

	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo		
	PROGRAMA DE ASIGNATURA		
	Asignatura:	ELECTRÓNICA GENERAL Y APLICADA	
	Carrera:	INDUSTRIAL	
	Año:	2008	Semestral: 90 hs. Semanal: 6 hs.

OBJETIVOS:

Conocer los fundamentos de dispositivos y sistemas electrónicos analógicos, digitales y programables.
 Analizar esquemas de acondicionamiento, digitalización y transmisión de señales.
 Conocer los fundamentos y analizar los sistemas físicos y lógicos para la adquisición de datos y el control de procesos en entorno industrial.

UNIDAD 1 – Fundamentos y dispositivos bipolares básicos

- a - Introducción. La Electrónica en los procesos industriales.
- b - Teoría de semiconductores. Juntura P-N.
- c - Diodo. Rectificadores monofásicos. Media onda. Onda completa.
- d - Transistor bipolar, conexión EC, BC, CC.
- e - Transistor en régimen lineal. Amplificación.
- f - Transistor en conmutación. Características estáticas y dinámicas.

UNIDAD 2 – Regulación de potencia

- a - Fuente básica lineal. Regulación serie y paralelo. Fuente integrada lineal.
- b - Tiristores. Transistores MOSFET. IGBT. Análisis funcional. Aplicaciones
- c - Reguladores conmutados. PWM. Aplicaciones: Fuentes conmutadas. Inversores. Variadores de velocidad.

UNIDAD 3 – Electrónica digital

- a - Circuitos digitales. Compuertas lógicas. Astables.
- b - Circuitos combinacionales: Generador de paridad. Sumador. Comparador. Decodificador. Multiplexor. Aplicación.
- c - Circuitos secuenciales. Biestables: SR, JK, D. Registros contador y de desplazamiento, paralelo-serie y serie-paralelo. Aplicaciones: UART.
- d - Memoria elemental, direccionamiento. RAM/ROM/EPROM/EEPROM.
- e - Salidas colector abierto y complementarias. Conexión en bus. Tercer estado.

UNIDAD 4 – Microprocesadores y microcontroladores

- a - Procesadores: Arquitecturas. Operación a nivel registros.
- b - Interfaces de E/S. Implementación. Mapa de E/S de un PC. Modos de acceso especiales: DMA e interrupción externa.
- c - Secuencia de arranque de un PC. Etapas.
- d - Programación. Subrutinas e interrupciones por software. Concepto de área de datos, de programa y de pila. Nociones de programación.
- e - Microcontroladores. Subsistemas: Aplicaciones. Entornos de desarrollo.

UNIDAD 5 – Acondicionamiento de señales

- a - Amplificador operacional. Introducción. Características.
- b - Montajes lineales: amplificadores, sumador, integrador, filtros.
- c - Montajes no lineales: Comparadores sin histéresis y con histéresis.

UNIDAD 6 – Sistemas de adquisición de datos

- a - Adaptación de señales analógicas y digitales. Transmisión por lazo de corriente. Protecciones y aislaciones. Multiplexado y demultiplexado.
- b - Muestreo de señales analógicas. Teorema de Nyquist-Shannon. Cuantización.
- c - Conversor Digital / Analógico. Tipos. Características. Aplicaciones.

d - Conversor Analógico / Digital. Tipos. Características. Aplicaciones.

UNIDAD 7 – Modulación y codificación

- a - Transmisión de señales analógicas y digitales. Modos simplex, half-duplex y full-duplex.
- b - Modulación y demodulación de señales analógicas, AM/ FM/ PM. Análisis comparativo de los esquemas de modulación.
- c - Modulación de señales digitales, FSK/DPSK/ASK. Modems.
- d - Codificación digital, banda base y código Manchester.
- e - El medio físico. Cables, fibra óptica, radiofrecuencia. Puertas de comunicación normalizadas. Normas RS-232/ 422/ 485.

UNIDAD 8 – Comunicación en entornos industriales

- a - Introducción. Supervisión de procesos con sensores e instrumentos inteligentes.
- b - Protocolo de comunicación. Funciones básicas. El modelo de referencia OSI. Estructuras de mensajes. Tramas.
- c - El nivel de enlace de datos. Detección y corrección de errores. Códigos de redundancia.
- d - Protocolos industriales. MODBUS. ProfiBus. FieldBus. TCP. DNP3. AS-i.

UNIDAD 9 – Sistemas SCADA

- a - Estructura básica de software de adquisición de datos y control.
- b - Comunicación entre aplicaciones. DDE. NetDDE. OPC.
- c - Supervisión de procesos: Alarmas. Tendencias. Históricos. *Scripts*.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Práctica 1 (Temas 1.a . 1.c)

Componentes e instrumentos básicos. Diodo. Rectificación y filtrado.

Práctica 2 (Temas 1.d . 1.f)

Transistor. Amplificación en EC. Operación en corte y saturación.

Práctica 3 (Tema 2.a)

Fuente lineal.

Práctica 4 (Temas 2.b - 2.c)

Reguladores conmutados.

Práctica 5 (Temas 3.a - 3.b)

Combinacionales.

Práctica 6 (Temas 3.c - 3.d)

Secuenciales.

Práctica 7 (Temas 4.a – 4.c)

Estructura y organización de un PC. Manejo de puertos de E/S.

Práctica 8 (Temas 4.d)

Programación.

Práctica 9 (Temas 4.e)

Microcontroladores.

Práctica 10 (Tema 5)

Amplificador operacional. Configuraciones lineales. Comparadores.

Práctica 11 (Tema 6)

Conversión A/D y D/A. Medición de variables analógicas con μ C y PC.

Práctica 12 (Tema 7.a . 7.d)

Modulación y codificación.

Práctica 13 (Tema 7.e)

Comunicación de sensores por puerto serie.

Práctica 14 (Tema 8)

Comunicación con sensores y actuadores a través de MODBUS.

Práctica 15 (Tema 9)

Reconocimiento y manejo de software de telesupervisión. Aplicaciones.

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA	UNIDADES
1	1 - 4 - 8
2	2 - 3 - 6

3	3 - 5 - 7
4	4 - 6 - 9
5	5 - 2 - 3
6	6 - 7 - 4
7	7 - 9 - 1
8	8 - 4 - 2
9	9 - 5 - 6

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de la Cátedra

Guías de Trabajos Prácticos

Disponibles en formato PDF en fing.uncu.edu.ar

Libros de consulta

	Unidades
Electrónica del estado sólido	Tremosa 1
Principios de Electrónica	Malvino 1-2-5
Electrónica teoría de circuitos y dispositivos electrónicos	Boylestad – Nashelsky 1-2-5
Técnicas digitales con CI	M C Ginzburg 3
Diseño de sistemas digitales	Mandado – Tassis 3
Fundamentos de microprocesadores	Tokheim 4
Teoría y diseños con microcontroladores PIC	Tafanera 4
Autómatas programables	Balcels – Romeral 6-8-9
Comunicaciones y Redes de Computadoras	Stalling 7-8
Introducción a la teoría y sistemas de comunicación	Lathi 7
Dispositivos y circuitos electrónicos	A.Sedra – K C Smith 1-2-5
Ingeniería Computacional	M Morris Mano 3
Redes locales de computadoras	J A Moura., W F Giozza 7-8
Teleinformática y Redes de computadoras	A Alabau – J Riara 7-8

METODOLOGÍA

Se imparte la clase teórica con análisis de dispositivos y sistemas, apoyado en ejemplos y diagramas.

Las prácticas corresponden a los conceptos vistos en teoría, en una o más de las siguientes modalidades:

- Ensayos sobre circuitos reales, montados en placas experimentales (breadboard). Se aconseja disponer de 1 multímetro (tester) por grupo.
- Prácticas de simulación en computadora, con ensayo y verificación del funcionamiento.
- Prácticas demostrativas de dispositivos o sistemas reales.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA REGULARIDAD. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Alumno que cursa por primera vez:

- 1er y 2do parcial, con recuperatorio^(a). Modalidad mixta (múltiple opción, análisis, diseños básicos)
- Trabajo Especial en grupo: Diseño, simulación en PC y/o implementación de sistemas basados en microcontrolador.

^(a) En caso de desaprobado un recuperatorio debe rendir examen global.

Alumno recurrente:

1er, 2do y 3er parcial^(b), con recuperatorio. Modalidad mixta.

^(b) En caso de desaprobado el recuperatorio 1/2, o desaprobado el 3er parcial, debe rendir examen global.

CRONOGRAMA

Síntesis															
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Teoría	1a-c	1d-f	3a-b	3-c	3d	4a-c	4d	4e	5	6	2	7a-d	7e	8	9
Práctica	1	2	5	6	*	7	8	9	10	11	3-4	12	13	14	15
	Componentes	Rectificación	Amplificación y conmutación	Combinacionales	Secuenciales	Registros	PC-Puertos E/S	Programación	Microcontroladores	Operacionales	Convertidores A/D y D/A	Regulación de potencia	Modulación y codificación	Comunicación serie	Instrumentos inteligentes
Parcial						1	1(R)			2	2(R)			3	3(R)
Global															G