

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
ME4501	CONTROL DE SISTEMAS			
Nombre en Inglés				
Systems Control				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3.0	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
Cinemática y Dinámica de Mecanismos ME3401			Obligatorio Ingeniería Civil Mecánica	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al término del curso el alumno demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las bases fundamentales de la teoría de control de sistemas lineales e introducción a sistemas no lineales.</li> <li>• Aplica métodos y estrategias eficientes de control a sistemas dinámicos en tiempo continuo y tiempo discreto.</li> <li>• Comprende los principios del diseño de controladores.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La estrategia metodológica que se desarrollará en este curso es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas</li> <li>• Ejercicios</li> <li>• Laboratorio</li> </ul>	<p>La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 controles</li> <li>• 1 Examen</li> <li>• 5 ejercicios</li> <li>• 1 laboratorio</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción	1 semana
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Motivación fundamental. Resumen histórico. Aplicaciones estándares. Diagramas de bloque.	El estudiante demuestra que: 1. Reconoce la importancia del control automático	1, 3, 4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Métodos y Técnicas de Tratamiento de Señales	3,5 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1 Distribuciones. Delta de Dirac 2 Sistemas lineales (LTI). 3 Función de transferencia 4 Sistemas muestreados 5 Transformación de señales, Fourier, Laplace, Z. 6 Energía de señales. 7 Funciones de correlación y densidad espectral, Funciones de densidad de probabilidad . 8 Condicionamiento de señales: Convolución, filtros y teorema del muestreo	El estudiante demuestra que: 1. Conoce el concepto de señal y su representación físico-matemática.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Modelos Dinámicos y Respuesta Dinámica	3,5 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1 Sistemas dinámicos 2 Linealización 3 Respuesta dinámica. Sistemas de 1er y 2o orden.	El estudiante demuestra que: 1. Aplica la representación matemática de sistemas dinámicos y el estudio de la respuesta temporal de éstos	1, 3, 4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Principios básicos de retroalimentación	1 semana
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1 Propiedades de la retroalimentación 2 Tipos de retroalimentación 3 Control PID 4 Ajuste de controladores 5 Estabilidad (BiBO, lineal)	El estudiante demuestra que: 1. Aplica los conceptos de retroalimentación (feedback). Tipos de control y estabilidad.	1

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Métodos de diseño	3 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1 Lugar geométrico de las raíces 2 Respuesta en frecuencia 3 Estabilidad 4 Criterio de Nyquist	El estudiante demuestra que: 1. Aplica los métodos y técnicas de diseño en control automático.	1, 2, 3, 4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en
--------	---------------------	-------------

		Semanas
6	Instrumentación	3 semanas
Contenidos	Resultado de Aprendizaje de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1 Tipos de Sensores 2 Acondicionamiento de señales 3 Actuadores	El estudiante demuestra que: 1. Reconoce las técnicas de instrumentación.	1, 3, 4, 6

Bibliografía General
<p>1. Ogata, K., Modern Control Engineering, Pearson Education, 2001</p> <p>2 Coughanor, D.R., &amp; L.B. Koppell, Process Systems Analysis and Control, McGraw-Hill, New York, 1965</p> <p>3 Takahashi, Y., Rabins, M.J., Auslander, D.M., Control and Dynamic Systems, Addison-Wesley, California, 1972</p> <p>4 Franklin, G.F., Powell, J.D., Emani-Naemi, A., Feedback Control of Dynamical Systems, Addison-Wesley, California, 1986</p> <p>5 Cohen, H., Mathematics for Scientists and Engineers, Prentice-Hall, New York, 1980. Control: theory and Applications, Addison-Wesley, 1969</p> <p>6 Max, J., Laucome, J.L., Méthodes et Techniques de Traitement du Signal et Applications aux Mesures Physiques, Masson, Paris, 1996.</p> <p>7. James, J.F., A student's guide to Fourier Transforms, Cambridge University Press, New York, 1995.</p> <p>8 A. Papoulis, Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw Hill, New York, 1965</p>

Vigencia desde:	Otoño 2010
Elaborado por:	Rodrigo Hernández
Revisado por:	Ramon Frederick Área de Desarrollo Docente ADD