



PROGRAMA ANALÍTICO

Carrera: Ingeniería Eléctrica

ANEXO: I

RESOLUCIÓN N°

481

Plan de Estudios: 95 Adecuado por Ord. N° 1026		
Asignatura		Docentes
ELECTRÓNICA II N° de Orden: 35 Bloque: Tecnologías Aplicadas Área: Electrónica		Profesor Titular: Ing. Federico Ferroggiaro JTP: Ing. Luis Paradiso
Horas		Nivel
Semanales: 3 – Anuales: 96		4° (Cuarto)
Régimen de Correlatividades		
Para Cursar		Para Rendir
Cursada	Aprobada	Aprobada
Electrónica I	Electrotecnia I	Electrónica I
Aprobación: Por Examen Final		

Objetivos Generales:

Al terminar de cursar y aprobar esta asignatura se pretende:

- Que el alumno adquiera habilidad y conocimientos para diseñar y mantener circuitos rectificadores industriales no controlados. Conocer los esquemas circuitales más utilizados. Sistematizar el análisis del comportamiento
- Frente a distintos tipos de carga. Que el alumno pueda especificar componentes de estos circuitos y pueda evaluar sus capacidades funcionales.-
- Que el alumno estará en condiciones de conocer qué se entiende por rectificación polifásica controlada, las posibilidades que ofrece y en qué casos se emplea. Además tener conocimiento acerca de los circuitos que se utilizan habitualmente. Asimismo introducirse en el estudio de las armónicas y sus consecuencias y los modos tecnológicos que permiten obtener la señal de salida adecuada.



- Que el alumno conozca sobre las características técnicas de los circuitos inversores. Tenga habilidad para poder establecer los sistemas de protección de los circuitos y equipamientos en aplicaciones de potencia.
- Que el alumno esté en condiciones de establecer el área de uso de los convertidores analógicos/digitales y digitales/analógicos. Conocer los circuitos los diferentes circuitos que se utilizan y sus ventajas e inconvenientes. Además de estar en condiciones de evaluar los parámetros de ponderación de los ambos tipos de convertidores.
- Que el alumno esté en condiciones de saber el significado del hardware en lo que respecta tanto a los sistemas programables, como tener un conocimiento acerca de la evolución del procesamiento de la información, de la necesidad de su desarrollo y la tecnología adecuada que la concreta. Además conocer las clasificaciones de las computadoras según distintos criterios y atributos. Tomar conciencia del concepto de modelización en lo que respecta a la parte física de las computadoras, sus diagramas conceptuales y a la forma de cómo actúan los distintos componentes en el momento de la ejecución de un programa.
- Que el alumno esté en condiciones de realizar una programación básica en lenguaje Assembly de un microprocesador. Tener el concepto lógico de la relación existente entre el hardware y el software en los sistemas programables. Conocerá los distintos tipos de microprocesadores. Familias de los mismos. Asimismo dominar el concepto y la utilidad de las redes de computadoras

Fundamentación de la asignatura en el plan de estudios:

Esta materia avanza sobre los temas vistos en la materia Electrónica I, puntualmente trabaja con temas que hacen a la rectificación polifásica no controlada y controlada, además introduce el concepto de inversores. A continuación y con la idea directriz de introducir el concepto de variables controladas por sistemas programables introduce el concepto de convertidores tanto de ingreso al sistema como de actuación sobre las variables. Finalmente trabaja con el concepto de hardware y software, introduciendo a los microprocesadores y el concepto de redes. Desde el punto de vista profesional esta materia es formativa para el Ingeniero Electricista pues le aporta una perspectiva integradora que hace a los sistemas de control industrial. Si pensamos en términos de, por ejemplo, industria siderúrgica, la laminación de chapa está íntimamente ligada a motores eléctricos que requieren velocidades variables y controladas, consecuentemente hablar de electrónica, motores, rectificado-



res, sensores, convertidores, microprocesadores y programación Assembly es introducir al futuro profesional en un mundo real y pertinente a sus incumbencias.-

Contenidos:

UNIDAD DIDÁCTICA 1

Eje conceptual: RECTIFICACIÓN POLIFÁSICA NO CONTROLADA

Objetivo: Que el alumno adquiera habilidad y conocimientos para diseñar y mantener circuitos rectificadores industriales no controlados. Conocer los esquemas circuitales más utilizados. Sistematizar el análisis del comportamiento frente a distintos tipos de carga. Que el alumno pueda especificar componentes de estos circuitos y pueda evaluar sus capacidades funcionales.-

Contenidos Conceptuales:

- 1) Rectificación trifásica, hexafásica y dodecafásica.
- 2) Circuitos habitualmente utilizados.
- 3) Relación entre parámetros de c.a. y c.c.
- 4) Estudio del comportamiento frente a cargas resistiva e inductiva.
- 5) Cálculo del transformador y de los diodos.
- 6) Parámetros evaluativos de los circuitos: factor de rizado, rendimiento de rectificación.

UNIDAD DIDÁCTICA 2

Eje conceptual: RECTIFICACIÓN POLIFÁSICA CONTROLADA

Objetivo: Al terminar esta unidad el alumno estará en condiciones de conocer qué se entiende por rectificación polifásica controlada, las posibilidades que ofrece y en qué casos se emplea. Además tener conocimiento acerca de los circuitos que se utilizan habitualmente. Asimismo introducirse en el estudio de las armónicas y sus consecuencias y los modos tecnológicos que permiten obtener la señal de salida adecuada.

Contenidos Conceptuales:

- 1) Rectificación controlada en 2 y 4 cuadrantes.
- 2) Rectificadores mixtos. Descripción de circuitos prácticos. Relación entre parámetros de c.a. y de c.c.
- 3) Especificación de transformadores y diodos.
- 4) Funcionamiento de los circuitos con cargas de impedancia resistiva e inductiva.
- 5) Armónicas de tensión y corriente: análisis y evaluación.
- 6) Filtrado y estabilización de la forma de onda de la salida.



UNIDAD DIDÁCTICA 3

Eje conceptual: **CIRCUITOS INVERSORES**

Objetivo: Al terminar esta unidad el alumno conocerá sobre las características técnicas de los circuitos inversores. Tendrá habilidad para poder establecer los sistemas protección de los circuitos y equipamientos en aplicaciones de potencia.

Contenidos conceptuales:

- 1) Circuitos inversores. Análisis. Parámetros descriptivos.
- 2) Proyecto térmico y protección de circuitos rectificadores e inversores.
- 3) Circuitos y criterios prácticos utilizados habitualmente.

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Eje conceptual: **CONVERSORES DAC Y ADC**

Objetivo: Al terminar la unidad, el alumno estará en condiciones de establecer el área de uso de los conversores analógicos/digitales y digitales/analógicos. Conocerá los circuitos los diferentes circuitos que se utilizan y sus ventajas e inconvenientes. Estará en condiciones de evaluar los parámetros de ponderación de los ambos tipos de conversores.

Contenidos conceptuales:

- 1) Conversión analógica/digital(ADC) y digital/analógica(DAC). Circuitos utilizados.
- 2) Descripción de distintos tipos de conversores DAC de uso habitual: de resistencias valoradas y del tipo escalera binaria(R-2R).-
- 3) Descripción de distintos tipos de conversores ADC: de conversión simultánea y del tipo contador
- 4) Técnicas avanzadas de conversión Analógica/Digital(ADC).
- 5) Precisión y resolución de los conversores ADC.-

UNIDAD DIDÁCTICA 5

Eje conceptual: **HARDWARE**

Objetivo: Al terminar la unidad, el alumno estará en condiciones de saber el significado del hardware en lo que respecta tanto a los sistemas programables, como tener un conocimiento acerca de la evolución del procesamiento de la información, de la necesidad de su desarrollo y la tecnología adecuada que la concreta. Además conocer las clasificaciones de las computadoras según distintos criterios y atributos. Tomar conciencia del concepto de modelización en lo que respecta a la parte física de las computadoras, sus diagramas conceptuales y a la forma de cómo actúan los distintos componentes en el momento de la ejecución de un programa.

Contenidos conceptuales:



Temas:

- 1) Sistemas programables. Hardware: diferentes arquitecturas.
- 2) Elementos componentes: unidad central de proceso(CPU), memorias, puertos o interfaces, unidades de entrada y salida. Periféricos.
- 3) Distintos tipos de memoria: RAM, SAM, RWM, ROM. Atributos: evaluación comparativa. Capacidad de memoria y unidades. Memoria caché.
- 4) Hardware para la entrada y salida de datos.
- 5) Buses: tipos y funcionalidades.
- 6) Esquema de la computadora en un sistema de control industrial.
- 7) Circuitos S/H(Sample and Hold) y su rol.
- 8) Sensores y su relación con los sistemas de control bajo sistemas programables.

UNIDAD DIDÁCTICA 6

Eje conceptual: **SOFTWARE y MICROPROCESADORES**

Objetivo: Al terminar la unidad el alumno estará en condiciones de realizar una programación básica en lenguaje Assembly de un microprocesador. Tendrá el concepto lógico de la relación existente entre el hardware y el software en los sistemas programables. Conocerá los distintos tipos de microprocesadores. Familias de los mismos. Asimismo dominará el concepto y la utilidad de las redes de computadoras

Contenidos conceptuales:

- 1) Software. Conceptos básicos. Niveles. Concepto de instrucción. Concepto de Programa.
- 2) Formato de las instrucciones y cómo las mismas modelan el hardware.
- 3) Ciclo de la Instrucción.
- 4) Distintos tipos de software: de base, sistemas operativos, compiladores e intérpretes.
- 5) Programación Assembly.
- 6) Software de aplicación y de ambiente.
- 7) Microprocesadores: definición e historia.
- 8) Familias de microprocesadores. Tipos CICS y RISC.
- 9) Redes de computadoras: componentes, procesos y servicios.

Trabajos Prácticos

1. De resolución de problemas.
2. De resolución de ejercicios.
3. De laboratorio. Programaciones en Assembly.



4. Talleres.

- a. Reconocimiento de los distintos tipos de circuitos rectificadores no controlados, investigando el comportamiento frente a distintos tipos de aplicaciones
- b. Reconocimiento de los distintos tipos de circuitos rectificadores controlados, investigando el comportamiento frente a distintos tipos de aplicaciones
- c. Reconocimiento de los distintos tipos de circuitos inversores, investigando el comportamiento frente a distintos tipos de aplicaciones, influencia de la temperatura
- d. Estudio de casos de aplicación de la conversión analógica/digital. Tipos de sensores. La necesidad del concepto de muestreo y memorización.
- e. Estudio de distintos tipos de arquitecturas de computadoras
- f. Programación de bajo nivel en los microprocesadores, áreas de uso.

Bibliografía:

Obligatoria o básica:

- Electrónica Digital Moderna - José María Angulo - Editorial Paraninfo - 1980.-
- Los microprocesadores de Intel - Barry B. Brey - Editorial Prentice Hall - 5ta. Edición - 2001
- Digital Design with Standard MSI e LSI - Thomas R. Blakeslee - John Wiley and Sons - 2da. Edición - 1979.-
- La PC por dentro - Gastón Hillar - Editorial Hasa - 4ta. Edición - 2004
- Electrónica Industrial - James T. Humpries, Leslie P. Sheets - Editorial Paraninfo - 1996
- Electrónica de Potencia, Circuitos, Dispositivos y aplicaciones- Muhammad Rashid - Editorial Prentice Hall -

Complementaria:

- 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 John Wiley & Sons - 1982

Ing. JOSE O. TARZIA
Director Dpto. Ing. Eléctrica
UTN - FRRO