



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Bicentaria de Aragua
Vicerrectorado Académico
Facultad de Ingeniería
Escuela de Eléctrica
Aragua - Venezuela

Especificaciones Curriculares

Unidad Curricular:

CONTROL II

<i>CARRERA</i>	<i>SEMESTRE</i>	<i>CÓDIGO</i>	<i>PRELACIÓN</i>
<i>Ingeniería Eléctrica</i>	<i>VIII</i>	<i>INC904</i>	-

<i>UNIDADES DE CRÉDITO</i>	<i>OBLIGATORIA</i>	<i>ELECTIVA</i>	<i>DENSIDAD HORARIA</i>		
			<i>Horas Asesorías</i>	<i>Horas Aprendizaje</i>	<i>Horas Totales</i>
<i>03</i>	<i>X</i>		<i>03</i>	<i>02</i>	<i>05</i>

JUSTIFICACION

El propósito de la unidad curricular, Control II es: Formar al estudiante con las capacidades necesarias para diseñar sistemas que puedan ser observables y controlables desde sus salidas y estados.

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar la unidad curricular , el alumno estará en capacidad de: Diseñar sistemas que puedan ser observables y controlables desde sus salidas y estados.

CONTENIDO SINÓPTICO

UNIDADES	
<i>I</i>	<i>Sistemas de control y métodos para su análisis</i>
<i>II</i>	<i>Ecuaciones y modelos de componentes de sistemas de control</i>
<i>III</i>	<i>Análisis de los sistemas lineales por variables de estado</i>
<i>IV</i>	<i>Soluciones a las ecuaciones de estado</i>
<i>V</i>	<i>Sistemas de Control óptimo y adaptivo</i>
<i>VI</i>	<i>Análisis de estabilidad.</i>

<i>Unidad Número</i>		<i>Tiempo de Ejecución</i>				
<i>I</i>		<i>03 Semanas</i>				
<i>Nombre de la Unidad</i>						
<i>Sistemas de Control y Métodos para su Análisis</i>						
<i>Objetivo Terminal</i>						
<i>Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de: Definir los sistemas de control y clasificarlos, además de conocer cuales son los métodos para su análisis.</i>						
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>CONTENIDO PROGRAMÁTICO</i>	<i>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</i>				<i>EVALUACIÓN</i>
		<i>Métodos</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Formas</i>	<i>Medios</i>	
<i>1. Definir los sistemas de control.</i>	<i>1.1 Definición de sistemas de control. 1.2 Tipos de sistemas de control</i>	<i>Exposición Discusión</i>	<i>Explicación Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva Debate dirigido</i>	<i>De exhibición</i>	<i>1^{era} Prueba Parcial escrita (3^{era} Semana) Ponderación 15%</i>
<i>2. Caracterizar los sistemas de control.</i>	<i>2.1 Sistemas en cadena abierta 2.2 Sistemas en cadena cerrada</i>	<i>Exposición Discusión</i>	<i>Explicación Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva Debate dirigido</i>	<i>De exhibición</i>	
<i>3. Conocer los métodos de análisis de los sistemas de control</i>	<i>3.1 Función de transferencia. Método de variables de estado. 3.2 Determinísticos, Estocásticos, Lineales, No lineales .</i>					

<i>Unidad Número</i>		<i>Tiempo de Ejecución</i>				
<i>II</i>		<i>03 Semanas</i>				
<i>Nombre de la Unidad</i>						
<i>Ecuaciones y modelos de componentes de sistemas de control</i>						
<i>Objetivo Terminal</i>						
<i>Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de: Determinar la representación matemática de componentes y sistemas de control.</i>						
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>CONTENIDO PROGRAMÁTICO</i>	<i>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</i>				<i>EVALUACIÓN</i>
		<i>Métodos</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Formas</i>	<i>Medios</i>	
<i>1. Analizar los sistemas físicos a través de modelos matemáticos.</i>	<i>1.1 Análisis de un sistema físico a través de un modelo matemático.</i>	<i>Exposición Discusión</i>	<i>Explicación Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva Debate dirigido</i>	<i>De exhibición</i>	<i>2^{da}. Prueba parcial escrita. (5^{ta}. Semana) Ponderación 15%</i>
<i>2. Obtener las ecuaciones de los sistemas reales modelados.</i>	<i>2.1 Obtención de las ecuaciones de sistemas mecánicos simples, transformadores mecánicos, sensores, transductores y motores de corriente directa.</i>	<i>Exposición Discusión</i>	<i>Explicación Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva Debate dirigido</i>	<i>De exhibición</i>	

<i>Unidad Número</i>		<i>Tiempo de Ejecución</i>				
<i>III</i>		<i>02 Semanas</i>				
<i>Nombre de la Unidad</i>						
<i>Análisis de los sistemas lineales por variables de estado.</i>						
<i>Objetivo Terminal</i>						
<i>Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de: Analizar los métodos para la modelación de los sistemas de control en términos de variables de estado.</i>						
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>CONTENIDO PROGRAMÁTICO</i>	<i>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</i>				<i>EVALUACIÓN</i>
		<i>Métodos</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Formas</i>	<i>Medios</i>	
1. <i>Analizar los sistemas de control a través de variables de estado.</i>	1.1 <i>Definición de estado</i> 1.2 <i>Determinación los estados.</i> 1.3 <i>Representación de la ecuación de estado a partir del sistema, de la función de transferencia.</i>	<i>Exposición</i> <i>Discusión</i>	<i>Explicación</i> <i>Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva</i> <i>Debate</i> <i>dirigido</i>	<i>De</i> <i>Ponderación</i>	<i>3^{era} Prueba</i> <i>Parcial Escrita</i> <i>(8^{va}. Semana)</i> <i>Ponderación</i> <i>15%</i>
2. <i>Utilizar la Programación para el estudio de la modelación de los sistemas lineales.</i>	2.1 <i>Programación paralela.</i> 2.2 <i>Programación en cascada.</i> 2.3 <i>Programación directa.</i>	<i>Exposición</i> <i>Discusión</i>	<i>Explicación</i> <i>Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva</i> <i>Debate</i> <i>dirigido</i>	<i>De</i> <i>Ponderación</i>	

<i>Unidad Número</i>		<i>Tiempo de Ejecución</i>				
<i>IV</i>		<i>02 Semanas</i>				
<i>Nombre de la Unidad</i>						
<i>Soluciones a las ecuaciones de estado.</i>						
<i>Objetivo Terminal</i>						
<i>Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de: Determinar los métodos para encontrar la respuesta y los valores de los estados.</i>						
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<i>CONTENIDO PROGRAMÁTICO</i>	<i>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</i>				<i>EVALUACIÓN</i>
		<i>Métodos</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Formas</i>	<i>Medios</i>	
<i>1.- Determinar la solución de un sistema de control a través de ecuaciones diferenciales.</i>	<i>1.1 Solución a la ecuación diferencial primer orden. 1.2 Matriz de transición 1.3 Matriz inversa de transición</i>	<i>Exposición Discusión</i>	<i>Explicación Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva Debate dirigido</i>	<i>De Exhibición</i>	<i>4^{ta} Prueba Parcial Escrita (11^{va}. Semana) Ponderación: 20%</i>
<i>2.Determinar la solución a un sistema de control a través de la transformadores de Laplace.</i>	<i>2.1 Obtención de la solución por medio de la transformada de Laplace. 2.2 Definición de autovalores y automotores</i>	<i>Exposición Discusión</i>	<i>Explicación Dinámica de Grupo</i>	<i>Descriptiva Debate dirigido</i>	<i>De Exhibición</i>	

Unidad Número V		Tiempo de Ejecución 02 SEMANAS				
Nombre de la Unidad						
Sistemas de Control Optimo y adaptativo.						
Objetivo Terminal						
Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de: Determinar a través de la controlabilidad y observabilidad la existencia de una solución correcta al problema de control optimo.						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO PROGRAMÁTICO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN
		Métodos	Técnicas	Formas	Medios	
1. Optimizar los sistemas de control. 2. Caracterizar las condiciones bajo las cuales un sistema es controlable. 3. Caracterizar las condiciones bajo las cuales un sistema es observable	1.1 Controló optimo	Exposición Discusión	Explicación Dinámica de Grupo	Descriptiva Debate dirigido	De exhibición	
	1.2 Problemas de controló optimo					
	3.1 Controlabilidad 3.2 Controlabilidad de estado completo en sistemas de tiempo discreto. 3.3 Controlabilidad de estado completo en sistemas de tiempo continuo. 3.4 Forma alternativa de la condición controlabilidad completa de estado. 3.5 Controlabilidad de salida	Exposición Discusión	Explicación Dinámica de Grupo	Descriptiva Debate dirigido	De exhibición	
3.1 Observabilidad 3.2 Sistemas observables 3.3 Observabilidad completa de sistemas de tiempo discreto 3.4 Observabilidad completa de sistemas de tiempo continuo 3.5 Condiciones en el plano S. 3.6 Forma alternativa de la condición de observabilidad completa.						
3. Establecer la relación entre controlabilidad y observabilidad.	4.1 Relación entre observabilidad y controlabilidad. 4.2 Principio de dualidad	Exposición Discusión	Explicación Dinámica de Grupo	Descriptiva Debate dirigido	De exhibición	

Unidad Número		Tiempo de Ejecución				
VI		02 Semanas				
Nombre de la Unidad						
Análisis de la Estabilidad						
Objetivo Terminal						
Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de: Analizar la estabilidad por el método de Liapunov, para sistemas variables en el tiempo.						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO PROGRAMÁTICO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				EVALUACIÓN
		Métodos	Técnicas	Formas	Medios	
1. Definir los términos necesarios para la aplicación del método Liapunov	1.1 Definiciones	Exposición Discusión	Explicación Dinámica de Grupo	Descriptiva Debate dirigido	De exhibición	2 ^{da} . Prueba Final Escrita (15 ^{va} . Semana) Ponderación 35%
	1.2 Sistemas					
1.3 Estado de equilibrio						
1.4 Estabilidad						
1.5 Inestabilidad						
1.6 Funciones escalares, definición e indefinición, positiva, negativa, semidefinición e indefinición.						
2. Analizar la estabilidad de sistemas para los cuales, no hacer falta obtener soluciones exáctas.	2.1 Segundo método Liapunov	Exposición Discusión	Explicación Dinámica de Grupo	Descriptiva Debate dirigido	De exhibición	
	2.2 Teoremas					
	2.3 Análisis de la estabilidad de sistemas lineales					
	2.4 Análisis de estabilidad de sistemas no lineales.					

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ KUO, B. (1996). Sistemas de Control Automático. México: Prentice Hall Hispanoamericana
- ✓ BUCKLEY, R.. (1974). Fundamentos de Servosistemas. España: Editorial Labor.
- ✓ OGATA, K. (1980). Ingeniería de Control Moderna. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

FUENTES VIRTUALES DE INFORMACIÓN