



Es que el

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Electrónica
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Sistemas Digitales Avanzados
NOMBRE DE LA MATERIA:	Tópicos Selectos en Computación
CLAVE DE LA MATERIA:	ET418
CARÁCTER DEL CURSO:	Especializante Selectiva
TIPO DE CURSO:	Curso/Taller
No. DE CRÉDITOS:	11
No. DE HORAS TOTALES:	80
ANTECEDENTES:	
CONSECUENTES:	
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Comunicaciones y Electrónica
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	29 de Julio de 2013

### PROPÓSITO GENERAL

La materia capacita al alumno en el o los lenguajes de programación de alto nivel estándar(es) para sistemas embebidos, aplicados en la industria electrónica actual; enfocando la mayor parte a microprocesadores y microcontroladores, los cuales son asociados con modelos y sistemas reales.

### OBJETIVO TERMINAL

*Al finalizar el curso se tendrán adquiridas las habilidades y destrezas para el diseño de sistemas embebidos; complementando mediante hardware a microprocesadores y/o microcontroladores y empleando lenguajes de alto nivel (Lenguaje C, etc) en la programación de estos sistemas, elaborando algoritmos y protocolos de comunicación con otros dispositivos o sistemas para la solución a diversos problemas reales.*

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

Sistemas Digitales I,II,III y sus Talleres Respetivos

### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

- Manejo de diferentes Arquitecturas de Microprocesadores y/o Microcontroladores
- Elaboración de Algoritmos y diferentes programas para Microprocesadores y/o Microcontroladores empleando Lenguajes de Alto Nivel.
- Manejo de Herramientas de Software para compilación y simulación de los sistemas.
- Implementación de Protocolos de Comunicación estándares para su uso con diversos Dispositivos (Memorias, RTC's, etc) o Sistemas Digitales Microcontroladores, Microprocesadores y/o Computadoras Personales).



- Modelado, Diseño y Desarrollo de Sistemas
- Disciplina, Aptitudes y Actitudes necesarias para el desarrollo profesional de proyectos.

### ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Autogestión del Conocimiento. Disposición a la investigación y su aplicación a la búsqueda de soluciones y optimizaciones. Trabajo de colaboración por equipo. Respeto y cuidado del entorno, disposición por los procesos de mejora continua, sentido de responsabilidad social, compromiso con la continuidad y asistencia, puntualidad orden y disciplina.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE\*

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	40	30	5	5	10	5	5	Lectura de Artículos (en inglés)

### \*Recursos metodológicos empleados

### CONTENIDO TEMÁTICO

<b>MODULO 1. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN</b>		<b>10 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno conocerá, identificará y describirá los conceptos básicos de un Lenguaje de Programación de alto nivel aplicado a los sistemas embebidos.</i>		
<b>1.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá algunos de los lenguajes empleados en los sistemas embebidos mediante ejemplos.</i>		
<b>1.1.1</b>	<b>Ensamblador</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá las ventajas y desventajas de un lenguaje de bajo nivel mediante una lluvia de ideas.</i>		
<b>1.1.2</b>	<b>Lenguajes de Alto Nivel</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá las facilidades que ofrecen los lenguajes de alto nivel en la programación de los sistemas embebidos a través de ejemplos claros y sencillos.</i>		
<b>1.2</b>	<b>Tipos, Operadores y Expresiones</b>	<b>1 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprenderá los conceptos necesarios para manejar las variables y constantes a través de los cuales formará expresiones.</i>		
<b>1.2.1</b>	<b>Tipos de datos</b>	



		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá la diferencia del tamaño de datos dentro de un lenguaje mediante operaciones simples.</i>	
	<b>1.2.2</b>	<b>Operadores</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno aprenderá la simbología adoptada para llevar a cabo ciertas manipulaciones matemáticas o lógicas mediante ejemplos referenciados.</i>	
<b>1.3</b>	<b>Estructuras de Control</b>		<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno identificará las diferencias entre las estructuras que permiten tomar decisiones en el flujo de un programa mediante el uso de diagramas de flujo.</i>	
	<b>1.3.1</b>	<b>Estructuras incondicionales</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá el uso de las funciones iterativas mediante el uso de diagramas de flujo.</i>	
	<b>1.3.2</b>	<b>Estructuras condicionales</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá el uso de las funciones que establecen condiciones para cambiar el flujo de un programa mediante el uso de diagramas de flujo.</i>	
<b>1.4</b>	<b>Funciones y Estructuras de Programas</b>		<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprenderá a las funciones como la parte principal donde se realizan las principales tareas de un programa mediante ejemplos.</i>	
	<b>1.4.1</b>	<b>Funciones</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá la importancia del manejo de argumentos en algunas funciones documentándose en textos propios del lenguaje.</i>	
	<b>1.4.2</b>	<b>Recursividad</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá la importancia de que las funciones pueden llamarse a sí mismas mediante ejemplos extraídos de la bibliografía.</i>	
<b>1.5</b>	<b>Punteros y Arreglos</b>		<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aprenderá el correcto manejo de los arreglos y los punteros empleando algunos ejemplos matemáticos.</i>	



	<b>1.5.1</b>	<b>Punteros</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá la importancia de manejar elementos de direccionamiento auxiliar de mediante su aplicación en la recuperación de datos.</i>		
	<b>1.5.2</b>	<b>Arreglos</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá que el arreglo es una colección de variables del mismo tipo, mediante el uso de matrices y determinantes.</i>		
<b>1.6</b>	<b>Estructuras</b>			<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aprenderá a manejar la agrupación de variables bajo un nombre, mediante ejemplos referenciados en la bibliografía.</i>			
	<b>1.6.1</b>	<b>Estructuras</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno entenderá como manejar y formar estructuras a través del acomodo de una serie de datos dados.</i>		
	<b>1.6.2</b>	<b>Campo de bits</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno conformará el acomodo de datos y bits mediante el acomodo de una serie de datos dados.</i>		
<b>1.7</b>	<b>Entradas y Salidas</b>			<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprenderá como manipular los diferentes dispositivos de entradas y salidas mediante ejemplos.</i>			
	<b>1.7.1</b>	<b>Puertos</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno relacionará el manejo de puertos mediante ejercicios extraídos del libro de texto.</i>		
<b>MODULO 2. ARQUITECTURA DE UN MICROCONTROLADOR</b>				<b>12 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno conocerá la estructura, diseño y funcionamiento de los módulos que conforman a un microcontrolador mediante su diagrama a bloques.</i>				
<b>2.1</b>	<b>Introducción</b>			<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá sus características generales mediante la hoja de especificaciones técnicas.</i>			
	<b>2.1.1</b>	<b>Características generales</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá cada uno de los elementos de que está conformado el sistema</i>		



		<i>mediante la lista proporcionada por el fabricante.</i>	
<b>2.2</b>	<b>Mapas de Memoria</b>		<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprenderá los diferentes segmentos de memoria del dispositivo mediante sus mapas.</i>		
	<b>2.2.1</b>	<b>Memoria de programa</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la ubicación de la memoria de programa mediante el reconocimiento de sus direcciones con ayuda del mapa de memoria.</i>	
	<b>2.2.2</b>	<b>Memoria de datos</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la ubicación de la memoria de datos mediante el reconocimiento de sus direcciones con ayuda del mapa de memoria.</i>	
<b>2.3</b>	<b>Registros de Propósito General</b>		<b>3 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprenderá el manejo de los diferentes registros el donde se puedan realizar algunas operaciones mediante ejemplos y/o ejercicios.</i>		
	<b>2.3.1</b>	<b>Funciones especiales</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificara a través de su descripción la diferencia entre registros.</i>	
	<b>2.3.2</b>	<b>Funciones generales</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificara a través de su descripción la importancia de estos registros.</i>	
<b>2.4</b>	<b>Registros de Propósito Específico.</b>		<b>3 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá y comprenderá los registros principales para manipular a un microprocesador o microcontrolador mediante la descripción de los mismos.</i>		
	<b>2.4.1</b>	<b>Núcleo</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá a los registros principales del procesador mediante el uso de los diagramas de bloques y la descripción proporcionada por el fabricante.</i>	
	<b>2.4.2</b>	<b>Periférico</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá a los registros de los periféricos del microprocesador mediante el uso de los diagramas de bloques y la descripción</i>	



		<i>proporcionada por el fabricante. Es</i>	
<b>2.5</b>	<b>Set de instrucciones</b>		<b>3 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno identificará los diferentes grupos de instrucciones que posee cada procesador mediante la información proporcionada por el fabricante</i>	
	<b>2.5.1</b>	<b>Tipos de instrucciones</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno valorará la potencia de las instrucciones mediante la clasificación de las mismas por tipo.</i>	
	<b>2.5.2</b>	<b>Modos de direccionamiento</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno valorará la potencia de las instrucciones mediante la clasificación de las mismas por su modo de direccionamiento.</i>	
<b>MODULO 3. COMPILADOR DE LENGUAJE C</b>			<b>13 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno conocerá y usará el software del compilador/simulador del microcontrolador y/o microprocesador, como herramienta auxiliar en la programación de sistemas embebidos.</i>			
<b>3.1</b>	<b>Ambiente</b>		<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno se familiarizará con el ambiente de desarrollo del software de apoyo del sistema embebido mediante su uso.</i>	
	<b>3.1.1</b>	<b>Menús principales</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificará los accesos principales mediante el despliegue y la visualización de los mismos.</i>	
	<b>3.1.2</b>	<b>Iconos y rutas cortas</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno podrá identificar accesos principales mediante el uso de teclas rápidas o el reconocimiento de algunos iconos.</i>	
<b>3.2</b>	<b>Editor</b>		<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aprenderá a depositar el código principal de un programa en el editor principal mediante un ejercicio.</i>	
	<b>3.2.1</b>	<b>Generación de un proyecto</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno creará proyectos mediante aplicación directa en el software</i>	
	<b>3.2.2</b>	<b>Configuraciones iniciales</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno manipulará las</i>	



		<i>configuraciones iniciales de acuerdo al dispositivo a manipular.</i>	
<b>3.3</b>	<b>Captura</b>		<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno transcribirá un programa al software de desarrollo del sistema embebido como ejercicio práctico.</i>	
	<b>3.3.1</b>	<b>Guardar</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá las extensiones propias del software de desarrollo mediante el guardado del mismo.</i>	
<b>3.4</b>	<b>Compilación</b>		<b>4 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprobará y verificará que no existen errores en la captura del programa mediante la aplicación práctica de un ejercicio.</i>	
	<b>3.4.1</b>	<b>Errores</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificará la diferencia entre errores y alertas proporcionados por el compilador mediante la visualización de la ventana de mensajes.</i>	
	<b>3.4.2</b>	<b>Niveles de compilación</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno comprenderá las diferencias de los niveles de compilación mediante su aplicación práctica.</i>	
<b>3.5</b>	<b>Simulación y Depuración</b>		<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aprenderá a manejar la visualización de los diferentes eventos que ocurren en el interior del microprocesador, mediante el uso de la herramienta de la simulación.</i>	
	<b>3.5.1</b>	<b>Simulación</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno se familiarizará con los diferentes elementos que permiten la comprobación de la programación previamente realizada, a través de su identificación y utilización.</i>	
	<b>3.5.2</b>	<b>Depuración</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno rescatará de la experiencia visual de la simulación, los hechos importantes que validen la ejecución del programa.</i>	
<b>3.6</b>	<b>Aplicaciones</b>		<b>4 HRS</b>



<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno realizará diversas aplicaciones que le ayudarán a madurar el uso de las herramientas de software, mediante ejercicios propuestos por el Profesor.</i>		
<b>MODULO 4. ANALISIS DE ARQUITECTURAS DE MICROCONTROLADORES</b>		<b>15 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno conocerá, analizará y evaluará diferentes arquitecturas de microcontroladores que podrá aplicar en la solución de problemas.</i>		
<b>4.1</b>	<b>Introducción.</b>	<b>2 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno evaluará que microprocesador o Microcontrolador es el adecuado para la aplicación o proyecto que desarrollará mediante la revisión de sus características generales.</i>		
<b>4.1.1</b>	<b>Características generales</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá cada uno de los elementos de que está conformados los diversos microcontroladores mediante la hoja de especificaciones proporcionada por los fabricantes.</i>		
<b>4.2</b>	<b>Mapas de Memoria.</b>	<b>3 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno comprenderá los diferentes segmentos de memoria de los dispositivos mediante sus mapas.</i>		
<b>4.2.1</b>	<b>Memoria de programa</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la ubicación de la memoria de programa mediante el reconocimiento de sus direcciones con ayuda de los mapas de memoria.</i>		
<b>4.2.2</b>	<b>Memoria de datos</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la ubicación de la memoria de datos mediante el reconocimiento de sus direcciones con ayuda de los mapas de memoria.</i>		
<b>4.3</b>	<b>Registros de Propósito General</b>	<b>3 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno evaluará de los diferentes microcontroladores revisando cual da más prestaciones para la aplicación que desea desarrollar.</i>		
<b>4.3.1</b>	<b>Funciones especiales</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificara a través de su descripción la diferencia entre registros.</i>		
<b>4.3.2</b>	<b>Funciones generales</b>	
<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno identificara a</i>		



		<i>través de su descripción la importancia de estos registros.</i>	
<b>4.4</b>	<b>Registros de Propósito Específico</b>		<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá y comprenderá los registros principales para manipular a un Microcontrolador mediante la descripción de los mismos proporcionada por los fabricantes.</i>		
	<b>4.4.1</b>	<b>Núcleo</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá a los registros principales del procesador mediante el uso de los diagramas de bloques y la descripción proporcionada por el fabricante.</i>	
	<b>4.4.2</b>	<b>Periférico</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá a los registros de los periféricos del microprocesador mediante el uso de los diagramas de bloques y la descripción proporcionada por el fabricante.</i>	
<b>4.5</b>	<b>Set de instrucciones</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno identificará los diferentes grupos de instrucciones que posee cada procesador mediante la información proporcionada por el fabricante</i>		
	<b>4.5.1</b>	<b>Tipos de instrucciones</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno valorará la potencia de las instrucciones mediante la clasificación de las mismas por tipo.</i>	
	<b>4.5.2</b>	<b>Modos de direccionamiento</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno valorará la potencia de las instrucciones mediante la clasificación de las mismas por su modo de direccionamiento.</i>	
<b>4.6</b>	<b>Comparaciones entre Arquitecturas</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno evaluará las diferencias significativas entre los diversos Microcontroladores mediante su comparación arquitectónica.</i>		
<b>4.7</b>	<b>Ventajas y Desventajas de Periféricos Arquitecturas</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno evaluará las diferencias significativas entre los diversos periféricos de los Microcontroladores</i>		



		mediante una lista cruzada.		
<b>4.8</b>	<b>Aplicaciones</b>			<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno en equipo realizará diversas aplicaciones que le ayudarán a medir la diferencia entre microcontroladores, mediante ejercicios propuestos por el Profesor.</i>		
<b>MODULO 5. PROTOCOLOS E INTERFACES</b>				<b>13 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno conocerá, analizará e implementará algún(os) protocolos para comunicarse con otros dispositivos o sistemas.</i>				
<b>5.1</b>	<b>RS-232.</b>			<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aplicará el protocolo de comunicación mediante el uso del UART del Microcontrolador y una PC.</i>		
	<b>5.1.1</b>	<b>Trama</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la trama del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>		
	<b>5.1.2</b>	<b>Hardware</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno implementará de hardware necesario para la implementación del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>		
<b>5.2</b>	<b>I<sub>2</sub>C.</b>			<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aplicará el protocolo de comunicación mediante el uso del UART del Microcontrolador y una PC.</i>		
	<b>5.2.1</b>	<b>Trama</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la trama del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>		
	<b>5.2.2</b>	<b>Hardware</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno implementará de hardware necesario para la implementación del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>		
<b>5.3</b>	<b>SPI</b>			<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aplicará el protocolo de comunicación mediante el uso del UART del Microcontrolador y una PC.</i>		
	<b>5.3.1</b>	<b>Trama</b>		
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la trama del protocolo de comunicación mediante especificaciones</i>		



		técnicas.	
	<b>5.3.2</b>	<b>Hardware</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno implementará de hardware necesario para la implementación del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>	
<b>5.4</b>	<b>CAN</b>		<b>1 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aplicará el protocolo de comunicación mediante el uso del UART del Microcontrolador y una PC.</i>	
	<b>5.4.1</b>	<b>Trama</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la trama del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>	
	<b>5.4.2</b>	<b>Hardware</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno implementará de hardware necesario para la implementación del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>	
<b>5.5</b>	<b>USB</b>		<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aplicará el protocolo de comunicación mediante el uso del UART del Microcontrolador y una PC.</i>	
	<b>5.5.1</b>	<b>Trama</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno reconocerá la trama del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>	
	<b>5.5.2</b>	<b>Hardware</b>	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA: El alumno implementará de hardware necesario para la implementación del protocolo de comunicación mediante especificaciones técnicas.</i>	
<b>5.6</b>	<b>LCD</b>		<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno analizará la información correspondiente a los módulos de LCD mediante hojas de especificaciones técnicas propias del fabricante.</i>	
<b>5.7</b>	<b>RTC</b>		<b>2 HRS</b>
		<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno analizará la información correspondiente a los módulos de tiempo real mediante hojas de especificaciones técnicas propias del fabricante.</i>	



<b>5.8</b>	<b>IrDA</b>		<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno analizará la información correspondiente a los módulos de transmisión y recepción infrarroja mediante especificaciones técnicas propias de los fabricantes.</i>		
<b>MODULO VI.- APLICACIONES</b>			<b>12 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno aplicará sus conocimientos adquiridos en la solución de diferentes problemas y documentará cada proceso.</i>			
<b>6.1</b>	<b>PLANTEAMIENTO</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno interpretará el planteamiento de un problema propuesto por el Profesor y propondrá una solución basada en los conocimientos previamente adquiridos.</i>		
<b>6.2</b>	<b>DESARROLLO.</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno presentará una solución propuesta mediante de diagramas de flujo y diagramas esquemáticos.</i>		
<b>6.3</b>	<b>IMPLEMENTACION</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno realizará la implementación del sistema mediante el Microcontrolador seleccionado por el mismo con la ayuda de un simulador.</i>		
<b>6.4</b>	<b>EVALUACION</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno evaluará su sistema mediante la comparación con la de otros compañeros.</i>		
<b>6.5</b>	<b>MONTAJE</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno seleccionará la herramienta de software y hardware apropiada para la programación, depuración y simulación del microcontrolador seleccionado.</i>		
<b>6.6</b>	<b>PRUEBA</b>		<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno realizará una valoración propia del sistema desarrollado previa a la puesta a punto.</i>		
<b>6.7</b>	<b>DEPURACION Y/O AJUSTES</b>		<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno realizará los ajustes necesarios de acuerdo a los resultados de la prueba previamente realizada.</i>		
<b>6.8</b>	<b>ENTREGA DEL PRODUCTO</b>		<b>4 HRS</b>



	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno efectuará la entrega y presentación final de su prototipo como propuesta de solución al planteamiento originalmente señalado.</i>	
<b>Módulo VII. Introducción a Sistemas Operativos para sistemas Embebidos</b>		<b>5 HRS</b>
<i>OBJETIVO DEL MODULO: El alumno reconocerá la importancia de los sistemas operativos en los sistemas embebidos mediante la presentación de algunos ejemplos y/o el estudio de casos.</i>		
<b>7.1</b>	<b>Introducción.</b>	<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá algunos de los términos empleados en los sistemas operativos de tiempo real.</i>	
<b>7.2</b>	<b>Concepto de Tiempo Real</b>	<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno conocerá el concepto de tiempo real mediante las lecturas propuestas por el Profesor.</i>	
<b>7.3</b>	<b>Modelado del Proceso</b>	<b>1 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno evaluará de los diferentes microcontroladores cual es que le da más prestaciones para la aplicación que desea desarrollar</i>	
<b>7.4</b>	<b>Scheduler</b>	<b>2 HRS</b>
	<i>OBJETIVO DEL TEMA: El alumno aplicado a los conceptos de tiempo real mediante la implementación de elementos básicos de un sistema operativo.</i>	

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

*Se evaluara en el alumno el dominio y la utilización de herramientas para la programación de sistemas basados en Microprocesador y/o Microcontroladores empleando el Lenguaje C o algún otro Lenguaje de Alto Nivel. De igual forma deberá mostrar la capacidad de análisis y síntesis en la solución de problemas propuestos por el profesor y presentación de su proyecto final.*

#### **Criterios de Calificación:**

**Exposición 10% (Dos exposiciones al semestre).**

**Tareas entregadas al profesor a lo largo del semestre 20%.**

**Prácticas elaboradas durante el semestre 70%.**

**(Incluye actividades como disertaciones, resúmenes y un proyecto final).**

### BIBLIOGRAFÍA



### BÁSICA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
C / C++ y Java Cómo programar 4a edición.	Harvey M. Deitel & Paul J. Deitel	Prentice Hall	2004	30%
C Programming for Embedded Systems; Apply C to 8 bit Microprocessors for Efficient Development	Kirk Zurell	r&d Books CMP Media	2002	40%

### COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Referencias a internet	Manuales y Hojas de especificaciones de Microcontroladores, circuitos y protocolos, de los propios fabricantes.			30%
www.atmel.com		atmel	2008	10%
www.microchip.com		microchip	2008	5%
www.freescale.com		freescale	2008	5%
www.ti.com		Texas instrument	2008	5%
www.national.com		National Semiconductor	2008	5%

### REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
<i>M.C. José Miguel Morán Loza</i>	
<i>M.C. Alicia García Arreola</i>	

### Vo.Bo. Presidente de Academia

**Mtro. José Mario Carrión Cortés**

### Vo.Bo. Jefe del Departamento

**Mtro. Roberto Cárdenas Rodríguez**

Agosto 2008