

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: MECATRÓNICA				CÓDIGO: 4616	PAG: 1 DE: 6
REQUISITOS: Instrumentación (4613)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Mecánica

Departamento de Automática

Unidad Docente Automática

Asignatura

MECATRÓNICA

Fecha Emisión: Junio 2007		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período	
Profesor: J. Rodríguez		Jefe Dpto.: p. Lecue		Director: C. Ferrer		Aprob. Cons. de Escuela 13 junio 2007	
						Aprob. Cons. Facultad 31 julio 2007	

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: MECATRÓNICA				CÓDIGO: 4616	PAG: 2 DE: 6
REQUISITOS: Instrumentación (4613)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

1. PROPÓSITO

La asignatura Mecatrónica tiene por propósito permitir al estudiante de Ingeniería Mecánica manejar los conceptos básicos y las técnicas de ingeniería para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como los sistemas de control y la instrumentación y automatización de procesos industriales donde la integración de la Ingeniería Electrónica, la Ingeniería Mecánica y la Ingeniería de Control son cada vez más frecuentes en el diseño, fabricación y mantenimiento de una gran cantidad de procesos de Ingeniería en el país.

2. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Objetivo General

El objetivo general de la asignatura es que el estudiante adquiera una combinación de conocimientos de Ingeniería Mecánica, Electrónica y de Computación necesarios para poder comprender y diseñar sistemas mecatrónicos; y a la vez sea capaz de desenvolverse y comunicarse con Ingeniería de otras disciplinas.

Objetivos Específicos

Tema 1. Introducción.
Al finalizar el tema 1, el alumno debe ser capaz de:

- Definir mecatrónica.
- Describir la relación entre los diferentes profesionales involucrados en desarrollos mecatrónicos.
- Distinguir los elementos de un sistema de control.
- Distinguir los elementos de un sistema de control de carácter mecatrónico.
- Distinguir los elementos de control de sistemas híbridos.

Tema 2. Sistemas de control.
Al finalizar el tema 2, el alumno debe ser capaz de:

- Analizar respuestas dinámicas de sistemas.
- Identificar sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado.
- Utilizar funciones de transferencia en sistemas.
- Utilizar y analizar respuesta en frecuencia.

Tema 3. Medición y acondicionamiento de señales.
Al finalizar el tema 3, el alumno debe ser capaz de:

Fecha Emisión: Junio 2007		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período	
Profesor: J. Rodríguez		Jefe Dpto.: p. Lecue		Director: C. Ferrer		Aprob. Cons. de Escuela 13 junio 2007	
						Aprob. Cons. Facultad 31 julio 2007	

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: MECATRÓNICA				CÓDIGO: 4616	PAG: 3 DE: 6
REQUISITOS: Instrumentación (4613)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

- Definir señal.
- Enumerar e identificar diferentes tipos de señales.
- Clasificar sensores y transductores de acuerdo a la señal que transmiten.
- Definir, distinguir y utilizar convertidor análogo-digital y digital-análogo.
- Acondicionar señales.

Tema 4. Sistemas de actuación.
Al finalizar el tema 4, el alumno debe ser capaz de:

- Distinguir entre sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Definir sistemas mecánicos.
- Definir sistemas electrónicos.
- Definir sistemas híbridos.

Tema 5. Software de control
Al finalizar el tema 5, el alumno debe ser capaz de:

- Definir autómatas programables.
- Analizar la estructura del programa de un autómata.
- Definir microcontrolador.
- Analizar la estructura del programa de un microcontroladores.
- Aplicar conceptos básicos del lenguaje C.

Tema 6. Diseño y mecatrónica.
Al finalizar el tema 6, el alumno debe ser capaz de:

- Localizar fallas en sistemas mecatrónicos.
- Realizar simulaciones en sistemas mecatrónicos.

Tema 7. Robótica.
Al finalizar el tema 7, el alumno debe ser capaz de:

- Definir robótica.
- Diseñar robots.
- Fabricar y ensamblar robots.

3. EVALUACIÓN

Fecha Emisión: Junio 2007		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período	
Profesor: J. Rodríguez		Jefe Dpto.: p. Lecue		Director: C. Ferrer		Aprob. Cons. de Escuela 13 junio 2007	
						Aprob. Cons. Facultad 31 julio 2007	

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: MECATRÓNICA				CÓDIGO: 4616	PAG: 4 DE: 6
REQUISITOS: Instrumentación (4613)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

Se realizarán dos exámenes parciales cada uno con una ponderación del 30% de la nota definitiva. Un proyecto que tendrá una ponderación del 30% de la nota definitiva. El 10% restante se obtendrá de la evaluación continua.

Para la aprobación de la asignatura es requisito que el proyecto tenga una calificación igual o superior a diez (10) puntos.

La nota mínima aprobatoria de la asignatura es de diez (10) puntos.

La asignatura, por sus características, no tiene examen de reparación.

4. CONTENIDO

4.1 Sinóptico

Introducción. Sistemas de control. Medición y acondicionamiento de variables físicas. Sistemas de actuación. Software de control. Diseño y mecatrónica. Robótica.

4.2 Detallado

Tema 1. Introducción
¿Qué es Mecatrónica? Relación entre profesionales involucrados en un proceso de Mecatrónica. Elementos de un sistema de control. Enfoque de la Mecatrónica. Sistemas híbridos.

Tema 2. Sistemas de control.
Conceptos básicos de un sistema de control. Modelado de sistemas. Respuestas dinámicas de sistemas. Funciones de transferencia de sistemas. Respuestas en frecuencia.

Tema 3. Medición y acondicionamiento de variables físicas.
Concepto de señal. Tipos de señales. Tipos de sensores y transductores. Adquisición y presentación de datos. Convertidores análogo-digital, digital-análogo. Acondicionamiento de señales.

Tema 4. Sistemas de actuación.
Sistemas neumáticos e hidráulicos. Válvulas. Sistemas mecánicos. Sistemas electrónicos. Sistemas híbridos.

Tema 5. Software de control.
Autómatas programables y su programación. Controladores utilizando computadores personales (PC) y el lenguaje C. Lógica digital. Microprocesadores y lenguaje ensamblador.

Fecha Emisión: Junio 2007		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período			
Profesor: J. Rodríguez		Jefe Dpto.: p. Lecue		Director: C. Ferrer		Aprob. Cons. de Escuela 13 junio 2007		Aprob. Cons. Facultad 31 julio 2007	

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: MECATRÓNICA				CÓDIGO: 4616	PAG: 5 DE: 6
REQUISITOS: Instrumentación (4613)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

Tema 6. Diseño y mecatrónica.
Posibles soluciones de diseño. Estudios de casos de sistemas de mecatrónica. Localización de fallas. Simulación.

Tema 7. Robótica.
Introducción a la robótica industrial, Fabricación. Embalaje. Proyecto.

5. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES
La metodología empleada en la asignatura Mecatrónica está basada en las exposiciones didácticas como estrategia docente, en combinación con la interacción profesor-alumno, alumno-alumno y alumno-contenido, bajo un esquema teórico-práctico. Para lograr los objetivos planteados, los estudiantes realizarán actividades enfatizadas en la búsqueda y síntesis de información y ejercicios prácticos, desarrollados a través de uso de software. Se pretende lograr una participación activa y responsable del estudiante en su proceso enseñanza-aprendizaje.
Lo anterior aunado al logro de crear:
Responsabilidad en la asistencia y puntualidad en la realización de las distintas actividades.
Disposición para participar de manera individual y en equipo.
Disposición para aprender.
Apertura y respeto a diferentes opiniones sobre los temas impartidos.
Responsabilidad para revisar de manera oportuna la literatura sugerida sobre los diferentes temas.

6. MEDIOS INSTRUCCIONALES
Se utilizarán los siguientes medios o recursos:
Material impreso (Guías, Textos indicados en la bibliografía).
Pizarrón
Transparencias
Multimedia
Paquetes de computación.

7. REQUISITOS
Formales: Instrumentación (4613).
Académicos: Conceptos básicos de circuitos eléctricos. Programación. Función de transferencia. Transformada de Laplace.

Fecha Emisión: Junio 2007		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período	
Profesor: J. Rodríguez		Jefe Dpto.: p. Lecue		Director: C. Ferrer		Aprob. Cons. de Escuela 13 junio 2007	
						Aprob. Cons. Facultad 31 julio 2007	

FACULTAD: Ingeniería		ESCUELA: Ingeniería Mecánica		DEPARTAMENTO: Diseño	
ASIGNATURA: MECATRÓNICA				CÓDIGO: 4616	PAG: 6 DE: 6
REQUISITOS: Instrumentación (4613)					UNIDADES: 3
HORAS					
TEORÍA	PRÁCTICA	TRAB. SUPERV.	LABORATORIO	SEMINARIO	TOTALES DE ESTUDIO
3	1				

8. UNIDADES

Esta asignatura tiene un total de tres (3) Unidades, de acuerdo a las horas de docencia establecidas.

9. HORAS DE CONTACTO

La asignatura se impartirá en cuatro (4) horas semanales. Estas horas se repartirán en tres (3) horas de teoría y una (1) hora de práctica. Todas impartidas por profesores especialistas de la asignatura.

10. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

Tema	1	2	3	4	5	6	7	Total
Horas Totales	2	12	8	12	12	4	10	60
Horas de Teoría	2	8	6	10	10	4	5	45
Horas de Práctica	0	4	2	2	2	0	5	15

La tabla no incluye las horas para evaluaciones presenciales.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 Texto Básico

Bolton, W. *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. Tercera edición. 2006. Alfaomega.

11.2 Texto Complementario

Bolton, W. *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. Segunda Edición. 2001. Alfaomega.

Ogata, K. *Ingeniería de control moderna*. 2003. Pearson-Prentice Hall.

Quero, E. *Programación el lenguaje C*. 1998. Paraninfo – Thomson Learning.

Creus, A. *Instrumentación industrial*. 2006. Alfaomega.

Cuenca, M. *Microprocesadores PIC*. 2003. Paraninfo – Thomson Learning.

Croquet, M. *PC y robótica. Técnica de interfaz*. 1996. Paraninfo – Thomson Learning.

Referencias en línea

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mecatr%C3%B3nica> 2007

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/933/description#description 2007

Fecha Emisión: Junio 2007		Nro. Emisión: Primera		Período Vigente: Octubre 2007 – Actualidad		Último Período	
Profesor: J. Rodríguez	Jefe Dpto.: p. Lecue	Director: C. Ferrer	Aprob. Cons. de Escuela 13 junio 2007		Aprob. Cons. Facultad 31 julio 2007		