



PROGRAMA DE ESTUDIOS. AÑO: 2002

ASIGNATURA: **ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA**

CODIGO: **E282**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **INGENIERÍA
ELECTROMECAÁNICA, INGENIERÍA INDUSTRIAL,
INGENIERÍA MECÁNICA**

Contenidos Analíticos :

T1. Introducción. Componentes de circuitos eléctricos en corriente continua. Energía y Potencia. Modelo eléctrico. Campo de aplicación. Terminología y nomenclatura. Resistividad y conductividad. Elementos pasivos: resistencia y conductancia. Efectos de la temperatura. Componentes activos teóricos y reales: generadores independientes y dependientes de tensión y corriente. Circuitos en corriente continua. Agrupamiento de elementos. Circuitos serie: divisor de tensión. Circuitos paralelo: divisor de corriente. Energía y potencia en corriente continua. Potencia útil. Máxima transferencia de potencia.

T2. Resolución de circuitos en corriente continua.
Circuitos con más de una malla: malla, rama y nodo. Leyes de Ohm y de Kirchhoff. Principio de superposición. Teoremas de Thevenin y de Norton. Circuitos equivalentes. Instrumentos de medición teóricos y reales: voltímetro, amperímetro y vatímetro. Mediciones básicas y errores. Medición de resistencias.

T3. Tipos de señales. Circuitos en corriente alterna. Fasores.
Definiciones de excitación, respuesta, regímenes, señales. Tipos de señales: periódicas y aperiódicas; continua, alternada, senoidal, poliarmónica, escalón, impulso, triangular, exponencial, etc. Definición de señales naturales. Régimen permanente. Generación de tensiones alternas. Valor eficaz de señales senoidales. Componentes activos y pasivos en corriente alterna. Capacitancia e inductancia. Fasor y su aplicación a la solución de circuitos en régimen senoidal. Impedancia y admitancia compleja.

T4. Acoplamiento inductivo. Circuitos magnéticos. Resoluciones gráficas.
Circuitos acoplados magnéticamente. Flujo concatenado y disperso. Inductancia mutua. Factor de acoplamiento. Puntos homólogos y su determinación. Circuitos equivalentes conductivos del circuito acoplado magnéticamente. Aplicaciones. Transformador. Circuitos Magnéticos. Resolución de circuitos simples en forma analítica y gráfica.

T5. Sistemas trifásicos. Campo rotante.
Generación de tensión trifásica. Ventajas de los sistemas trifásicos. Secuencia. Nomenclatura . Conexión de generadores. Cargas en estrella y triángulo, su equivalencia. Análisis y solución de circuitos trifásicos perfectos e imperfectos con y sin neutro. Método del corrimiento del neutro. Campo rotante: nociones de motores.

T6. Respuesta temporal de circuitos.
Régimen de funcionamiento de un circuito en el dominio del tiempo. Respuesta natural y forzada. Respuesta transitoria, permanente y completa. Análisis del comportamiento de circuitos RC, RL y RLC. Constante de tiempo y frecuencia de oscilación propia. Estudio de casos con excitación forzada continua y alterna.

T7. Resonancia. Respuesta en frecuencia. Circuitos con tensiones y/o corrientes poliarmónicas.



Resonancia serie y paralelo. Respuesta normalizada. Factor de mérito. Selectividad y ancho de banda. Sobretensión y sobrecorriente. Desarrollo de señales periódicas no senoidales en serie de Fourier. Espectro de frecuencia. Valor eficaz de las señales poliarmónicas por superposición. Importancia de las armónicas en las redes.

T8. Energía y potencia en alterna. Potencia trifásica. Carga de deformación. Potencia y energía instantáneas. Potencia media y su medición. Carga activa, reactiva y aparente. Unidades. Condiciones de máxima transferencia de potencia. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia. Potencia en sistemas trifásicos. Definición del factor de potencia para excitación con señales poliarmónicas.

T9. Introducción a la electrónica.
Materiales semiconductores. Componentes: diodo, zener. Circuitos rectificadores con filtro a capacitor y/o inductor. Valores medio y eficaz. Factor de ondulación. Rectificadores trifásicos. Diodo zener como regulador de tensión. Aplicaciones.

T10. Introducción a la electrónica de potencia.
Rectificación controlada. SCR's: curvas características del tiristor y del triac. Aplicaciones. Convertidor CA-CC (tiristor). Convertidor CA-CA (traiac). Convertidores CC-CC (transistor de potencia). Trozador (chopper). Convertidores CC-CA. Inversores. Efecto de inductores y capacitores.

T11. Amplificadores operacionales.
Amplificador operacional teórico. Modelo equivalente: cortocircuito virtual, orden de magnitudes de impedancias de entrada y de salida, amplificación a lazo abierto. Aplicaciones: seguidor de tensión, amplificador inversor, no inversor, sumador, integrador, diferenciador, conversor corriente-tensión, amplificador de carga. Amplificador diferencial básico.

T12. Medición eléctrica de parámetros no eléctricos. Transductores.
Introducción: sensores, instrumentación, tratamiento de señales. Definición de transductor, ejemplos y aplicaciones. Estudio del puente de Wheatstone.

Bibliografía

1. - Apuntes de electrotecnia general. Faradje-Kahn
2. - Análisis de modelos circuitales. H. O. Pueyo-G. Marco
3. - Circuitos eléctricos y magnéticos. E. Spinadel
4. - Principios de electrotecnia. Tomo I. Zeveke-Ionkin
5. - Circuitos en ingeniería eléctrica. H. H. Skilling
6. - Circuitos eléctricos y magnéticos. M. Sobrevila
7. - Ingeniería de la energía eléctrica. M. Sobrevila
8. - Circuitos eléctricos. Edminister. Serie Schaum
9. - Circuitos eléctricos. James W. Nilsson
10. - Análisis básico de circuitos eléctricos. Jhonson-Hilburn-Jhonson
11. - Introducción al análisis de circuitos. Donald E. Scott
12. - Análisis de circuitos en ingeniería. Hayt-Kemmerly
13. - Circuitos eléctricos. Dorf
14. - Teoría de circuitos eléctricos. Sanjurjo-Lázaro-de Miguel
15. - Análisis introductorio de circuitos. Boylestad
16. - Transductores y medidores electrónicos. Autores varios - Ed. Marcombo
17. - Experimental method and measurement. Vol.1. Probert-Marsden-Holmes
18. - Máquinas eléctricas. Stephen j. Chapman. McGraw-Hill

Aprobado en la 56ª Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Académico (29 de marzo de 2004).