

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

DISEÑO MECATRÓNICO

0563

8°, 9°

10

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Ingeniería Mecatrónica

Ingeniería Mecánica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria ☐

Teóricas

Semana

Optativa ☒

Prácticas

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
8 de agosto de 2005

Modalidad: Curso, laboratorio

Seriación Obligatoria Antecedente: Ninguna

Seriación Obligatoria Consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los principios de operación de los sistemas mecatrónicos a través del estudio de los microprocesadores y su aplicación en el diseño de sistemas industriales que integran elementos mecánicos, eléctricos, electrónicos y de programación.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	4.0
2.	Metodología en el desarrollo de productos	8.0
3.	Microprocesadores y microcontroladores	36.0
4.	Sensores, actuadores e interfaces hombre - máquina	8.0
5.	Sistema mecánico	8.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio	32.0
	Total	96.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno enunciará la importancia de la mecatrónica y sus aplicaciones en la industria.

Contenido:

- 1.1 Definición de Mecatrónica y su evolución.
- 1.2 La mecatrónica en la automatización de las fábricas, oficinas, el hogar y los productos.

2 Metodología en el desarrollo de productos

Objetivo: El alumno analizará los métodos utilizados en el diseño de sistemas mecatrónicos.

Contenido:

- 2.1 Elementos constitutivos de un sistema mecatrónico.
- 2.2 Definición de: método de diseño, procedimiento de diseño y modelos.
- 2.3 Comparación de las características metodológicas del diseño mecánico, electrónico y de programación.

3 Microprocesadores y microcontroladores

Objetivo: El alumno analizará la arquitectura, funcionamiento y programación de un microprocesador.

Contenido:

- 3.1 Los microprocesadores en los sistemas mecatrónicos y el diseño de sistemas con microprocesador.
- 3.2 El microprocesador: componentes, memorias, bus de direcciones, bus de datos, bus de control, mapas de memoria y decodificación de memoria.
- 3.3 Funcionamiento general del hardware y del software.
- 3.4 La unidad de procesamiento central CPU
 - 3.4.1 La fase de BUSQUEDA: El apuntador de programa, el apuntador de pila, decodificación y control de la instrucción.
 - 3.4.2 La fase de EJECUCION: La unidad aritmética lógica, el acumulador, el registro de estados, el banco de registros.
 - 3.4.3 Procesamiento de interrupciones: Salvamento de registros, sistemas con interrupciones, múltiples, interrupciones no vectorizadas, interrupciones vectorizadas, procesamiento de interrupciones múltiples, interrupciones no enmascarables y restablecimiento.
- 3.5 Instrucciones del microprocesador: Códigos de operación, operandos y conjunto de instrucciones.
- 3.6 Modos de direccionamiento: Direccionamiento inmediato, directo, paginado, indirecto, indexado, relativo, pila, etc.
- 3.7 Ensamblador: Etiquetas, mnemónicos, comentarios, pseudo-instrucciones, editor, ensamblador, ligador.
- 3.8 Puertos de entrada/salida: Latches, Transeivers, puertos paralelos y seriales, contadores y temporizadores, convertidores digitales-analógicos y analógicos-digitales.
- 3.9 Compiladores en lenguajes de alto nivel.



4 Sensores, actuadores e interfaces hombre - máquina

Objetivo: El alumno aplicará los tipos de sensores, actuadores e interfaces hombre-máquina en un sistema mecatrónico.

Contenido:

- 4.1 Sensores: Clasificación por su función, su desempeño y su salida, de estado sólido, ópticos, piezoeléctricos, ultrasónicos.
- 4.2 Actuadores: Actuadores lineales, rotacionales, neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
- 4.3 Interfaces hombre-máquina.

5 Sistema mecánico

Objetivo: El alumno enunciará los beneficios que se tienen al diseñar sistemas que operan con principios mecatrónicos y realizará un proyecto donde se integren los conocimientos de la asignatura.

Contenido:

- 5.1 Características de los sistemas mecatrónicos comparados con los sistemas tradicionales.
- 5.2 Aspectos del control en los sistemas mecatrónicos.
- 5.3 Mecanismos y estructuras en los sistemas mecatrónicos.
- 5.4 Proyecto integrador.

Bibliografía básica:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

BOLTON, William

Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica

México

Alfaomega, 2001

POPOVIC, Dobrivoje

Mechatronics in Engineering Design and Product Development

USA

Book News, Inc., 1998

BRADLEY, D.A. , DAWSON, D.

Mechatronics, Electronics in Products and Processes

Great Britain

Chapman and Hall, 2e, 2004



SEWARD, Derek
 Mechatronics and the Design of Intelligent Mechines and Systems
 USA
 Book News, Inc., 2001

BURR, J.
A Theoretical Approach to Mechatronics Design
 Denmark
 Institute for Engineering Design, Technical University of Denmark, 1990

Bibliografía complementaria:

HUNT, V. D.
Mechatronics: Japan's Newest Treat
 Great Britain
 Chapman and Hall, 1988

ERTAS, A. , JONES, J. C.
The Engineering Design Process
 U.S.A.
 John Wiley & Sons, 1996

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	☒	Lecturas obligatorias	☒
Exposición audiovisual	☒	Trabajos de investigación	☒
Ejercicios dentro de clase	☒	Prácticas de taller o laboratorio	☒
Ejercicios fuera del aula	☒	Prácticas de campo	☐
Seminarios	☒	Otras	☐

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	☒	Participación en clase	☒
Exámenes finales	☒	Asistencias a prácticas	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Otras	☒

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Preferentemente profesor de asignatura con act4idad profesional o académica directamente relacionada con la aplicación profesional de la asignatura. Puede ser impartida por un académico de la UNAM con experiencia docente o línea de investigación directamente relacionada con la asignatura.