

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERIA ELECTRÓNICA

TÉCNICAS DIGITALES II

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
2011**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO.....	3
UBICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
PROGRAMA ANALÍTICO	8
EVALUACIONES:	11
AUTOEVALUACIÓN:	12
METODOLOGÍA	13
BIBLIOGRAFÍA Y DIRECCIONES RELACIONADAS.....	14
ARTICULACIÓN	15
<i>ARTICULACIÓN CON EL ÁREA</i>	<i>15</i>
ARTICULACIÓN CON EL NIVEL.....	15
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:.....	15

PROFESIONAL DOCENTE

Docente	Categoría	Título Profesional
RODOLFO DAVID PODADERA	PROFESOR ADJUNTO INTERINO	INGENIERO ELECTRÓNICO

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: INGENIERIA ELECTRÓNICA
Plan: 1995
Orientación: INDUSTRIAL
Área: TÉCNICAS DIGITALES
Nivel: CUARTO NIVEL
Carga Horaria Semanal: 5 (3 ^{3/4} horas reloj)
Régimen: ANUAL

Distribución horaria

Formación							Total de horas
Teórica			Práctica				
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada	
50	15	15	80				160

OBJETIVOS

- **Objetivos principales:**

Asignatura diseñada en las áreas del conocimiento del ingeniero electrónico, ubicando a las técnicas digitales como medio de razonamiento lógico en los problemas de Ingeniería, constituyendo una herramienta eficaz en la formación básica del profesional.

- o Lograr las competencias necesarias para interpretar analíticamente la información que generen o demanden sistemas en los que intervengan variables.
- o Lograr la integración de conocimientos adquiridos en materias específicas ó definitorias del perfil del ingeniero electrónico (hasta su mismo nivel de cursado) como ser: Informática I, Informática II, Técnicas Digitales I Dispositivos Electrónicos, Electrónica Aplicada I, Teoría de los circuitos II, Medidas Electrónicas I, Maquinas e Instalaciones Eléctricas, Electrónica Aplicada II, Sistemas de Comunicaciones, entre otras. Utilizándolos en la búsqueda de soluciones concretas a problemas reales que se presenten.
- o Facilitar el trayecto de elección de una solución basada en controladores, y realizar la misma.

- **Objetivos del Área:**

- o Adquirir herramientas para el estudio de sistemas con variables discretas, con conocimiento fluido de la informática.
- o Analizar los principios de operación de circuitos binarios básicos.
- o Adquirir capacidad para integrar circuitos en sistemas digitales.
- o Adquirir capacidad en sistemas basados en microprocesadores, con sus interfaces digitales y analógicas.

- o Adquirir capacidad en ambientes de desarrollo integrado.

- **Objetivo de la asignatura:**
 - o Adquirir capacidad y destreza en elementos de desarrollo con microprocesadores: ensambladores, sistemas de desarrollos, software de diseño y simulación, etc. Para diseñar en hardware y software, sistemas basados en microcontroladores de 8 bits, para llevar adelante el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

Programa sintético

- a) Muestreo.
- b) Conversión A/D D/A.
- c) Microprocesadores de 8 bits.
- d) Microcontroladores.
- e) Introducción a los procesadores de 16 bits.

Tomando como base lo sugerido por el diseño curricular, procurando satisfacer los requerimientos del perfil del graduado y contemplando que esta asignatura puede incidir de manera relevante en la orientación de carrera por la que opte el futuro profesional; se estructurará la misma para brindar los conocimientos teóricos y prácticos para poder realizar un análisis de los diversos problemas que requieran una solución de mejora, pudiendo realizar un modelo, definir las variables que intervengan y por ultimo realizar el prototipo solución.

De acuerdo con las consideraciones se establecen los siguientes objetivos:

- **Aplicar y resolver problemas prácticos relacionados con los temas presentados para así adquirir confianza e integración de conocimientos.**
- **Analizar, diagnosticar y evaluar información científica tendiendo a incrementar la capacidad de discernimiento e interpretación del educando.**
- **Incrementar en los educandos la capacidad de observación, la formulación de hipótesis, la realización de experimentaciones como también la elaboración y análisis de síntesis conclusivas.**
- **Desarrollar la habilidad de seleccionar la tecnología adecuada, al proyecto en cuestión.**
- **Desarrollar una visión capaz de permitir el balance entre aspectos técnicos y económicos en los proyectos que se encaren.**
- **Asumir una actitud crítica, reflexiva y de respeto frente al avance científico y tecnológico, adquiriendo hábitos de interpretación que permitan la valoración de resultados.**

PROGRAMA ANALÍTICO

El programa analítico contiene todos los temas propuestos. Las unidades concuerdan en general con los títulos del programa sintético. Cuando así no se hizo fue porque su extensión / correlación, no lo permitió, estando incluidos dentro de otro.

Eje Temático Nº 1: MICROPROCESADORES	
I.	Introducción a los microprocesadores, historia reseña de los procesadores y sus aplicaciones. Conclusiones.
II.	Estructura general de un microprocesador. Unidad aritmética y lógica, unidad central de procesamiento, Unidad de control.
III.	Bus de control, Bus de datos, Bus de direcciones.
IV.	Arquitecturas: de Memoria, de Unidad de Control, de Unidad Operativa.
V.	Arquitectura completa de un microprocesador de 8 (ocho) bits.
VI.	Arquitectura de microprocesadores: Von Neumann, Harvard.
VII.	Registros: Acumulador. PC (contador de programa). SP (Puntero de Pila). SR (Registro de Estado).
VIII.	Comportamiento de la Pila (Stack)
IX.	Instrucciones generales, instrucciones de salto.
X.	Interrupciones. (trabajo del sistema frente a la aparición de una de ellas) Enmascarable, No Enmascarables.
XI.	Memorias, diversos tipos: Alterable, Inalterable, Volátil, no volátil, de lectura / escritura, de lectura solamente, borrables con luz ultravioletas, con impulsos eléctricos, Programables solo una vez, tecnologías constructivas.
XII.	Direccionamientos (Inmediato, Directo, Por Registro, Por pareja de Registros.

Eje Temático Nº 2: MICROCONTROLADORES

- I. Introducción. ¿Qué es un microcontrolador? Diferencia entre microcontrolador y microprocesador.
- II. Clasificación de los distintos microcontroladores (Según los Datos, la arquitectura interna, la arquitectura del procesador)
- III. Diferentes arquitecturas del procesador (RISC, CISC, SISC).
- IV. Bloques de un microcontrolador:
 - a) Unidad de proceso: Procesador, Memoria de programa, Memoria de datos, Líneas de entrada salida.
 - b) Periféricos adicionales: Temporizadores, Convertidores A/D, Comparadores analógicos, Puertos de comunicación
 - c) Recursos auxiliares: Circuito de reloj, Modos bajo consumo, Perro Guardián, Reset.
- V. Instrucciones / ortogonalidad, distintos tipos de instrucciones: De Transferencia, de manejo de bits, de control, aritméticas, lógicas, de cambio de flujo de la información.
- VI. Arquitecturas internas distintos tipos (acorde a distintas marcas)
Memoria, reloj, periféricos, prestaciones, ventajas.
- VII. Memorias: Memoria de programa, de datos, Direccionamiento (Inherente, Inmediato, Directo, Extendido, Indexado sin desplazamiento y con desplazamiento de 8 y 16 bits, Relativo, de Memoria a Memoria)
- VIII. Registros Especiales (Acumulador, Índice, Contador de Programa, Puntero de Pila, Registro de estado)
- IX. Recursos y periféricos principales, programación en assembler de los mismos.
- X. Herramientas de diseño IDE (Software's de programación):
- XI. Edición de un programa, compilación, simulación, depuración, y grabación del programa ejecutable en microcontrolador.
- XII. Utilización practica de microcontroladores realizando varios proyectos de aprendizajes.

Eje Temático Nº 3: **CONVERSORES A/D - D/A**

- I. Conversores Analógico / Digital. Presentación – revisión. Señal Analógica y señal Digital.
- II. Ruido de Cuantización.
- III. Ventajas y desventajas de la conversión. Tensión de referencia, Acondicionamiento de una señal de entrada.
- IV. Errores de conversión.
- V. Muestreo y retención.
- VI. Tecnologías de los conversores A/D.
- VII. Conversores tipo Flash, de aproximaciones sucesivas, de integración, Sigma – Delta.
- VIII. Conversores D/A, presentación – distorsión armónica, tiempo de establecimiento.
- IX. Características de los conversores D/A.
- X. Conversores de resistencias ponderadas, tipo R / 2R.

Eje Temático Nº 4: **MUESTREO**

- I. Muestreo de señales de paso de banda.
- II. Representación de señales de paso de banda.
- III. Procesado discreto de magnitudes continuas.

Eje Temático Nº 5: **INTRODUCCIÓN A PROCESADORES DE 16 BITS**

- I. Introducción a los microprocesadores de 16 bits. Novedades.
- II. Paralelismo del procesador (un bus de Instrucciones, tres buses de datos).
- III. Potenciación del camino de Datos.
- IV. Memorias de acceso múltiple.
- V. Modos de direccionamiento especiales: Inmediato, Indirecto, directo, Indexado, Relativo.
- VI. Instrucciones específicas de control de bucles.
- VII. Arquitectura del procesador, memoria de datos, memoria de programa, tecnología y diagrama de conexionado.
- VIII. Registros del programador.
- IX. Banco de registros de trabajo.
- X. Puntero de pila y registros de la CPU.

Criterios de Evaluación

El proceso de evaluación será formativo y sumativo.

Incluirá parciales, actividades prácticas en laboratorio y examen final integrador.

⇒ **Evaluaciones:**

⇒ PARCIALES:

- Los parciales serán de temas teóricos.

⇒ PRACTICOS:

- Deberán realizarse trabajos prácticos de Laboratorio, en los mismos será necesario, armar prototipos y diseñar el software correspondiente a la aplicación solicitada.

Se evaluarán los resultados obtenidos en los niveles cognoscitivos, procedimentales y actitudinales puestos de manifiesto en el informe entregado.

MODELO PARA EVALUAR LOS INFORMES DE LOS PRACTICOS REALIZADOS

GRUPO N°	INTEGRANTES	
	*	*
	*	*
	*	*

	Insuficiente	Suficiente	Superador
RESULTADOS COGNOSCITIVOS			
* Transferencias realizadas			
* Conclusiones			
* Selección y aplicación de conceptos pertinentes			
* Utilización adecuada de los conceptos seleccionados			
* Utilización del LENGUAJE ADECUADO			
RESULTADOS PROCEDIMENTALES			
* Selección de técnicas y herramientas			
Selección de microcontroladores			
* Aplicación			
* Diseño			
* Elaboración de las distintas pautas de trabajo			
RESULTADOS ACTITUDINALES			
* Participación			
* Colaboración			
* Grado de interés en el tema puntual			
* Comportamiento ético-social			

Resultado: **Insuficiente** (deberá rehacer el trabajo)

Suficiente – Superador (se dará por aprobado)

⇒ **CONDICIONES DE REGULARIZACIÓN:**

- Asistencia a clases (porcentaje reglamentario).
- Aprobación de parciales y de trabajos prácticos solicitados en tiempo y forma.

⇒ **EVALUACIÓN FINAL:** La misma tiene como fin comprobar si los objetivos fijados han sido alcanzados. Deberá realizarse de manera objetiva con el fin de que el educando ponga de manifiesto los objetivos adquiridos.

Se evaluarán las transferencias teóricas aplicadas a la realidad, como también los objetivos de tipo intelectual y el proceso utilizado por el alumno para construir su aprendizaje, y cuando fuese necesario la aplicación del mismo en la elaboración de un trabajo de laboratorio objeto, en el cual aplique los temas vistos durante el cursado.

Auto evaluación:

La misma se realizará de manera periódica mediante la presentación de casos de aplicación en las clases de laboratorio, en los cuales aparecerán aplicaciones de temas ya expuestos en clases anteriores.

METODOLOGÍA

En el dictado se implementarán las técnicas de AULA -TALLER y según el momento se utilizarán:

- o **Exposición de los contenidos teóricos empleando elementos didácticos como, cañón electrónico, LCD, tiza, pizarrón y recursos computacionales, como ser clases preparadas en soporte PPT.**
- o Planteo de problemas durante el desarrollo de los contenidos teóricos y resolución de los mismos de manera interactiva.
- o **Ejercitación práctica en laboratorio realizando trabajos prácticos diversos y variados, con los cuales se logre integrar las áreas de conocimiento horizontal y vertical.**
- o Técnicas grupales para actividades en pequeños grupos.
- o La mayoría de las clases se desarrollarán en el Laboratorio de carrera Electrónica.
- o Se empleará la herramienta computadora utilizando el software a medida provisto por el fabricante de cada dispositivo controlador.

BIBLIOGRAFÍA Y DIRECCIONES RELACIONADAS

1. ANGULO USATEGUI, JOSE MARIA. MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES 8085, MCS-51 Y ST6 Ed. PARANINFO, 1^{era} Ed. 1993.
2. FABIO PEREIRA. HCS08 Unleashed – Designer Guide to the HCS08 Microcontrollers. ED. AMAZON, ED: 2004.
3. TORRES PORTERO, MANUEL. MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES APLICADOS A LA INDUSTRIA. Ed. PARANINFO, 2^{da} Ed.1991
4. ANGULO, JOSE MARIA. CURSO TEORICO-PRACTICO SOBRE MICROPROCESADORES. Ed. PARANINFO, 1^{era} Ed. 1986.
5. BISHOP, RON. BASES DE LOS MICROPROCESADORES Y EL 6800, Ed. ARBO 1^{era} Ed. 1987.
6. HALSALL, FRED. FUNDAMENTOS DE MICROPROCESADORES. Ed.PARANINFO 1^{era} Ed. 1984
7. ANGULO, JOSE MARIA . MICROPROCESADORES, Ed. PARANINFO 3^{era} Ed. 1984
8. MOMPIN POBLET, JOSE. MICROPROCESADORES Y MICROCOMPUTADORES. Ed.MARCOMBO 2^{da} Ed. 1978
9. ANGULO USATEGUI, JOSE MARIA. DISEÑO PRACTICO CON MICROCONTROLADORES.

Ed. INTERNATIONAL THOMSON EDITORES, 2004
- 10.MARTIN CUENCA, EUGENIO. MICROCONTROLADORES PIC. Ed. PARANINFO – ITP. 5^{ta} Ed. 2001

Portales de Internet:

MICROCHIP (<http://www.microchips.com>)

ITU TECHNOLOGIES (<http://www.itutech.com>)

MOTOROLA COMPANY (<http://www.motorola/mcu.com>)

(<http://www.freescale.com>)

ARTICULACIÓN

Articulación con el Área

Asignatura	Carga Horaria
TÉCNICAS DIGITALES II	5 horas semanales en régimen anual
TÉCNICAS DIGITALES I	5 horas semanales en régimen anual
INFORMATICA I	5 horas semanales en régimen anual
INFORMATICA II	5 horas semanales en régimen anual

Articulación con el Nivel

Asignatura	Carga Horaria
TÉCNICAS DIGITALES II	5 horas semanales en régimen anual
TEORIA DE LOS CIRCUITOS II	10 horas semanales en régimen semestral
MEDIDAS ELECTRÓNICAS I	10 horas semanales en régimen semestral
MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS	8 horas semanales en régimen semestral
SISTEMAS DE COMUNICACIONES	8 horas semanales en régimen semestral
ELECTRÓNICA APLICADA II	5 horas semanales en régimen anual

Articulación con las Correlativas

Asignatura	Para cursar		Para rendir
	Cursada	Aprobada	Aprobada
TÉCNICAS DIGITALES II	Informática II	Química	Informática II
	Técnicas Digitales I	General	Técnicas Digitales I
	Electrónica Aplicada I	Física II	Electrónica Aplicada I