

ASIGNATURA: PROYECTO MECATRÓNICO I

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	PROYECTO MECATRÓNICO I
Línea de investigación o de trabajo:	
Horas teoría-horas prácticas-horas trabajo adicional-horas totales-créditos	
	0 – 8 – 0 – 0 - 8

2. HISTORIAL DE LA ASIGNATURA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, del 14 al 18 de Enero del 2008	Dr. Alejandro Medina Santiago Dr. Ollín Peñaloza Mejía Dr. Rogelio Francisco Antonio	Ninguna

3. PRE-REQUISITOS Y CORREQUISITOS

Electrónica Básica, Mecánica General, Fundamentos de Programación en C

4. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Proveer al alumno con los conocimientos teórico-prácticos para el desarrollo de proyectos mecatrónicos

5. APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

El alumno será capaz de desarrollar y administrar proyectos mecatrónicos

6. CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

Módulo: Programación avanzada

UNIDA D	TEMAS	SUBTEMAS
1	Introducción al lenguaje C	1.1. Breve historia
2	Programación estructurada	2.1. Definición 2.2. Ventajas 2.3. Diseño top-down
3	Ambiente de programación	3.1 Editor 3.2. Compilador 3.3. Preprocesador
4	Elementos básicos de un programa en C	4.1. Estructura de un programa en C 4.1.1. Bibliotecas 4.1.2. Declaración de variables 4.1.3. Función main 4.2. Estilo de programación 4.2.1. Identado y uso de comentarios 4.3. Tipos de datos simples y modificadores 4.3.1. Operadores 4.3.1.1. Aritméticos 4.3.1.2. Relacionales y lógicos 4.3.1.3. Incremento y decremento 4.3.1.4. Lógicos para el manejo de bits 4.3.1.5. Precedencia
5	Funciones básicas de entrada y salida estándar	5.1. putchar 5.2. puts 5.3. getchar 5.4. gets 5.5. printf() 5.6. scanf()

6	Estructuras de control de flujo	6.1.if ... else 6.2.switch 6.3.for 6.4. while 6.5. do ... while 6.6. operación ternaria 6.7. continue, break, exit
7	Funciones	7.1. Declaración y definición de funciones 7.2. Paso de parámetros 7.2.1. Paso por valor 7.2.2. Paso por referencia 7.3. Valor de retorno de una función 7.4. Recursividad 7.5. Alcance de variables 7.5.1. auto 7.5.2. static 7.5.3. extern 7.5.4. register 7.5.5. volatile
8	Funciones de entrada y salida de archivos	8.1. fopen() 8.2. fclose() 8.3. putc() 8.4. fputc() 8.5. getc() 8.6. fgetc() 8.7. ungetc() 8.8. fputs() 8.9. fgets() 8.10. fprintf() 8.11. fscanf() 8.12. feof() 8.13. Manejo de archivos binarios 8.13.1. Lectura y escritura 8.13.1.1. fopen() 8.13.1.2. fclose() 8.13.1.3. fread() 8.13.1.4. fwrite() 8.13.2. Posicionando el apuntador al archivo 8.13.2.1. rewind() 8.13.3. Búsqueda en archivos binarios 8.13.3.1. fseek()

--	--	--

9	Arreglos	9.1. Definición y notación 9.2. Arreglos multidimensionales 9.3. Arreglos como argumentos a funciones
10	Apuntadores	10.1. Definición y notación 10.2. Apuntadores y arreglos 10.3. Aritmética de apuntadores 10.4. Apuntadores como argumentos a funciones 10.5. Manejo de memoria 10.5.1. alloc() 10.5.2. free
11	Cadenas	11.1 Definición de cadenas como arreglo de caracteres 11.2. Definición de cadenas como un apuntador a caracteres 11.3. Funciones básicas 11.3.1. strlen() 11.3.2. strcat() 11.3.3. strcmp() 11.3.4. strcpy()
12	Estructuras	12.1 Tipo struct 12.1.1 Declaración de estructuras 12.1.2. Definición de variables y asignacion de valores 12.1.3. Structs y funciones 12.2. Tipo union 12.2.1. Declaración de uniones 12.2.2. Definición de variables y asignacion de valores 12.2.3. Uniones y funciones

13	Introducción a las estructuras de datos	13.1 Definición 13.2. Tipos de estructuras 13.2.1. Listas ligadas 13.2.2. Pilas 13.2.3. Colas 13.2.4. Hash 13.2.5. Árboles
14	Bibliotecas en C	14.1 Definición y creación de bibliotecas 14.2. Compilación condicional

Módulo: Modelado y simulación de sistemas dinámicos

UNIDAD	TEMAS	SUBTEMAS
1	Introducción	
2	Conceptos básicos	2.1 Variables Generalizadas y Elementos de Sistemas 2.2 Introducción 2.3 Variables de Sistemas 2.4 Elementos Básicos de Sistemas 2.5 Elementos adicionales de sistemas
3	Elementos básicos de sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos, magnéticos y térmicos	3.1 Introducción 3.2 Sistemas Mecánicos 3.3 Sistemas Eléctricos 3.4 Sistemas Hidráulicos
4	Elementos espaciales de sistemas multipuestos	4.1 Introducción 4.2 Convertidores de Energía 4.3 Acopladores de Energía 4.4 Multipuestos modulados
5	Interconexión de elementos de sistemas	5.1 Introducción 5.2 Sistemas Mecánicos 5.3 Sistemas Eléctricos 5.4 Sistemas Hidráulicos 5.5 Sistemas Magnéticos 5.6 Sistemas Térmicos 5.7 Sistemas de Procesos

UNIDA D	TEMAS	SUBTEMAS
6	Métodos de modelado sistemático	.1 Métodos de redes .2 La Representación de Sistemas por Grafos Lineales .3 Definición de Grafos Lineales .4 Análisis Nodal Variacional .5 Análisis de Lazo Variacional .6 Análisis Variacional de Sistemas Mecánicos .7 Análisis Variacional de Circuitos Eléctricos .8 Análisis Variacional de Sistemas Hidráulicos .8 Análisis Variacional de Sistemas Compuestos

7	Método de gráficos de bond	7.1 Introducción 7.2 Componentes Básicos de las Gráficas de Bond 7.3 Interconexión de Componentes de Gráficos de Bond 7.4 Otros Componentes Útiles de los Gráficos de Bond 7.5 Formulación de Ecuaciones Dinámicas 7.6 Función de Transferencia de Gráficas de Bond 7.7 Relaciones con el Método de Redes
8	Lagrangiano y ecuación de Euler-Lagrange	
9	Simulación del modelo matemático	
10	Validación del modelo con datos experimentales	

7. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

Queda a elección del docente manejar un problema específico para cada unidad, o bien un solo problema para todo el curso.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Técnicas de enseñanza-aprendizaje		Elementos de evaluación	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final	(x)
Ejercicios en clase	(x)	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)	Participación en clase	(x)
Participación en seminarios	(x)	Asistencia a prácticas	(x)
Lecturas obligatorias	(x)		
Trabajos de investigación	(x)		
Prácticas de campo	()		
Prácticas en laboratorios	(x)		
Uso de equipo de cómputo	(x)		

9. BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

Módulo: Programación avanzada

Fundamentos de Programación: Algoritmos y Estructura de Datos, Luis Joyanes Aguilar, Ed. Mc Graw Hill

Enciclopedia del Lenguaje C, Francisco Javier Cevallos, Ed. Addison – Wesley Iberoamericana.

C by Dissection: The Essentials of C Programming (4th Edition), Al Kelley & Ira Phol, Ed. Addison – Wesley, 2001

El lenguaje de Programación C, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie , Ed. Prentice Hall, 1995

C and UNIX, Tools for software desing, Martin L. Barret, Clifford H. Wagner, John Willey & Sons, 1996

C! Programming Principles and Practices, M. Tim Grady, McGraw Hill, 1998

MÓDULO: MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS

- MACFARLANE A. G. J., DYNAMICAL SYSTEM MODELS, GEORGE G. HARRAP & CO. LTD.
- KARNOPP, D.C. AND ROSENBERG, R. C., ANALYSIS AND SIMULATION OF MULTI-PORT SYSTEMS, M.I.T. PRESS
- BLAXKWELL, W.A., MATHEMATICAL MODELING OF PHYSICAL NETWORKS, MACMILLAN, NEW YORK
- LANCZOS, C., THE VARIATIONAL PRINCIPLES OF MECHANICS. UNIVERSITY OF TORONTO PRESS.

Software de Apoyo

Lenguaje C, C++

MATLAB, SIMULINK, SIMNON, SCILAB, OCTAVE

10. PRÁCTICAS PROPUESTAS

Módulo: Programación avanzada

Se sugiere que las prácticas propuestas sean realizadas por equipos para estar en concordancia con la finalidad de fomentar la discusión de ideas que plantea el curso. En este sentido, se proponen las siguientes prácticas por unidad:

Práctica 1: Funciones de entrada-salida

Práctica 2: Administración de archivos

Práctica 3: Sentencias de control de programa

Práctica 4: Bucles de control

Práctica 5: Arreglos de datos

Práctica 6: Punteros

Práctica 7: Estructuras

Práctica 8: Manejo de puertos

Módulo de modelado y simulación de sistemas dinámicos

Practica 1: Introducción a MATLAB/SIMULINK

Practica 2: Modelado y simulación dinámica de sistemas lineales

Practica 3: Modelado y simulación dinámica de sistemas no lineales