

INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA	HOJA:	1	DE	3
--------------------------------	-------	---	----	---

ASIGNATURA: CONTROL	
PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA EN MECATRÓNICA	
TIPO EDUCATIVO: INGENIERIA	MODALIDAD: MIXTA
SERIACIÓN: NINGUNA	CLAVE DE LA ASIGNATURA: IM38
CICLO: SEPTIMO CUATRIMESTRE	

HORAS CON DOCENTE	HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
60	68	128	8

TOTAL DE HORAS EN EL PERÍODO: _____ 60 _____

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Adquirir los conocimientos necesarios para analizar, sintonizar y controlar sistemas dinámicos invariantes en el tiempo

VÍNCULOS DE LA ASIGNATURA CON LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CURRÍCULUM:

Es de vital importancia para el egresado de la ingeniería en mecatrónica tener los elementos para realizar el control lineal de sistemas dinámicos, además de desarrollar la habilidad en el uso de herramientas de vanguardia aplicables a la simulación, análisis y diseño de controladores para sistemas dinámicos.

PERFIL DEL DOCENTE REQUERIDO:

Ingeniero en mecatrónica

JESUS ADRIAN BALLESTEROS XICOTENCATL
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL PROGRAMA ACADÉMICO
01 DE MARZO DE 2007
FECHA DE ELABORACIÓN

**ASIGNATURA: CONTROL
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA EN MECATRÓNICA**

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
8	<p>I Introducción a la teoría de control</p> <p>1.1 Reseña del desarrollo de los sistemas de control</p> <p>1.2 Definiciones</p> <p>1.2.1 De sistemas lineal, no lineal, variante e invariante en el tiempo</p> <p>1.2.2 Elementos que conforman los sistemas de control retroalimentado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lazo abierto • Lazo cerrado <p>1.2.3 Ejemplos de sistemas de control</p> <p>1.3 Control Clásico vs. Control moderno</p>	<p>Adquirir los conocimientos básicos de sistemas de control.</p>
8	<p>II Análisis de estabilidad</p> <p>2.1 Criterio de Routh Hurwitz</p> <p>2.2 Método de lugar geométrico de las raíces</p> <p>2.3 Criterio de Bode (Margen de ganancia y fase)</p> <p>2.4 Estabilidad en el espacio de estado: Punto de equilibrio o punto crítico</p>	<p>Comprender los métodos para determinar la estabilidad de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo.</p>
10	<p>III Tipos de sistemas y error de estado estacionario y dinámico</p> <p>3.1 Tipos de sistemas</p> <p>3.2 Análisis del error</p> <p>3.2.1 Coeficientes estáticos de error</p> <p>3.2.2 Error de estado estacionario</p> <p>3.2.3 Coeficientes de error dinámico</p> <p>3.3 Criterios de error</p> <p>3.3.1 Definición de índices de comportamiento y error de comportamiento</p> <p>3.3.2 Criterio de error cuadrático integral (CECI)</p> <p>3.3.3 Criterio de error cuadrático producto integral de tiempo (CECIT)</p> <p>3.3.4 Criterio de error absoluto integral (CEAI)</p> <p>3.3.5 Criterio de error absoluto producto integral de tiempo (CEAIT)</p> <p>3.4 Introducción a la optimización de sistemas</p>	<p>Conocer los tipos de sistemas y analizará el error estático y dinámico.</p> <p>Además conocer los criterios de error.</p>

10	IV Análisis y diseño de controladores en el tiempo 4.1 Definición y características de un controlador. 4.2 Tipos de controladores: P, PI, PD y PID 4.3 Controladores clásicos por retroalimentación 4.3.1 Reglas de Ziegler-Nichols 4.3.2 Aplicación de las reglas de Ziegler-Nichols 4.3.3 Selección y sintonización del controlador 4.4 Método del lugar geométrico de las raíces 4.5 Aplicaciones en la solución de problemas reales	Aprender a sintonizar y diseñar controladores utilizando diferentes métodos.
12	V Análisis y diseño de compensadores en la frecuencia 5.1 Compensación con Bode 5.1.1 Compensación en adelanto 5.1.2 Compensación en atraso 5.1.3 Compensación en adelanto-atraso 5.2 Aplicaciones en la solución de problemas reales	Comprender el efecto de la frecuencia en los sistemas lineales y diseñará compensadores
12	VI Introducción al diseño de controladores con variables de estado. 6.1 Retroalimentación del vector de estado y asignación de valores propios, ejemplos	Conocer un método para el diseño de controladores para sistemas físicos de múltiples entradas y múltiples salidas

**ASIGNATURA: CONTROL
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA EN MECATRÓNICA****EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE (METODOLOGÍA):**

- Realizar investigación bibliográfica y de artículos técnicos relacionados con cada uno de los temas.
- Exposición de temas por parte del alumno.
- Visitas industriales
- Realizar simulaciones con software de aplicación: Matlab, Mathematica, Simnon, entre otros.
- Planteamiento de problemas y solución de ejercicios.
- Prácticas de laboratorio.
- Tareas.
- Proyecto final.

BIBLIOGRAFÍA (LIBRO, AUTOR, TÍTULO, EDITORIAL, EDICIÓN):

1. Kuo, Benjamín C. (1996): *Sistemas de control automático* 7ª edición, Ed. Prentice Hall
2. Ogata, Katsuhiko (1992): *Ingeniería de control moderna* 3ª edición, Ed. Prentice Hall
3. William L. Brogan (1991) *Modern control theory* 3th edition, Ed. Prentice Hall
4. Distefano, Stubberud y Williams (1992): *Retroalimentación y sistemas de control* 2ª edición, Ed. Mc Graw Hill
5. Dorf, Richard C. (1989): *Sistemas modernos de control* 2ª edición, Ed. Addison Wesley
6. Roca Cusidó, Alfred (1999): *Control de procesos*, Ed. Alfaomega
7. Umez_Eronini E. (2001) *Dinámica de sistemas y control*. Ed. International Thomson Editors.

RECURSOS DIDÁCTICOS:**Proyector de acetatos****Cañón****Computadora****NORMAS Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:**

- Considerar:
 - o Ejercicios y problemas en clase.
 - o Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor.
- Evaluar el contenido teórico de cada unidad
 - Evaluar trabajos de investigación
- Examen por unidad
- Evaluar las prácticas por unidad, considerando los temas que ésta contiene.
- Evaluar las aplicaciones del contenido de la materia.
- Considerar el proyecto final