	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo		
	PROGRAMA DE ASIGNATURA		
	Asignatura:	**ELECTRÓNICA GENERAL Y APLICADA**	
	Carrera:	**INDUSTRIAL**	
	Año:	**2007**	**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 µC 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	Stallings	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 P/ 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 desaprobar un recuperatorio debe rendir examen global.

Alumno recursante:

1er, 2do y 3er parcial [(b)], con recuperatorio. Modalidad mixta.
[(b)] En caso de desaprobar el recuperatorio 1/2, o desaprobar 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	Conversores 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**