



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: TEORÍA DE CONTROL MODERNO

Código: CTE0357

Paralelo: D, D, D, D, D, D

Periodo : Septiembre-2016 a Febrero-2017

Profesor: TORRES SALAMEA HUGO MARCELO

Correo electrónico htorres@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0081 Materia: ELECTRÓNICA DE POTENCIA II

2. Descripción y objetivos de la materia

Teoría de Control Moderno es una asignatura que le provee al estudiante herramientas para la caracterización de sistemas en general y de control en específico. Utiliza muchos de los conocimientos adquiridos con anterioridad en la carrera y trata de dar una visión amplia del concepto de sistema para brindarle al futuro Ingeniero Electrónico una concepción amplia para caracterizarlos matemáticamente y los mecanismos para su análisis matemático.

En esta asignatura se caracteriza matemáticamente los sistemas, se analiza su estabilidad. Se estudian los diferentes sistemas de control para diferentes situaciones y se analiza la retroalimentación como elemento para obtener sistemas más robustos y estables. Se analizan diferentes aproximaciones para el análisis matemático del comportamiento de sistemas.

La teoría de control es una disciplina multidisciplinaria. Cubre muchas ramas de la ciencia y del ingeniería por lo que para estudiarla se utilizan conceptos de física, matemática y otros, que han sido acumulados por el estudiante durante la carrera.

3. Contenidos

01.	INTRODUCCIÓN
01.01.	Introducción al Control Automático de Procesos (1 horas)
01.02.	Ejemplos de sistemas de control (1 horas)
01.03.	Control de lazo Cerrado Vs. Control de lazo cerrado. (1 horas)
01.04.	Aplicaciones prácticas (2 horas)
02.	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
02.01.	Conceptos sobre variables complejas (1 horas)
02.02.	Ecuaciones diferenciales (1 horas)
02.03.	Transformada de Laplace, inversa y aplicaciones en solución de ecuaciones diferenciales (3 horas)
02.04.	Algebra Matricial (1 horas)
02.05.	Forma matricial de las ecuaciones de estado (1 horas)
02.06.	Ecuaciones diferenciales (1 horas)
02.07.	La transformada z (1 horas)
02.08.	Aplicaciones prácticas (4 horas)
03.	FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL
03.01.	Respuesta al impulso y función de transferencia de sistemas lineales (1 horas)
03.02.	Diagrama de bloques (1 horas)
03.03.	Estudio de los graficas de flujo de señal (1 horas)
03.04.	Diagramas de estado (1 horas)
03.05.	Función de transferencia de sistemas en tiempo discreto (1 horas)
03.06.	Aplicaciones prácticas (2 horas)

04.	MODELO MATEMÁTICO DE SISTEMAS LINEALES
04.01.	Modelado en el espacio de estados (1 horas)
04.02.	Representación en el espacio de estado de sistemas dinámicos (2 horas)
04.03.	Sistemas mecánicos (1 horas)
04.04.	Sistemas eléctricos (1 horas)
04.05.	Sistemas de Nivel de líquidos (1 horas)
04.06.	Sistemas térmicos (1 horas)
04.07.	Linealización de sistemas no lineales (1 horas)
04.08.	Amplificadores operacionales (1 horas)
04.09.	Aplicaciones prácticas (4 horas)
05.	ANÁLISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA
05.01.	Sistemas de primer orden (2 horas)
05.02.	Sistemas de segundo orden (2 horas)
05.03.	Aplicaciones prácticas (4 horas)
06.	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL
06.01.	Acciones básicas de control (2 horas)
06.02.	Efectos de las acciones de control integral y derivativa sobre el desempeño de un sistemas (2 horas)
06.03.	Sistemas de orden superior (1 horas)
06.04.	Criterios de estabilidad de Routh (2 horas)
06.05.	Tipos de controladores (1 horas)
07.	ANÁLISIS DEL LUGAR GEOMÉTRICO DE LAS RAICES
07.01.	Gráfica del lugar geométrico de las raíces (2 horas)
07.02.	Reglas generales para construir lugar geométrico de las raíces (2 horas)
07.03.	Análisis de sistemas de control mediante el lugar geométrico de las raíces (2 horas)
07.04.	Diseño de control mediante el método del lugar geométrico de las raíces (2 horas)
07.05.	Aplicaciones prácticas (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica	
-¿ El estudiante es capaz de utilizar los herramientas matemáticas para modelar diferentes sistemas de control	-Evaluación escrita -Informes -Resolución de ejercicios, casos y otros
-¿ Es estudiante es capaz de desarrollar diferentes sistemas de control con realimentación, mediante el empleo del Método del lugar geométrico de las raíces	-Evaluación escrita -Informes -Proyectos -Resolución de ejercicios, casos y otros
ai. Aplica lógica algorítmica en el análisis y solución de problemas en base los fundamentos de la programación	
-¿ El estudiante es capaz de analizar diferentes sistemas de control en base a desarrollos de simulación y programación utilizando herramientas como MatLab y Simulink.	-Evaluación escrita -Informes

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Informes	Capítulo 1 y 2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS, INTRODUCCIÓN	APORTE 1	4	Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)
Evaluación escrita	Capítulo 1 y 2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS, INTRODUCCIÓN	APORTE 1	6	Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)
Informes	Capítulo 3 y 4	FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL, MODELO MATEMÁTICO DE SISTEMAS	APORTE 2	4	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		LINEALES			
Evaluación escrita	Capítulo 3 y 4	FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL, MODELO MATEMÁTICO DE SISTEMAS LINEALES	APORTE 2	6	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Evaluación escrita	Capítulo 5 y 6	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL, ANALISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA	APORTE 3	6	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Informes	Capítulo 5 y 6	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL, ANALISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA	APORTE 3	4	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Proyectos	Toda la Materia	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL, ANALISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA, ANÁLISIS DEL LUGAR GEOMÉTRICO DE LAS RAICES, FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL, FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS, INTRODUCCIÓN, MODELO MATEMÁTICO DE SISTEMAS LINEALES	EXAMEN	8	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	Toda la materia	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL, ANALISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA, ANÁLISIS DEL LUGAR GEOMÉTRICO DE LAS RAICES, FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL, FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS, INTRODUCCIÓN, MODELO MATEMÁTICO DE SISTEMAS LINEALES	EXAMEN	12	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	Capítulos 1,2,3,4,5,6 y 7	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL, ANALISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA, ANÁLISIS DEL LUGAR GEOMÉTRICO DE LAS RAICES, FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL, FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS, INTRODUCCIÓN, MODELO MATEMÁTICO DE SISTEMAS LINEALES	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)

Metodología

Métodos

- Método activo donde el alumno participará directamente al resolver los problemas y proyectos
- Se aplicará el método deductivo puesto que se dará al estudiante un proyecto determinado y el realizará el esquema y el cálculo de los elementos respectivos para el correcto funcionamiento.

Técnicas:

- Se utilizará una técnica expositiva para explicar el contenido de cada tema.
- Se aplicará la técnica de demostración ya que el alumno realizará las prácticas determinadas con sus informes respectivos al finalizar cada capítulo.

Criterios de Evaluación

Para verificar el cumplimiento de los objetivos y los resultados de aprendizaje de la asignatura, se realizará diferentes pruebas escritas. Las prácticas de laboratorio y los informes que deben presentar los estudiantes deben estar acordes al formato que se indicará al inicio de clases.

Los estudiantes al final del ciclo deberán entregar un proyecto integrador donde se relacione con las asignaturas de instrumentación, energías renovables, comunicaciones, programación, el mismo que se evaluará de forma individual.

Dentro de la evaluación general se realizarán diferentes ejercicios como actividades en clases.

En la calificación de las diferentes evaluaciones escritas, trabajos en clases, prácticas y proyectos se tendrá en cuenta la honestidad, el aporte personal, de tal manera de evitar el plagio y la copia, se considerará también la ortografía, redacción y puntualidad.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BENJAMIN C KUO	Prentice Hall	SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO	1996	DL: 978-968-88072-3-1

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
KATSUHIKO OGATA	Prentice Hall	INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA	1998	0-13-227307-1
HIDER PIMENTEL DEXTRE	Empresa Editora Macro	GUÍA PRÁCTICA MATLAB	2012	978-6-12-304055-0

Web

Autor	Título	URL
Neco García, Ramón P. Reinoso García, Oscar García Aracil, Nicolás.	Biblioteca Científica Uda	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/reader.action?
Gil Rodríguez, Manuel	Biblioteca Científica Uda	http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/reader.action?

Software

Autor	Título	URL	Versión
Mathworks	Matlab	Laboratorio de Informatica 2	2013a

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 05/09/2016

Estado: Aprobado