

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
2 SEMESTRE 2009**

**Curso:** Circuitos Eléctricos en Corriente  
Altern. Grupo 02  
**Tipo de curso:** Teórico  
**Créditos:** 4  
**Horas por semana:** 4  
**Requisitos:** EL-2113 EL-2107

**Correquisitos:** EL-2207  
**Suficiencia:** SI  
**Asistencia:** Obligatoria  
**Profesor:** Ing. William Marín Moreno  
wmarin@itcr.ac.cr, <http://www.ie.itcr.ac.cr/marin>

**Programa del curso**

**DESCRIPCIÓN**

Este curso comprende todos los elementos principales del análisis de circuitos eléctricos ante excitaciones de voltaje y corriente del tipo alterno senoidal.

**OBJETIVO GENERAL**

Comprender y aplicar los conceptos, principios y técnicas matemáticas de análisis de circuitos eléctricos en el dominio del tiempo y en el de la frecuencia

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir y aplicar las características de las señales senoidales.  
Describir y aplicar el funcionamiento de circuitos RLC en régimen permanente senoidal.  
Describir y aplicar los conceptos de potencia, factor de potencia y corrección,  
Describir y aplicar el comportamiento de circuitos RLC en función de la frecuencia.

**CONTENIDO Y CRONOGRAMA**

1. Función de excitación senoidal (3 semanas aprox)
  1. Características
  2. Redes RLC con excitación senoidal
  3. Función de excitación compleja
  4. Fasores y relaciones fasoriales para R, L, C.
  5. Impedancia y admitancia
2. Estado senoidal permanente (2.5 semanas aprox)
  1. Análisis de redes
  2. Mallas
  3. Nodos
  4. Linealidad y superposición
  5. Thévenin y Norton
  6. Diagramas Fasoriales
3. Potencia (2.5 semanas aprox)
  1. Potencia instantánea, promedio
  2. Valores promedio y RMS
  3. Potencia real, aparente y compleja
  4. Factor de potencia y corrección del factor de potencia
  5. Circuitos Polifásicos
4. Frecuencia compleja (3 semanas aprox)
  1. Concepto

2. La respuesta como función de  $\omega$
3. Respuesta de frecuencia como función de  $\sigma$
4. El plano de frecuencia compleja S
5. Respuesta completa
5. Respuesta de frecuencia (3 semanas aprox)
  1. Resonancia serie y paralelo
  2. Diagramas de Bode
  3. Filtros
  4. Diagramas de Bode
6. Redes de dos puertos (2 semanas aprox.)

## METODOLOGIA

El curso se impartirá bajo la modalidad de clases presenciales, durante las cuales el estudiante podrá realizar consultas conforme avance la clase. Para profundizar sobre algún tema específico o evacuar otras dudas, el estudiante podrá asistir a las horas establecidas para la consulta. También se ofrecerán casos de estudio mediante los cuales los estudiantes tendrán la oportunidad de explorar problemas y sus respectivas soluciones sobre temas específicos de la materia. Se realizarán además simulaciones utilizando herramientas computacionales (Spice).

## EVALUACION

Evaluación	Puntaje	Secciones a Evaluar
Simulaciones	10,00%	Todas
Examen Parcial 1	30,00%	1 y 2
Examen Parcial 2	30,00%	3 y 4
Examen Parcial 3	30,00%	5 y 6

## HORARIO DEL CURSO Y CONSULTA

Curso: Martes y Jueves (F4-08) 13:00 – 14:50

Consulta: ver <http://www.ie.itcr.ac.cr/marin/calendar>. Oficina #20. (Individual),

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Alexander, C, Sadiku, M.: Fundamentos de Circuitos Eléctricos. Primera Edición, MacGraw-Hill. México 2003.
- Hayt, W., Kemmerly, J. : Análisis de Circuitos en Ingeniería. Sexta Edición, McGraw Hill. México 2003.
- Dorf, R. : Circuitos Eléctricos: Introducción al Análisis y Diseño. Alfaomega. 1992.
- Nilsson/Riedel. Circuitos Eléctricos. 7ª Edición.. Pearson - Prentice Hall,
- Floyd. Principios de Circuitos Eeléctricos. 8ª Edición. I Pearson - Prentice Hall,
- Johnson, D. , Hilburn, J. : Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Quinta Edición, Prentice Hall Hispanoamericana. México 1996.
- Irwin, D.: Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. 5ta Edición, Prentice-Hall. México

1997.

- Spiegel, Avellanas: Fórmulas y Tablas de Matemática Aplicada. McGraw Hill.
- Rizzoni, Giorgio. Principios y Aplicaciones de Ingeniería Eléctrica. 3ª Ed. McGraw Hill Interamericana, S.A. 2002
- Montes de Oca, F.: Folletos del curso CA.[en línea] <http://www.ie.itcr.ac.cr/faustino/>
- Marín, W.: Materiales del curso de CA [en línea] <http://www.ie.itcr.ac.cr/marín>
- Linear Technology. LTSpice, Design Simulation and Device models [en línea]. <http://www.linear.com/designtools/software/>
-