PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	108 (7184) Circuitos		
Créditos teóricos:	5,4	**Horas teoría:**	54
Créditos prácticos:	3,6	**Horas prácticas:**	36
Duración:	1º Cuatr.		

Área: (535A) INGENIERÍA ELÉCTRICA

OBJETIVOS GENERALES:

Fomentar las técnicas básicas de análisis en teoría de circuitos, con especial interés en los circuitos R.E.S.

CONTENIDO:

BLOQUE TEMATICO: Nombre Bloque Temático

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CIRCUITOS

TEMA 1: NOCIONES BÁSICAS.

Circuito eléctrico. Referencias de polaridad: intensidad, tensión, potencia y energía. Leyes de Kirchhoff. Modelo matemático de un circuito: problemas fundamentales de la Teoría de Circuitos. La linealidad: clases de circuitos: lineales, cuasi lineales y no lineales.

TEMA 2: ELEMENTOS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS.

Elementos ideales: generalidades. Fuentes independientes. Fuentes dependientes o controladas. Fuentes reales. Resistencia. Condensador. Bobina. Bobinas acopladas magnéticamente. Transformador ideal. Amplificador Operacional: A.O.

CAPÍTULO II.- TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

TEMA 3: DEFINICIONES BÁSICAS.

Definiciones topológicas básicas: Rama. Nudo. Lazo. Grupo de corte. Gráfico reticular. Circuito conexo. Árbol. Eslabón. Circuito plano. Lazo básico. Grupo de corte básico. Malla. Ramas pasivas: Impedancia y admitancia operacionales. Ramas activas: Equivalencia de fuentes reales. Modificación de la geometría de los circuitos. Planteamiento general del problema del análisis de circuitos.

TEMA 4: ANÁLISIS MEDIANTE ECUACIONES CIRCULARES.

Análisis por lazos básicos. Circuitos que contienen fuentes ideales de intensidad. Circuitos con fuentes dependientes: consideraciones sobre la elección del árbol en el circuito. Análisis por mallas.

TEMA 5: ANÁLISIS MEDIANTE ECUACIONES NODALES.

Análisis por grupos de corte básicos. Circuitos que contienen fuentes ideales de tensión. Circuitos con fuentes dependientes: consideraciones sobre la elección del árbol en el circuito. Análisis por nudos. Circuitos con A.O.

CAPÍTULO III.- TEOREMAS Y TÉCNICAS ADICIONALES DE ANÁLISIS

TEMA 6: ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS PASIVOS.

Asociación serie o divisor de tensión. Asociación paralelo o divisor de intensidad. Configuración en estrella y en triángulo.

TEMA 7: TEOREMAS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS (I).

Teorema de superposición. Regla de sustitución. Teorema de compensación. Teorema de Miller. Teorema de Helmholtz-Thèvenin. Teorema de Helmholtz-Norton.

TEMA 8: TEOREMAS DE LA TEORÍA DE CIRCUITOS (II).

Teorema de Tellegen. Teorema de reciprocidad. Teorema de Millman. Teorema de Rosen.

CAPÍTULO IV.- RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL

TEMA 9: INTRODUCCIÓN AL RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.

Determinación del régimen estacionario senoidal por el método de los coeficientes indeterminados. Representación de las funciones senoidales mediante funciones exponenciales complejas. Fasores. Determinación del régimen estacionario senoidal por el método simbólico. Relaciones fasoriales en el dominio de la frecuencia: Conductancia y susceptancia. Circuitos básicos RLC: impedancia y admitancia compleja.

TEMA 10: ANÁLISIS DEL RÉGIMEN ESTACIONARIO EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA.

Representación de los circuitos en el dominio de la frecuencia: restricciones. Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia. Análisis de circuitos que presentan más de una frecuencia.

TEMA 11: POTENCIA EN EL RÉGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL.

Potencia instantánea, activa y fluctuante en un dipolo. El triángulo de potencia: potencia reactiva, aparente y compleja. Teorema de Boucherot. Teorema de la máxima transferencia de potencia. Factor de potencia: su importancia en la distribución de energía eléctrica. Mejora del factor de potencia.

CAPÍTULO V.- SISTEMAS TRIFÁSICOS

TEMA 12.: GENERALIDADES.

Generación de un sistema de tensiones trifásico equilibrado. Nociones fundamentales: fase y secuencia de fase. Magnitudes de línea y fase: tensión de fase y tensión de línea; intensidad de fase e intensidad de línea. Relaciones en los sistemas equilibrados.

TEMA 13: SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS.

Sistemas trifásicos equilibrados. Análisis por reducción a sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos equilibrados en tensiones. Potencia en los sistemas trifásicos: potencia en los sistemas equilibrados. Mejora del factor de potencia.

TEMA 14: MEDIDA DE POTENCIA EN LOS SISTEMAS TRIFÁSICOS.

Determinación de la secuencia de fases. Medida de la potencia activa en los sistemas trifásicos: Sistemas con neutro. Sistemas sin neutro. Método de los dos vatímetros. Medida de la potencia reactiva: Sistemas equilibrados

BIBLIOGRAFIA GENERAL:

[1] Parra, V.; _Teoría de Circuitos_, UNED, 0

[2] Nilson, J. W.: _Circuitos Eléctricos_, Iberoamericana, EUA Addison-Wesley 0

[3] Salcedo, J.M. y López, J.: _Análisis de circuitos eléctricos lineales: Problemas resueltos_, Iberoamericana, EUA. Addison-Wesley 0

[4] Irving: _Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería_, , México. Prentice Hall 0

[5] Thomas Rosa. _The analysis and design of linear cicuits_. Wiley and Sons. EUA.

[6] De carlo: _Linear circuit analysis: time domain, phasor, and Laplace transform approaches_. . EUA. Prentice Hall 0

METODOLOGIAS:

Exposición de la teoría con ayuda de soportes prácticos

EVALUACIONES:

Examen consistente en realización de ejercicios y/o desarrollos teóricos

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

Ninguna