



## DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	<i>Electrónica</i>
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	<i>Sistemas de Control Automático</i>
NOMBRE DE LA MATERIA:	<i>Laboratorio de Teoría de Control II</i>
CLAVE:	<i>ET311</i>
CARACTER DEL CURSO:	<i>Selectiva</i>
TIPO:	<i>Laboratorio</i>
No. DE CRÉDITOS:	<i>3</i>
No. DE HORAS TOTALES:	<i>PRÁCTICA 40</i>
ANTECEDENTES:	<i>Teoría de Control I</i>
CONSECUENTES:	<i>Teoría de Control II (Simultaneo ET323)</i>
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	<i>Ingeniería de Comunicaciones y Electrónica</i>
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	<b>08 de Julio de 2013</b>

### PROPÓSITO GENERAL

*Debido a la gran importancia que en la vida moderna tienen los sistemas de control (aplicaciones en: computadoras, automatización, robots, ciencia y tecnología médica, transportación, telefonía, exploración espacial, etc), en este laboratorio se realizaran las practicas reales y simuladas necesarias para comprobar los fundamentos y los conceptos teóricos de la teoría de control clásica, y la manera de solucionar problemas reales de automatización de un proceso.*

### OBJETIVO TERMINAL

*Que el alumno adquiera habilidad en el manejo de simuladores de sistemas de control que le permita comprobar con la guía del profesor, la manera de compensarlos para obtener la respuesta deseada; además de implementar sistemas de control reales donde aplique los conceptos de la teoría de control.*

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

*Conceptos Básicos de Teoría de control como el modelado de Sistemas Físicos, Función de Transferencia de Sistemas de Control, Análisis de Respuesta Transitoria y Comportamiento de los Sistemas en el dominio de la frecuencia, así como el Análisis de la ubicación de las Raíces del sistema para establecer su Estabilidad Absoluta y Relativa.*



### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

*Se pretende que el alumno adquiera habilidad de simular mediante software e implemente de forma real los sistemas de control básicos.*

*Además, se pretende que el alumno adquiera el enfoque jerárquico evolutivo (razonamiento de sistemas-a-automatización), de construcción de bloques sencillos que representen etapas de control de un proceso, que a su vez, se usan como bloques de construcción más grandes para el diseño e implementación de una serie de dispositivos y sistemas cada vez más sofisticados en la solución de problemas reales.*

### ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Auto gestión del **C**onocimiento. 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. **C**ompromiso 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)
%					100			Prácticas



CONTENIDO TEMÁTICO

<b>MODULO 1. Presentación del Programa y las Practicas a Realizar</b>			<b>2 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO</b>			
<i>Que el alumno conozca las prácticas a realizar durante el semestre de acuerdo al programa de la materia y la manera de realizar los reportes y presentación de las mismas.</i>			
<b>1.1</b>	<b>Presentación del Programa</b>		<b>2 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL TEMA</b>			
<i>Conocer el programa de la materia del laboratorio</i>			
<b>1.1.1</b>	<b>Reporte de practicas</b>		
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA</b>			
<i>Establecer las normas y características de lo reportes de la practicas a entregar.</i>			
<b>1.1.2</b>	<b>Presentación de las practicas</b>		
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA</b>			
<i>Fundamentar la forma de entregar las prácticas en forma real para su evaluación.</i>			

<b>MODULO 2. Relación de Practicas a Realizar</b>			<b>30 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL MODULO</b>			
<i>El alumno entregara las practicas funcionalmente de acuerdo a las especificaciones de cada una de ellas; a la vez entregara el reporte correspondiente de la practica con las características que debe tener en base a lo establecido para el mismo.</i>			
<b>2.1</b>	<b>Conocimiento y manejo del Software de simulación MATLAB</b>		<b>4 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL TEMA</b>			
<i>El alumno conocerá y manejará las principales librerías y comandos de Matlab aplicables a simulación de sistema de control.</i>			
<b>2.1.1</b>	<b>Simulink</b>		<b>2 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA</b>			
<i>Conocera y maneja los comandos de Simulink</i>			
<b>2.1.2</b>	<b>Rltool</b>		<b>2 HRS</b>
<b>OBJETIVO DEL SUBTEMA</b>			
<i>Conocerá y aplicara la herramienta Rltool de Matlab aplicables a control</i>			



2.2	<b>Practica No. 1 Comprobacion del Algebra de Bloques con Simulink</b>	2 HRS
	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El alumno verificara el algebra de bloques a traves de simulación de sistemas de control en diagramas de bloques.</i>	
2.3	<b>Practica No. 2 Analisis Transitorio de Sistemas de Primer orden</b>	2 HRS
	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El alumno analisara el tipo de respuesta transito rio de sistemas de primer orden con dif erentes entradas excitadoras a traves de Simulink.</i>	
2.4	<b>Practica No. 3 Analisis Transitorio de Sistemas de Segundo Orden.</b>	2 HRS
	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El Alumno analisara el tipo de respuiesta transitoria de sistemas de segundo orden con dif erentes entradas excitadoras a traves de Simulink.</i>	
2.5	<b>Practica No. 4 Analisis Transitorio de Sistemas de N Orden.</b>	2 HRS
	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El Alumno analisara el tipo de respuiesta transitoria de sistemas de N orden con dif erentes entradas excitadoras a traves de Simulink.</i>	
2.6	<b>Practica No. 5 Diagramas del Lugar Geometrico de la Raices de diferentes Sistemas de Control.</b>	2 HRS
	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El Alumno utilizara las herramientas de Rltool y Rlocus de Matlab, para diagramar las graficas del Lugar Geometrico de las Raices de diferentes sistemas de control.</i>	
2.7	<b>Practica No. 6 Determinacion de la estabilidad de Sistemas de Control utilizando L.G.R.</b>	2 HRS
	<b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El Alumno determinara la estabilidad de los Sistemas de Control a traves del analisis de los diagramas de L.G.R. obtenidos de los mismos.</i>	



2.8	<b>Practica No. 7 Analisis de la Respuesta en Frecuencia de los Sistemas de Control mediante la construccion de los Diagramas de Bode.</b> <b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El Alumno utilizara las herramientas de Bode y Rltool de Matlab, para diagramar las graficas de Bode de Sistemas de Control.</i>	2 HRS
2.9	<b>Practica No. 8 Determinacion de la Estabilidad de los sistemas de Control utilizando Diagramas de Bode mediante el Analisis del Margen de Ganancia y Margen de Fase.</b> <b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El Alumno utilizara los Diagramas de Bode para determinar la estabilidad de los Sistema de Control especificando el tipo de margen de ganancia y margen de fase que poseen.</i>	2 HRS
2.10	<b>Practica No. 9 Compensacion de Sistemas de Control utilizando las Tecnicas de L.G.R. y Bode.</b> <b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Mediante el comando de RLTOOL el alumno realizara las compensaciones de los sistemas de Control con la tecnica de prueba y error al agregar polos y ceros en el diagramas de L.G.R. y en el Diagrama de Bode.</i>	2 HRS
2.11	<b>Practica No. 10 Implementacion de Funciones de Tansferencia utilizando Amplificadores Operacionales.</b> <b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>Mediante el uso de los Amplificadores Operacionales, el alumno implementara diferentes funciones de transferencia de sistemas de Control y realizara el analisis de los mismos.</i>	2 HRS
2.12	<b>Practica No. 11 Establecer el control de Velocidad de un Motor de C.D. mediante la modulacion de pulso.</b> <b>OBJETIVO DEL TEMA</b> <i>El alumno implementara un circuito electronico que controle la velocidad de un motor de C.D. mediante la tecnica de modulacion de pulso.</i>	2 HRS



2.13	<p><b>Practica No. 12 Establecer el control de movimiento de un Motor a Pasos mediante un circuito digital con interfase de potencia</b>  <b>OBJETIVO DEL TEMA</b>          El alumno implementara un circuito electronico que controle el movimiento de un motor a pasos: paso a paso, libre giro, ambos sentidos, doble torque.</p>		2 HRS
2.14	<p><b>Practica No. 13 Establecer un Control Automatico de Temperatura.</b>  <b>OBJETIVO DEL TEMA</b>          El alumno implementara un dispositivo electronico que controle automáticamente la temperatura mediante la determ inación del rango minimo y maximo de tolerancia.</p>		2 HRS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Presentación de circuitos, explicación del funcionamiento y entrega de simulaciones y reportes \_\_\_\_\_ 100 %

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
<i>Sistemas de Control para Ingeniería.</i>	Norman S. Nise	CECSA		90 %
<i>Ingeniería de Control Moderna.</i>	K. Ogata	Prentice-Hall		100 %



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



## COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
<i>Control Automático.</i>	<i>Jesús E. Rodríguez</i>	<i>Mc-Graw Hill</i>		<b>60 %</b>
<i>Sistemas Automáticos de Control.</i>	<i>Benjamín C. Kuo</i>	<i>CECSA</i>		<b>60 %</b>
<i>Manual del Software de Matlab</i>				

## REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE	FIRMA
ING. RENE ARMANDO DE LA PEÑA SALAZAR	

**Vo.Bo. Presidente de Academia**

**Vo.Bo. Jefe del Departamento**

**lunes, 03 de noviembre de 2008**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS**  
**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN**

