



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **ELECTRÓNICA INDUSTRIAL A**
CÓDIGO **E 245**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Electricista**

Contenidos Analíticos:

INTRODUCCION

Evolución de la electrónica de potencia y de la electrónica de regulación y control. Su aplicación en sistemas industriales y en sistemas de generación y distribución de energía eléctrica. Importancia de los criterios de selección y especificación de componentes.

CONVERSION Y REGULACION DE POTENCIA

REGULADORES CONTINUOS. (CC / CC)

Tipos de Reguladores. Elementos constitutivos y criterios de selección. Factores de mérito. Reguladores Flotantes. Protecciones.

CONVERTIDORES POR CONMUTACION A FRECUENCIA PROPIA. (CC / CC).

Convertidor elevador, reductor y combinado. Características, principio de funcionamiento y ecuaciones. Configuraciones con trafo de aislación. Regulación de la tensión por realimentación negativa.

CONVERTIDORES CONMUTADOS A FRECUENCIA DE RED (CA / CC).

RECTIFICADORES CONTROLADOS .

Rectificador Monofásico de media onda, onda completa y puente, con carga RL, RLEo. Régimen discontinuo y continuo. Formas de onda y curvas características. Cálculo de la corriente media y eficaz. Diodo de Rueda Libre. Operación en uno, dos y cuatro cuadrantes. Modo inversor. Rectificador Trifásico de media onda y puente en conducción continua. Efecto de Solapamiento por inductancias parásitas.

INVERSORES ESTATICOS. (CC / CA)

Inversor Monofásico Semi-Puente con carga R, RL, RC. Formas de onda. Inversor Monofásico Puente. Contenido Armónico. Técnicas de control de la tensión de salida y su contenido armónico. Modulación PWM para Simple y Múltiples Pulsos. Inversor Trifásico Puente. Formas de onda. Control de tensión por PWM multipulso. Contenido armónico.

APLICACIONES EN AREAS DE INTERES DE LA ESPECIALIDAD

ACCIONAMIENTOS DE MOTOR DE CC / REGULACION DE PAR Y VELOCIDAD.

Técnicas de control por campo y armadura. Modos de Operación de la máquina en los cuatro cuadrantes. Alimentación, empleando convertidores por conmutación, para



comando en Uno, Dos y Cuatro cuadrantes. Control en lazo cerrado de los propulsores de c.c. (accionamiento + máquina).-

ACCIONAMIENTO DE MOTOR DE CA / REGULACIÓN DE PAR Y VELOCIDAD.
Técnicas de control por tensión de estator ; tensión de rotor, frecuencia, $V/F=cte.$, corriente de estator. Configuración del propulsor de c.a. con fuente de tensión o fuente de corriente. Control en lazo cerrado de los propulsores de c.a. (accionamiento + máquina).-

COMPENSADORES DE POTENCIA REACTIVA.
Compensador Sincrónico. Principio de funcionamiento. Compensadores Estáticos: Inductor Controlado por Tiristor. Capacitor Conmutado por Tiristor. Compensador Activo empleando inversor estático de corriente.-

SISTEMA PARA TRANSMISION EN CORRIENTE CONTINUA. (HVDC).
Conceptos básicos y consideraciones sobre el sistema. Convertidores. Modelo del sistema. Estrategias de operación y control en las estaciones convertidoras.-

SISTEMA FLEXIBLE PARA TRANSMISION EN CORRIENTE ALTERNA (FACTS).
Conceptos básicos y consideraciones sobre el sistema. Tipos básicos de controladores FACTS. Descripción de dispositivos FACTS y parámetros eléctricos a controlar.

Bibliografía

- Electrónica de Potencia. Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. M.H. Rashid. Prentice Hall - 1995
Electrónica de Potencia. Daniel W. Hart Prentice Hall - 1997
Power Electronics : Converters, Applications and Design. Mohan-Undeland-Robbins. J. Wiley & Sons - 1995
Power Semiconductor Circuits. Dewan-Straughen. Wiley-Interscience - 1975
Power Electronics and AC Drivers. B.K. Bose Prentice Hall - 1986
Reactive Power Control in Electric Systems T.J.E. Miller Jhon Wiley & Sons - 1982
Understanding FACTS. Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems. N.G. Hingorani - Laszlo Gyugyi IEEE Press - 1999