

ANÁLISIS de CIRCUITOS

Curso: 1º**Cuatrimestre:** 1º**Nº de Créditos:** 6**Código:** 713**Departamento:** Ingeniería de Comunicaciones**Profesores:** Ana María Grande Sáez, Ángel Vegas García, Oscar González Rodríguez**Asignaturas previas recomendadas:**

OBJETIVOS GENERALES

(Arial, tamaño 10)

La asignatura constituye un primer curso de análisis de circuitos, en el que se introducen los conceptos básicos de circuitos y las técnicas de análisis. El objetivo principal consiste en familiarizar al alumno en el manejo de las técnicas más usuales en el análisis de circuitos, tanto en el dominio del tiempo como en régimen permanente sinusoidal. Se estudian circuitos de primer y segundo orden, incluyendo los regímenes transitorio y permanente. En el temario se incluyen las técnicas de análisis basadas en teoremas y reducción de circuitos, y los métodos sistemáticos de nudos y mallas.

PROGRAMA

(Arial, tamaño 10)

Tema 1: Conceptos básicos de circuitos.

- Variables y elementos de circuito.
- Características i-v de dispositivos. Ley de Ohm.
- Circuito abierto y cortocircuito.
- Leyes de Kirchhoff.
- Circuitos equivalentes. Transformación de generadores.
- Divisor de tensión y divisor de corriente.
- Reducción de circuitos.

Tema 2: Análisis elemental de circuitos.

- Proporcionalidad. Superposición.
- Teoremas de circuitos. Thévenin y Norton.
- Máxima transferencia de señal.
- Análisis de circuitos con fuentes dependientes.

Tema 3: Análisis sistemático de circuitos.

- Métodos de análisis de circuitos.
- Tensiones de nudos. Análisis de nudos.
- Ecuaciones modificadas de los nudos.
- Análisis de mallas.
- Ecuaciones modificadas de las mallas

Tema 4: Transitorio en circuitos de 1º y 2º orden.

- Condensadores y Bobinas. Características i-v.
- Linealidad y circuitos equivalentes.
- Carga y descarga de condensadores. Condiciones iniciales.
- Sistemas de 1º orden: transitorio en circuitos RL
- Sistemas de 2º orden: transitorio en Circuito RLC.
- Respuesta natural: casos sobreamortiguado, subamortiguado y de amortiguamiento crítico.
- Respuesta completa de sistemas de segundo orden.

Tema 5: Régimen permanente sinusoidal.

- Funciones periódicas: valores medio y eficaz.
- Excitación sinusoidal: operaciones con funciones sinusoidales.
- Respuesta de circuitos con bobinas y condensadores a funciones de excitación sinusoidales.
- Potencia en régimen permanente sinusoidal.
- Fasores. Relaciones fasoriales para R, L y C.
- Impedancia y admitancia.
- Análisis de circuitos mediante fasores.
- Potencia compleja. Adaptación conjugada.

Tema 6: Redes de 2 puertas.

- Redes 2 puertas como extensión de 1 puerta.
- Representación mediante parámetros impedancia.
- Representación con parámetros admitancia.
- Parámetros híbridos.
- Relaciones entre conjuntos de parámetros.
- Resolución de circuitos en términos de parámetros 2 puertas.
- Combinaciones de redes 2 puertas.

BIBLIOGRAFÍA

(Arial, tamaño 10)

- Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku, Fundamentos de circuitos eléctricos, 3ª ed. México, McGraw-Hill, 2006.
- R. E. Thomas y A. J. Rosa, Circuitos y señales: Introducción a los Circuitos Lineales y de Acoplamiento, Ed. Reverté. 1994
- C. R. Paul "Fundamentals of Electric Circuit Analysis". John Wiley & Sons. 2001
- Dorf y Svoboda, "Introduction to Electric Circuits". John Wiley & Sons Limited, 2006.
- W. H. Hayt and J. E. Kemmerly, "Engineering Circuit Analysis". Mc Graw Hill. 2003.
- J. W. Nilsson, "Circuitos eléctricos". Prentice Hall. 2001.
- D. E. Scott "Introducción al Análisis de Circuitos. Un enfoque sistemático". Mc Graw Hill. 1988

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

(Arial, tamaño 10)

El contenido de la asignatura esta repartido en tres bloques temáticos, de dos temas cada uno, cuyo contenido está especificado en el apartado distribución de la asignatura.

En **cada bloque temático** se evaluará:

- a) El resultado de un control escrito de dos horas de duración que constará de una parte de cuestiones y otra de resolución de problemas (80% de la nota del bloque).
- b) Participación del alumno en los seminarios y la resolución de problemas propuestos en clase (20% de la nota del bloque).

En la **nota final** el peso de la calificación obtenida en cada bloque será:

Bloque 1: 25% de la nota final.

Bloque 2: 45% de la nota final.

Bloque 3: 30% de la nota final.

El alumno podrá aprobar la asignatura mediante **evaluación continua** sin necesidad de presentarse al examen final. Para ello la calificación final obtenida a partir de las notas de los bloques temáticos deberá ser igual o superior a 5 puntos.

Habrà un examen final que incluirà todo el temario de la asignatura y que constará de una parte de cuestiones y otra de resolución de problemas.

Al examen final podrán presentarse todos los alumnos, tanto los que han participado en la evaluación continua, (si han suspendido o si desean mejorar su calificación), como los que no se han acogido a éste método de evaluación.