



Programa de la Asignatura:

Laboratorio de Electrónica



Código: 779

Carrera: Ingeniería en Computación	Plan: 2008	Carácter: Obligatoria
Unidad Académica: Secretaría Académica	Curso: Quinto Año – Primer cuatrimestre	
Departamento: Ingeniería	Carga horaria total: 90 hs.	Carga horaria semanal: 6 hs.
Formación Experimental: 10 %	Formación teórica: 50 %	Formación práctica: 40 %

Materias Correlativas Obligatorias

- **Circuitos Electrónicos I (cód. 775)**
- -----
- -----

Cuerpo Docente

Caudet, Norberto

Índice

• Fundamentación	pág. 2
• Encuadre y articulación de la asignatura	pág. 2
➤ Encuadre dentro del Plan de Estudios	pág. 2
➤ Articulación Horizontal	pág. 2
➤ Articulación Vertical	pág. 2
• Objetivos	pág. 2
➤ Objetivo General	pág. 2
➤ Objetivos Específicos	pág. 3
• Contenidos mínimos	pág. 3
• Programa analítico	pág. 3
• Bibliografía básica	pág. 4
• Bibliografía de consulta	pág. 4
• Metodología del aprendizaje	pág. 4
➤ Desarrollo de la asignatura	pág. 4
➤ Dinámica del dictado de las clases	pág. 5
➤ Trabajos prácticos	pág. 5
• Metodología de evaluación	pág. 5
• Planificación	pág. 6
• Información de versiones	pág. 6

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 04/06/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

Esta asignatura está incluida en un grupo de materias, que se ocupa de brindar conocimientos en el área de las tecnologías de las ciencias de la electrónica, orientada específicamente a equipos con microcontroladores diseñados para el control, procesamiento de datos, telemetría y muchas otras aplicaciones inteligentes; denominadas corrientemente como hardware.

La finalidad de la materia es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de los circuitos electrónicos y los microcontroladores y su aplicación práctica, estos conceptos resultan indispensables para la comprensión de los equipos electrónicos complejos, que utilizarán en su actuación profesional como ingenieros en computación.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

Encuadre dentro del Plan de Estudios

La asignatura está ubicada en la currícula de la carrera en la parte final de la misma que corresponde al "Ciclo Profesional".

En esa etapa, los alumnos ya han adquirido bastante experiencia en el uso de instrumental de medición y demás herramientas que permiten escrudñar y analizar equipos electrónicos en general y dispositivos de hardware en particular.

Requiere una sólida formación matemática y un conocimiento sobre el mundo físico, particularizando sobre electricidad y magnetismo.

Es por ello, que esta asignatura es correlativa de todas las materias del área matemática del ciclo general y en particular de la materia Circuitos Electrónicos I.

Articulación Horizontal

En cuanto a la articulación horizontal se ha planeado que esta asignatura se curse en simultáneo con *Arquitectura de Computadoras*, de modo que el alumno pueda integrar en su horizonte de conocimientos una visión amplia de la Electrónica actual y logre asociarla con un aspecto muy importante de las tecnologías actuales que está vinculada íntimamente a la comunicación entre diversos dispositivos electrónicos.

Articulación Vertical

Esta asignatura se articula verticalmente con Electrónica Digital y Circuitos Electrónicos I, que brindan los conocimientos básicos del funcionamiento de los microcontroladores como base para entender el mecanismo de la transmisión de datos. Por otra parte, a esta materia le seguirá en un curso superior la asignatura Redes de Computadoras que proveerá al alumno de los conocimientos más avanzados y actuales en esa área específica.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

La cátedra se ha fijado como "objetivo cognoscitivo" de esta materia,

"Lograr que los alumnos conozcan los conceptos sólidos para el desarrollo, análisis y uso de equipos electrónicos (fundamentalmente para procesamiento de datos, control inteligente y telemediciones) y criterios técnicos para las mediciones eléctricas y electrónicas de los mismos, con el objeto de poder asesorar y decidir profesionalmente sobre esta temática".

Objetivos Específicos

Luego de cursar esta asignatura el alumno deberá dominar los siguientes temas:

- Conocimiento sólido de los circuitos básicos constitutivo de todo equipo electrónico, funcionamiento de sus redes y aplicaciones de los microcontroladores.
- Utilización de los microcontroladores en equipos complejos.
- Dominio de las técnicas de medición orientada a la certificación del correcto funcionamiento y encuadre dentro de las normas y estándares técnicos.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Componentes básicos de microprocesadores. Descripción del hardware. Descripción del software. Entrada-salida. Interrupciones. Otros periféricos. Aplicaciones y otras arquitecturas. Osciloscopio de muestreo. Osciloscopio digital. Impedancímetro vectorial. Puentes. Qmetro. Voltímetro Vectorial. Frecuencímetro. Voltímetro digital. Generador sintetizado. Analizador de espectros. Analizador de redes. Analizador de datos, mediciones de microprocesadores y circuitos digitales, evaluación de software, medición de tiempos de subrutina, disassembler, Analizador de protocolos, medición de RS 232C y otras normas, usos en redes.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Fundamentos de electricidad

Reconocimiento funcional de los efectos de la corriente eléctrica. Fuentes y cargas. Relaciones entre tensión y corriente. Conductividad. Resistencia eléctrica. Polaridad. Unidades de medición. Ley de ohm. Características de las señales senoidales. Circuitos de varias mallas. Ley de Kirchhoff.

Unidad 2: Circuitos prácticos

Conexiones serie y paralelo. Circuitos de corriente continua y alterna. Circuitos con resistencias y capacitores. Desfasaje y constante de tiempo. Amplitud. Frecuencia. Período. Circuitos integrador y derivador. Prácticas de montaje y soldadura de componentes electrónicos.

Unidad 3: Mediciones de magnitudes analógicas con los siguientes instrumentos:

Osciloscopios analógico, de muestreo y digital. Impedancímetro vectorial. Puentes. Qmetro. Voltímetro Vectorial. Frecuencímetro. Voltímetro digital. Multímetro. Generador sintetizado. Analizador de espectro. Programas (software) de simulación de circuitos en PC.

Unidad 4: Microcontroladores, introducción

Diagrama en bloques. Unidad aritmética y lógica. Unidad de memoria. Unidad de control. Unidad de entrada / salida.

Unidad 5: Microcontroladores, organización del hardware

Características generales. Diversas arquitecturas internas. Buses de direcciones y datos. Organización de las memorias RAM y ROM y sus paginados. Pines del microcontrolador y su conexionado. Sistema de interrupciones. Modo activo y de reposo.

Unidad 6: Microcontroladores, instrucciones y programación

Registros internos. Banderas. Acarreos. Desplazamientos. Incrementos y decrementos. Conversión binario-decimal. Programación en lenguaje ANSI C.

Unidad 7: Microcontroladores, aplicaciones

Temporizadores. Configuración de las puertas de entrada y salida. Comparador analógico. Modulación por ancho de pulso. Comunicaciones serie. Conversores Análogo-Digital y Digital-Analógico.

Unidad 8: Mediciones digitales

Analizador de redes. Analizador de datos, mediciones de microprocesadores y circuitos digitales, evaluación de software, medición de tiempos de subrutina, disassembler, Analizador de protocolos, medición de RS 232C y otras normas.

Unidad 9:

Diseño, montaje y puesta en funcionamiento de un voltímetro digital de 3 dígitos.

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Electrónica general – Pablo Alcalde San Miguel ISBN 9788497326452
- Electrónica fundamental. Dispositivos Circuitos y Sistemas – Michael M. Cirovic ISBN 9788429130140
- Instrumentación Electrónica – Mandado E, Mariño P. Editorial Marcombo

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Fundamentos de Sistemas Digitales -Thomas Floyd ISBN 84-205-2994-X
- Microcontroladores PIC – E.Martin, J.M. Angulo – Editorial Paraninfo.
- Diseñando sistemas embebidos con Microchip – AA Airoidi, AR Bruno Saravia. ISBN 978-987-26021-3-0

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Inicialmente, se familiarizará al alumno, con los conceptos básicos, que se deben dominar para poder acceder al conocimiento de los circuitos eléctricos. Para el logro del objetivo indicado precedentemente, es necesario que el alumno adquiriera conocimientos básicos de redes eléctricas simples que puedan ser comprobadas teórica y prácticamente. Posteriormente, podrá acceder al dominio de los microcontroladores. Finalmente se incorporarán las técnicas de medición orientadas a la certificación del correcto

funcionamiento y encuadre dentro de las normas y estándares técnicos y se procederá al diseño, montaje y puesta en funcionamiento de un voltímetro digital de 3 dígitos.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

Para favorecer estos logros, la metodología adoptada para el dictado de las clases es la siguiente se seguirán los siguientes lineamientos generales: El Profesor a cargo del curso se ocupará en forma personal y semanal del dictado de aquellos temas con un fuerte contenido teórico y que significan conceptos básicos y poco volátiles en la especialidad. Procederá a describir técnicas, características y pondrá ejemplos. Éste generará un ámbito de reflexión y discusión de los temas presentados, para que mediante la intervención de los alumnos, se puedan aclarar aquellos aspectos que el docente puede captar a través de las consultas recibidas, como los que han resultado de más compleja comprensión. También deberá discutir las distintas soluciones tecnológicas que se presentan un muchos casos, y mostrar ventajas y desventajas.

En particular:

El profesor explicará en una primera fase los aspectos esenciales de cada tema, los días asignados para tales fines.

Los alumnos tendrán total libertad para interrumpir a los docentes, a los efectos de recabar aclaraciones, cuando las explicaciones no sean lo suficientemente claras.

Se usará un día (dos horas), para concurrir al gabinete para efectuar las prácticas técnicas o experimentales relativas a las acordadas con el personal del Pañol de la Universidad y el empleo del equipamiento disponible.

Se buscará implementar trabajos prácticos a desarrollar con el auxilio de los docentes, según se detalla a continuación.

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

Se desarrollarán problemas y ejercicios, tendientes a afianzar los conocimientos teóricos aprendidos.

Se realizarán prácticas de laboratorio a los fines de comprobar, en circuitos reales, el comportamiento de distintos sistemas e incorporar los métodos de medición que correspondan a los diferentes casos.

Se procederá al diseño, montaje y puesta en funcionamiento de un voltímetro digital de 3 dígitos.

9. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

9.a NORMAS DE EVALUACIÓN.

- El criterio es que la evaluación del alumno es permanente.
- Se tomarán cuatro exámenes parciales teórico/prácticos pudiendo acceder a un recuperatorio.
- Las notas de los parciales representan los resultados de la evaluación teórico/práctica.
- Los exámenes parciales y sus recuperatorios pueden ser orales, escritos y prácticos.

9.b RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA.

- Para la aprobación de la materia los alumnos deberán tener los cuatro parciales teórico/prácticos aprobados, teniendo la posibilidad de recuperar cada UNO de ellos en dos oportunidades adicionales, en la fecha acordada con el docente.
- Los alumnos que obtengan una nota inferior a cuatro puntos se les asignará la nota insuficiente y deberán recurrar la materia.

10. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES	
Semana 1	Unidades 1 y 2 – Clases teóricas
Semana 2	Unidad 3 – Clases teóricas
Semana 3	Unidades 1, 2 y 3 – Trabajo Práctico
Semana 4	Primer parcial
Semana 5	Unidad 4 – Clases teóricas
Semana 6	Unidad 5 – Clases teóricas
Semana 7	Unidades 4 y 5 – Trabajo Práctico
Semana 8	Segundo parcial
Semana 9	Unidad 6 – Clases teóricas
Semana 10	Unidad 7 – Clases teóricas
Semana 11	Unidades 6 y 7 – Trabajo Práctico
Semana 12	Tercer parcial
Semana 13	Unidad 8 – Clases teóricas
Semana 14	Unidad 9 – Clases teóricas
Semana 15	Unidades 8 y 9 – Trabajo Práctico
Semana 16	Cuarto parcial
Del al de	FINAL

Información de Versiones	
Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Circuitos Electrónicos
Nombre del Archivo	Laboratorio de Electrónica – Plan 2008
Documento origen:	Laboratorio de Electrónica.docx
Elaborado por:	Ing. Norberto Caudet
Revisado por:	Aníbal Romandetta
Aprobado por:	Alejandro Oliveros
Fecha de Elaboración:	03-06-2013
Fecha de Revisión:	04-06-2013
Fecha de aprobación	
Versión:	1.0