

| |
|---|
| <p>Nombre de la asignatura: Control Digital</p> <p>LGAC: Control de procesos energéticos</p> <p>Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades:</p> <p>DOC (48) – TIS (20) – TPS (100) - 168 horas totales – 6 Créditos</p> |
|---|

1. Historia de la asignatura.

| Fecha revisión/actualización | Participantes | Observaciones, cambios y justificación. |
|---|---|--|
| Marzo de 2017 Instituto Tecnológico de Veracruz | M.C. José Antonio Hernández Reyes M.C. Marcos Alonso Méndez Gamboa | Primera versión como curso básico del programa de posgrado. |

2. Prerrequisitos y correquisitos.

Se establecen las relaciones anteriores o posteriores que tiene esta asignatura con otras.

Es deseable que el estudiante haya tomado algún curso de análisis de sistemas lineales o control lineal continuo, ya sea en su licenciatura o en maestría.

3. Objetivo de la asignatura.

El alumno aprenderá las bases matemáticas requeridas para el análisis y diseño de sistemas de control digital con énfasis en el diseño de algoritmos de control y su implementación práctica.

4. Aportaciones al perfil del graduado.

Conocimientos y habilidades en sistemas de control digital para su aplicación y análisis en el modelado, diseño y desarrollo de sistemas electrónicos y su relación con otros sistemas.

5. Contenido temático.

| UNIDAD | TEMA | SUBTEMAS |
|--------|---|---|
| I | Fundamentos matemáticos de sistemas discretos | 1. Transformada Z |
| II | Análisis de sistemas digitales | 2.1 Ubicación de polos 2.2 Convertidores A/D y D/A |
| III | Diseño de controladores digitales | 3.1 Sistemas de lazo cerrado 3.2 Análisis de Error (modelo interno) 3.3 Diseño e implementación de algoritmos digitales de control. |
| IV | Asignación de polos y estimación de estados | 4.1 Realimentación de Estado Observadores Discretos |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

6. Metodología de desarrollo del curso.

Se establecen las estrategias y las actividades que sean funcionales y adecuadas para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

El profesor podrá utilizar las estrategias y secuencias que considere convenientes para que el estudiante logre el aprendizaje requerido. Los recursos didácticos podrán ser entre otros: Exposiciones, demostraciones, discusiones de grupo, preguntas y respuestas, revisiones de literatura, laboratorios, talleres, presentaciones por especialistas invitados.

7. Sugerencias de evaluación.

Se expondrán las estrategias, los procedimientos y las actividades de evaluación que, retomados de la experiencia de los cuerpos académicos, sean adecuados para una evaluación correcta.

Exámenes, presentaciones, reportes de prácticas y/o tareas donde el estudiante demuestre que puede aplicar los conceptos tratados, así como comprender las ideas utilizadas en las pruebas de teoremas de los conceptos fundamentales.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.).

Raymond Jacquot (1998), Modern Digital Control Systems, ed. Marcel Decker
Steven A. Tretter, (199), Introduction to Discrete Time Signal Processing

Software

9. Actividades propuestas

Se deberán desarrollar las prácticas que se consideren necesarias por tema.

| UNIDAD | PRÁCTICAS |
|--------|--|
| II | <p>Analizar la respuesta en la frecuencia de un sistema discreto por medio de su modelo matemático y simulación. Se podría hacer una variante revisando un algoritmo implementado en un DSP, computadora o microprocesador.</p> <p>Revisar el comportamiento de algún convertidor D/A y A/D de acuerdo a los conceptos vistos en la teoría.</p> <p>Comprobar experimentalmente el tiempo de establecimiento calculado para un sistema.</p> |
| III | <p>Diseñar e implementar algún algoritmo de control y revisar su comportamiento.</p> |
| IV | <p>Diseñar e implementar un sistema realimentado por estado.</p> <p>Diseñar e implementar un sistema realimentado usando observador para estimación de estado.</p> |

10. Nombre y firma de los catedráticos responsables.

M.C. José Antonio Hernández Reyes

M.C. Marcos Alonso Méndez Gamboa
