UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: TEORÍA DE CONTROL MODERNO

Código: CTE0357

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021

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

1	INTRODUCCIÓN
1.1	Introducción al Control Automático de Procesos (1 horas)
1.2	Ejemplos de sistemas de control (1 horas)
1.3	Control de lazo Cerrado Vs. Control de lazo cerrado. (1 horas)
1.4	Aplicaciones prácticas (2 horas)
2	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
2.1	Conceptos sobre variables complejas (1 horas)
2.2	Ecuaciones diferenciales (1 horas)
2.3	Transformada de Laplace, inversa y aplicaciones en solución de ecuaciones diferenciales (3 horas)
2.4	Algebra Matricial (1 horas)
2.5	Forma matricial de las ecuaciones de estado (1 horas)
2.6	Ecuaciones diferenciales (1 horas)
2.7	La transformada z (1 horas)
2.8	Aplicaciones prácticas (4 horas)
3	FUNCIONES DE TRANSFERENCIA, DIAGRAMA DE BLOQUE Y GRÁFICOS DE FLUJO DE SEÑAL
3.1	Respuesta al impulso y función de transferencia de sistemas lineales (1 horas)
3.2	Diagrama de bloques (1 horas)
3.3	Estudio de los graficas de flujo de señal (1 horas)
3.4	Diagramas de estado (1 horas)
3.5	Función de transferencia de sistemas en tiempo discreto (1 horas)
3.6	Aplicaciones prácticas (2 horas)

4	MODELDO MATEMÁTICO DE SISTEMAS LINEALES
4.1	Modelado en el espacio de estados (1 horas)
4.2	Representación en el espacio de estado de sistemas dinámicos (2 horas)
4.3	Sistemas mecánicos (1 horas)
4.4	Sistemas eléctricos (1 horas)
4.5	Sistemas de Nivel de líquidos (1 horas)
4.6	Sistemas térmicos (1 horas)
4.7	Linealización de sistemas no lineales (1 horas)
4.8	Amplificadores operacionales (1 horas)
4.9	Aplicaciones prácticas (4 horas)
5	ANALISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA
5.1	Sistemas de primer orden (2 horas)
5.2	Sistemas de segundo orden (2 horas)
5.3	Aplicaciones prácticas (4 horas)
6	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Y RESPUESTAS DE SISTEMAS DE CONTROL
6.1	Acciones básicas de control (2 horas)
6.2	Efectos de las acciones de control integral y derivativa sobre el desempeño de un sistemas (2 horas)
6.3	Sistemas de orden superior (1 horas)
6.4	Criterios de estabilidad de Routh (2 horas)
6.5	Tipos de controladores (1 horas)
7	ANÁLISIS DEL LUGAR GEOMÉTRICO DE LAS RAICES
7.1	Gráfica del lugar geométrico de las raices (2 horas)
7.2	Reglas generales para construir lugar geométrico de las raices (2 horas)
7.3	Análais de sistemas de control mediante el lugar geométrico de las raices (2 horas)
7.4	Diseño de control mediante el método del lugar geométrco de las raices (2 horas)
7.5	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
-¿ Es estudiante es capaz de desarrollar diferentes sistemas de control con realimentación, mediante el empleo del Método del lugar geométrico de las raíces	-Proyectos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Se evaluará sobre el capítulo 1 y 2		APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 7 (04/11/20 al 07/11/20)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre el capítulo 3 y 4		APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 12 (07/12/20 al 12/12/20)
Proyectos	Se evaluará la parte práctica y escrita del proyecto de fin de ciclo		EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre toda la asignatura		EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Proyectos	Se evaluará la parte práctica y escrita del proyecto de fin de ciclo		SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Evaluación escrita	Se evaluará sobre toda la asignatura		SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)

Metodología

Métodos

a) Método activo donde el alumno participará directamente al resolver los problemas y proyectos

b) 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:
a) Se utilizará una técnica expositiva para explicar el contenido de cada tema.
b) 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 prendizajede la asignatura, se realizará diferentes pruebas escrita.
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, programacion, 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
KATSUHIKO OGATA	Pearson	INGENIERÍA DE CONTROL MODERNO	2010	978-84-8322-660-5

Web

Autor	Título	URL
Manuel Gil Rodríguez	Introducción rápida a Matlab y Simulink	https://ebookcentral.proquest.com/lib/uasuaysp/reader.
Ramón P. Ñeco García,	Apuntes de Sistemas de control	https://ebookcentral.proquest.com/lib/uasuaysp/reader.

Software

Autor	Título	URL	Versión
MATHWORKS	MATLAB & SIMULINK		2015

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 15/09/2020

Estado: Aprobado