en Ingeniería Electromecánica (tronco común) |
| Requisitos: | Ninguno |
| Correquisitos: | EE-0403 Análisis de circuitos II |
| El curso es requisito de: | Ninguno |
| Asistencia: | Obligatoria |
| Suficiencia: | No |
| Posibilidad de reconocimiento: | Sí |
| Aprobación y actualización del programa: | 01/01/2026 en sesión de Consejo de Escuela 01-2026 |

2. Descripción general

El curso de *Laboratorio de circuitos II* aporta en el desarrollo de los siguientes rasgos del plan de estudios: conocer y aplicar los principios de los circuitos eléctricos y la electrónica, y analizar su funcionamiento en las diversas aplicaciones en ingeniería electromecánica; y aplicar principios de metrología para medir variables físicas en sistemas electromecánicos.

Los aprendizajes que los estudiantes desarrollarán en el curso son: experimentar en circuitos de corriente alterna, ejecutando y aplicando métodos de análisis de las pruebas y ensayos; medir parámetros eléctricos fundamentales (tensión, corriente, resistencia y potencia) con la instrumentación adecuada, asegurando precisión y repetibilidad en los resultados.; interpretar los resultados, desarrollando informes y documentos de los experimentos; y evaluar el error en la mediciones electricas en corriente alterna usando los principios de la metrología.

Para desempeñarse adecuadamente en este curso, los estudiantes deben poner en práctica lo aprendido en los cursos de: Análisis de circuitos I, Cálculo diferencial e integral, y Física general II.

Una vez aprobado este curso, los estudiantes podrán emplear algunos de los aprendizajes adquiridos en los cursos de: Modelado y simulación de sistemas, y Máquinas eléctricas I.

3. Objetivos

Al final del curso la persona estudiante será capaz de:

Objetivo general

- Comprobar experimentalmente los métodos de análisis de circuitos eléctricos en corriente alterna.

Objetivos específicos

- Experimentar en circuitos de corriente alterna, ejecutando y aplicando métodos de análisis de las pruebas y ensayos.
- Medir parámetros eléctricos fundamentales (tensión, corriente, resistencia y potencia) con la instrumentación adecuada, asegurando precisión y repetibilidad en los resultados..
- Interpretar los resultados, desarrollando informes y documentos de los experimentos.
- Evaluar el error en la mediciones electricas en corriente alterna usando los principios de la metrología.

4. Contenidos

En el curso se desarrollaran los siguientes laboratorios:

1. Valores eficaces
2. Circuito RLC serie excitación senoidal
3. Circuitos mixtos RLC en corriente alterna
4. Mejoramiento del factor de potencia
5. Contenido armónico y filtros RLC

6. Respuesta de frecuencia y resonancia en RLC
7. Circuito monofásico trifilar y cálculo de Potencia
8. Análisis del factor de potencia y su relación con cargas lineales
9. Corrección del factor de potencia en circuitos monofásicos
10. Análisis experimental de un circuito monofásico trifilar
11. Cálculo de potencia promedio en señales senoidales compuestas

II parte: Aspectos operativos

5. Metodología

En este curso, se utilizará la investigación práctica aplicada mediante técnicas como el modelado, simulación, prototipado, experimentación controlada e ingeniería inversa.

Las personas estudiantes podrán desarrollar actividades en las que:

- Realizarán experimentos para comprobar los conceptos de circuitos eléctricos en corriente alterna.
- Redactarán reportes de los experimentos realizados en cada una de las sesiones de laboratorios.

Este enfoque metodológico permitirá a la persona estudiante comprobar experimentalmente los métodos de análisis de circuitos eléctricos en corriente alterna

Si un estudiante requiere apoyos educativos, podrá solicitarlos a través del Departamento de Orientación y Psicología.

6. Evaluación

La evaluación se distribuye en los siguientes rubros:

- Reportes: documento técnico que presenta de forma ordenada y estructurada el desarrollo, resultados y análisis de un experimento o práctica de laboratorio.
- Pruebas cortas: evaluaciones breves y frecuentes que sirven para comprobar el dominio de temas específicos. Suelen ser de menor peso en la calificación final y permiten reforzar el aprendizaje continuo.

| | |
|--------------------|-------|
| Reportes (12) | 60 % |
| Pruebas cortas (4) | 40 % |
| Total | 100 % |

De conformidad con el artículo 78 del Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica y sus Reformas, en este curso la persona estudiante **no** tiene derecho a presentar un examen de reposición.

7. Bibliografía

- [1] W. H. Hayt, J. E. Kemmerly, J. Phillips y S. M. Durbin, *Engineering Circuit Analysis*, 10th. McGraw Hill, 2023, ISBN: 9781264149919.

- [2] R. L. Boylestad y B. A. Olivari, *Introductory Circuit Analysis*, 14th. Pearson, 2022, ISBN: 9780137594177.
- [3] C. K. Alexander y M. N. O. Sadiku, *Fundamentals of Electric Circuits*, 7th. McGraw-Hill, 2023, ISBN: 9781260226409.
- [4] R. C. Dorf y J. A. Svoboda, *Electric Circuits*, 8th. Alfaomega, 2011, ISBN: 9786077072324.

8. Persona docente

El curso será impartido por:

Mag. Osvaldo Guerrero Castro

Máster en Administración de la Ingeniería Electromecánica. Licenciado en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica

Correo: oguerrero@tec.ac.cr Teléfono: 0

Oficina: 6 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

Mag. Greivin Barahona Guzmán

Maestría en Administración de la Ingeniería Electromecánica con énfasis en Administración de la Energía. Licenciado en Ingeniería en Mantenimiento Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

Correo: gbarahona@itcr.ac.cr Teléfono: 0

Oficina: 1 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

Mag. Lisandro Araya Rodriguez

Maestría en Ingeniería en Computación con énfasis en Telemática. Bachillerato en Ingeniería Electrónica Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica

Correo: laraya@itcr.ac.cr Teléfono: 25509333

Oficina: 19 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

M.Sc. Nicolás Vaquerano Pineda

Maestría en Electrónica con énfasis en Sistemas Embebidos. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica

Correo: nvaquerano@itcr.ac.cr Teléfono: 25509350

Oficina: 0 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago