



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

CÓDIGO ASIGNATURA 1049

DEPARTAMENTO: *Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas*

ASIGNATURA: Técnicas Digitales III Año 2014

Carga Horaria: Primer Cuatrimestre 4 horas semanales. Segundo Cuatrimestre 2 Horas semanales.

OBJETIVOS:

A través de esta asignatura, el alumno deberá estar en condiciones de:

Interpretar la utilidad de los sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores en relación con los objetivos generales de su carrera.

Conocer los conceptos fundamentales en los que se basa su funcionamiento e interpretarlo. Entender la relación existente entre los distintos bloques de hardware que constituyen estos sistemas. Desarrollar programas de microprocesadores en lenguaje C.

Utilizar las distintas interfaces existentes en los microcontroladores comerciales como también comprender el funcionamiento de los distintos buses normalizados industriales.

CONTENIDOS:

Unidad 1: Introducción a la estructura de un microcontrolador. Diagrama en bloques. Interconexión entre los Buses. Estudio y comparación de las familias comerciales más populares.

Unidad 2. Entrada Salida.- Elementos o sistemas periféricos. Concepto. Objetivos del bloque de entrada salida. Interfaces de entrada-salida. Estructura general de una interfaz de entrada-salida. Administración de los procesos de entrada-salida. Vinculación de la CPU con sus interfaces de entrada-salida. Control por programa. Control por interrupciones. Control por acceso directo a memoria. Priorización de periféricos. Criterios de priorización. Implementación. Prioridad establecida por hardware o software. Técnicas de administración de entrada salida por medio de interrupciones. Sistemas en tiempo real. Distintos tipos de interfaz. Interfaces de comunicaciones. Comunicación serie. UART. Comunicación serie sincrónica y asincrónica. Velocidad de transmisión. Baud. Ventajas y desventajas de las comunicaciones serie respecto de la comunicación paralelo. Protocolos de comunicación RS232, RS422, RS485, SCI, I2C, 1-Wire, Microwire, LIN, CAN .

Unidad 3. Utilización de un microcontrolador comercial. Arquitectura de la familia AVR. Registros internos, modos de direccionamiento, repertorio de instrucciones. Mapa de memoria. Utilización de las herramientas de desarrollo. Programación en lenguaje ensamblador. Programación en lenguaje C. El entorno de programación WINAVR. Simulación. Búsqueda de errores. Simulación en tiempo real.



Unidad 4. Manejo de datos. Estructura de datos. Precisión simple. Precisión múltiple. Cadenas, pilas, colas, colas circulares, colas circulares de acceso múltiple, tablas, listas enlazadas. Operaciones matemáticas.

Unidad 5. Temporizadores. Salida de comparación. Entrada de captura. Su utilización en la generación y medición de señales temporales. Utilización del temporizador en la generación de interrupciones periódicas. Ejemplos de aplicación.

Unidad 6. Revisión de arquitecturas no Von Neumann. Introducción a las arquitecturas modernas. Arquitectura de Harvard. Arquitecturas CISC Arquitecturas tipo RISC: Características principales. Principios de funcionamiento. Comparación con las arquitecturas CISC. La unidad de procesos y la mejora del rendimiento, Pipelining. Objeto de su existencia. Paralelismo de instrucciones.

Unidad 7: Introducción al diseño con microcontroladores. Proyecto con microcontroladores.

BIBLIOGRAFÍA:

Organización y Arquitectura de Computadores. William Stallings.
Understanding Small Microcontrollers James Sibigtroth.
Manuales de microntroladores AVR

EVALUACION:

Las metodologías de evaluación están establecidas por las normas de la Universidad cuyo marco normativo establece:

Se requiere una asistencia a clases no inferior al 75%. El incumplimiento de este requisito coloca al alumno en condición de Ausente. Las asignaturas se aprueban por régimen de promoción por exámenes parciales y recuperatorio. Habrá al menos dos evaluaciones parciales y su instancia recuperatoria. Se entenderá Ausente al alumno que no obtenga calificación alguna en dos instancias de evaluación parcial. Los exámenes parciales (y su recuperatorio) se entenderán aprobados cuando la calificación asignada, en una escala de 0 a 10 puntos, resulte superior o igual a 7 puntos. Una asignatura se entenderá aprobada (es decir aprobada por promoción) cuando se aprueben todos los exámenes parciales (en primera instancia o por recuperatorio). La calificación asignada al examen recuperatorio (cualquiera sea el resultado) anula y reemplaza, a todos los efectos, a la obtenida en el examen parcial que se recupera. La calificación final se calculará como promedio de los exámenes parciales rendidos y aprobados. De esta manera, la calificación final para la asignatura aprobada será igual o superior a siete puntos. Los exámenes parciales calificados con 3 o menos puntos se entenderán aplazados y podrán ser recuperados.



Cuando ocurren tres aplazos en los exámenes (parciales y/o recuperatorio), se entenderá que la asignatura está aplazada y deberá ser recursada. Si la asignatura resultara con una calificación final calculada como promedio de los exámenes parciales (o sus recuperatorios) rendidos y no aplazados, de 4, 5 ó 6 puntos, se entenderá cursada y podrá ser aprobada por examen final. La calificación necesaria para aprobar el examen final será de 4 ó más puntos. La validez de la asignatura cursada será de cinco turnos consecutivos de examen final. Dichos turnos serán contados a partir del turno inmediato siguiente al período de cursado. A esos fines, la situación académica del alumno deberá quedar definida al último día hábil de la primera semana de diciembre. Extinguida la validez de cursada la asignatura deberá cursarse nuevamente.



CALENDARIO DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (PRIMER CUATRIMESTRE)

Clases de 4 horas cátedra.

CLASE	
1, 2	Introducción a la estructura de un microcontrolador. Diagrama en bloques, Interconexión entre los buses.
3, 4	Entrada Salida. Interfaces de entrada salida. Periféricos.
5, 6	Interrupciones. Priorización. Técnicas de Entrada Salida por Interrupciones.
7	Comunicación Serie. Uart. Comunicación Asincrónica y sincrónica.
8, 9	Protocolos de comunicación. RS232, RS485, RS422, SCI, I2C, 1 Wire, Microwire, LIN, CAN
10	Familia AVR. Estudio de la arquitectura.
11, 12	Lenguaje de programación C aplicado a microcontroladores.
13	Entorno de programación WINAVR.
14	Práctica de programación
15	Primer Parcial
16	Recuperatorio del Primer Parcial

FIN PRIMER CUATRIMESTRE

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (SEGUNDO CUATRIMESTRE)

Clases de 2 horas cátedra

CLASE	
17, 18	Manejo de datos. Estructura de datos. Precisión simple. Precisión múltiple. Cadenas, pilas, colas, colas circulares, colas circulares de acceso múltiple, tablas, listas enlazadas. Operaciones matemáticas.
19,20	Temporizadores. Salida de comparación. Entrada de captura. Su utilización en la generación y medición de señales temporales. Utilización del temporizador en la generación de interrupciones periódicas. Ejemplos de aplicación.
21	Revisión de arquitecturas no Von Neumann. Introducción a las arquitecturas modernas. Arquitectura de Harvard. Arquitecturas CISC Arquitecturas tipo RISC: Características principales. Principios de funcionamiento. Comparación con las arquitecturas CISC. La unidad de procesos y la mejora del rendimiento, Pipelining. Objeto de su existencia. Paralelismo de instrucciones.
22	Asignación de proyectos a los alumnos.
22,23, 24,25, 26, 27,28	Seguimiento de los proyectos de los alumnos. Consultas.
29	Segundo Parcial
30	Entrega y defensa de los proyectos.
31	Segundo Recuperatorio
32	Recuperatorio Opcional. Cierre del ciclo lectivo y entrega de notas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Certifico que el presente programa de estudios de la asignatura TÉCNICAS DIGITALES III es el vigente para el ciclo lectivo 2011 y, guarda consistencia con los contenidos mínimos del plan de estudios y se encuentra convenientemente actualizado

Firma

Carlos E. Maidana
Aclaración

Adjunto a cargo
Cargo

20/03/2011
Fecha