



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
Departamento de desarrollo y diseño curricular

PROGRAMA						
		Código en SIPE	Descripción en SIPE			
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico			
PLAN		2020				
ORIENTACIÓN		340	Electrónica			
MODALIDAD		---	---			
AÑO		---	---			
TRAYECTO		---	---			
SEMESTRE/ MÓDULO		6	6			
ÁREA DE ASIGNATURA		80130	ETROAYC			
ASIGNATURA		39112	Sistemas de Control de tiempo discreto			
CRÉDITOS EDUCATIVOS		13				
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 128	Horas semanales: 8	Cantidad de semanas: 16		
Fecha de Presentación: 10/10/19	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha ___/___/___	

1. Objetivo de la asignatura:

El alumno deberá desarrollar competencias en la representación y obtención de modelos de sistemas físicos, el estudio de la respuesta dinámica y la estabilidad de éstos, así como los diferentes métodos de análisis y proyecto de sistemas de control de tiempo discreto.

2. Programa sintético

Introducción a los sistemas de control de tiempo discreto

La transformada z

Análisis de sistemas de control de tiempo discreto en el plano z

Diseño de sistemas de control de tiempo discreto por métodos convencionales

Análisis de espacio de estado

Ubicación de polos y diseño de observador

Diseño de sistemas de control mediante ecuaciones polinómicas

Sistemas de control cuadráticos óptimos

3. Programa analítico

Tema 1: Introducción a los sistemas de control de tiempo discreto

Sistemas de control digitales. Cuantización y error de cuantización. Adquisición de datos, conversión y sistemas de distribución.

Tema 2: La transformada z

Definición, propiedades y teoremas. Resolución de ecuaciones diferenciales

Tema 3: Análisis de sistemas de control de tiempo discreto en el plano z

Muestreo y retención de datos. Obtención de la transformada z mediante la integral de convolución. Reconstrucción de la señal original a partir de la señal muestreada. Función de transferencia pulso. Realización de controladores y filtros digitales.

Tema 4: Diseño de sistemas de control de tiempo discreto por métodos convencionales

Mapeo entre el plano s y el plano z . Análisis de la estabilidad de sistemas de bucle cerrado en el plano z . Análisis de la respuesta en los estados transitorio y permanente. Diseño basado en el lugar de las raíces. Diseño basado en la respuesta de frecuencia. Método de diseño analítico.

Tema 5: Análisis de espacio de estado

Representación en el espacio de estado de los sistemas de tiempo discreto. Resolución de ecuaciones de tiempo discreto en el espacio de estado. Matriz de la función de transferencia pulso. Discretización de ecuaciones de tiempo continuo en el espacio de estado. Análisis de estabilidad de Liapunov.

Tema 6: Ubicación de polos y diseño de observador

Controlabilidad y observabilidad. Transformaciones útiles en el análisis y diseño en el espacio de estado. Diseño por asignación de polos. Observador de estados. Servosistemas.

Tema 7: Diseño de sistemas de control mediante ecuaciones polinómicas

Ecuaciones diofantinas. Diseño de sistemas de control mediante ecuaciones polinómicas. Método de Truxal (model matching).

Tema 8: Sistemas de control cuadrático óptimo

Control cuadrático óptimo. Control cuadrático óptimo de estado permanente. Control cuadrático óptimo de un servosistema.

4. Metodología

La propuesta debe contemplar una activa participación del alumno por lo que el docente deberá implementar actividades teóricas y prácticas que promuevan la comunicación con el educando para obtener así un aprendizaje significativo

5. Evaluación

Se realizarán pruebas escritas periódicas e informes correspondientes a las prácticas realizadas, además de dos pruebas parciales y un examen final.

6. Bibliografía

Ogata K. (1995) *Discrete-Time Control Systems*. New Jersey, U.S.A.: Prentice Hall

Tema 5: Análisis de espacio de estado

Representación en el espacio de estado de los sistemas de tiempo discreto. Resolución de ecuaciones de tiempo discreto en el espacio de estado. Matriz de la función de transferencia pulso. Discretización de ecuaciones de tiempo continuo en el espacio de estado. Análisis de estabilidad de Liapunov.

Tema 6: Ubicación de polos y diseño de observador

Controlabilidad y observabilidad. Transformaciones útiles en el análisis y diseño en el espacio de estado. Diseño por asignación de polos. Observador de estados. Servosistemas.

Tema 7: Diseño de sistemas de control mediante ecuaciones polinómicas

Ecuaciones diofantinas. Diseño de sistemas de control mediante ecuaciones polinómicas. Método de Truxal (model matching).

Tema 8: Sistemas de control cuadrático óptimo

Control cuadrático óptimo. Control cuadrático óptimo de estado permanente. Control cuadrático óptimo de un servosistema.

4. Metodología

La propuesta debe contemplar una activa participación del alumno por lo que el docente deberá implementar actividades teóricas y prácticas que promuevan la comunicación con el educando para obtener así un aprendizaje significativo

5. Evaluación

Se realizarán pruebas escritas periódicas e informes correspondientes a las prácticas realizadas, además de dos pruebas parciales y un examen final.

6. Bibliografía

Ogata K. (1995) *Discrete-Time Control Systems*. New Jersey, U.S.A.: Prentice Hall