

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Nombre de la Asignatura: Teoría de Sistemas Lineales
Línea de Investigación o Trabajo: Básica All
Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:
DOC-TIS-TPS-CRÉDITOS
48 20 100 6

DOC: Docencia; TIS Trabajo Individual Significativo; TPS Trabajo Profesional Supervisado

**1. Historial de la Asignatura.** Establece información referente a lugar y fecha de elaboración y revisión, quiénes participaron en su definición y algunas observaciones académicas.

Fecha revisión / actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
<b>Abril 2010</b>	Nombres de los participantes	<b>Consolidación de Programas de Maestrías en Electrónica SNEST</b>
<b>INSTITUTO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>
Instituto Tecnológico de Celaya	Claudia Hernández Gutiérrez	claudia.hernandez@itcelaya.edu.mx
Instituto Tecnológico de Orizaba	Gerardo Aguila Rodríguez	gerardo_aguila03@yahoo.com.mx
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán	Javier Gutiérrez Torres	javier.gtez@gmail.com
Instituto Tecnológico de Morelia	Víctor Olivares Peregrino	vhop2601@yahoo.com.mx
Instituto Tecnológico de Minatitlán	Raúl Antonio Ortiz	raomarhn@hotmail.com
Instituto Tecnológico de Minatitlán	Manuel Gracida Aguirre	m_gracida@yahoo.com
Instituto Tecnológico de Durango	Eduardo Gamero Inda	egamero@itdurango.edu.mx
Instituto Tecnológico de Chihuahua	Pedro Acosta Cano	pacosta@itchiuhua.edu.mx
Cenidet	Hugo Calleja	<a href="mailto:hcalleja@cenidet.edu.mx">hcalleja@cenidet.edu.mx</a>
Instituto Tecnológico de Mexicali	Francisco Ibáñez Salas	<a href="mailto:pacois20@gmail.com">pacois20@gmail.com</a>
Instituto Tecnológico de Toluca	Celso Hernández Tenorio	celsos1@hotmail.com

**2. Pre-requisitos y corequisitos.**  
básica

**3. Objetivo de la asignatura.**

El alumno obtendrá las herramientas necesarias para el análisis y diseño de sistemas lineales y su aplicación a la ingeniería de control

**4. Aportación al perfil del graduado.** Conocimientos y habilidades para el análisis y diseño de sistemas lineales electrónicos para su uso en ingeniería de control y sistemas realimentados.

**5. Contenido temático.** Se establece el temario (temas y subtemas) que conforman los contenidos del programa de estudio, debiendo estar organizados y secuenciados. Además de que los temas centrales conduzcan a lograr el objetivo de la materia.

Unidad	Temas	Subtemas
I	Ingeniería de control	Lazo abierto Lazo cerrado



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

II	<p>Conceptos básicos de control clásico</p> <p>Análisis de Sistemas Lineales</p> <p>Diseño de controladores</p>	<p>Seguimiento Estabilidad Incertidumbre en modelo Perturbaciones</p> <p>Superposición Modelado de sistemas dinámicos (ecuaciones diferenciales y función de transferencia) Constante de Tiempo Tiempo de establecimiento Coeficiente de amortiguamiento Análisis de estabilidad Respuesta en la frecuencia</p>
III	<p>Diseño de compensadores de adelanto y atraso Criterios de diseño</p> <p>Realimentación de estado</p>	<p>Encendido apagado PID y sintonización Uso de lugar de las raíces. Uso de diagramas de Bode Modelo Interno</p>
IV	<p>Controlabilidad Observabilidad y observadores</p>	<p>Ecuaciones de Estado Estabilidad Reguladores con error estacionario cero</p>

**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.

Conferencia interactiva utilizando pizarrón. Se hacen ejemplos en computadora y en equipo de laboratorio analizando los modelos matemáticos de sistemas físicos y diseñando sistemas de control lineales con base en su modelo matemático.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

### 7. Sugerencias de evaluación.

Se evalúa con los ejercicios de tarea, los proyectos presentados y el resultado de tres exámenes

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

\*Ogata, K.: Discrete Time Control Systems, Prentice Hall

\*Kuo, Benjamin: Sistemas Automáticos de Control; Prentice Hall

\*Proakis J., Manolakis D.; Digital Signal Processing; McMillan

\*Jackson L.; Signals, Systems and Transforms; Addison Wesley

Matlab con Simulink, módulo de control

**9. Prácticas propuestas.** Se deberán desarrollar las prácticas que se consideren necesarias por tema.

Unidad	Prácticas
II	<p>Obtención de una función de transferencia de un sistema físico en forma experimental.</p> <p>Analizar la respuesta en la frecuencia de un sistema por medio de su modelo matemático y simulación.</p> <p>Comprobar experimentalmente el tiempo de establecimiento calculado para un sistema.</p>
III	<p>Diseñar e implementar un controlador PID y revisar su comportamiento.</p> <p>Sintonizar un controlador PID para un sistema.</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 del catedrático responsable

Dr, Pedro Rafael Acosta Cano de los Ríos

