



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre del curso	Sistemas Lineales Avanzados		
Descripción del curso	Código: 11501	Tipo: General	Horas presenciales semanales TEL: 4-0-0
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Explicar las principales características de los sistemas dinámicos, representados mediante sistemas de ecuaciones diferenciales, ecuaciones de diferencias y representaciones de estado. Desarrollar diferentes tipos de representaciones.• Desarrollar y caracterizar diferentes tipos de modelos de sistemas lineales o linealizados.• Resolver correctamente representaciones de estado lineales continuas y discretas, variantes e invariantes en el tiempo.• Efectuar el análisis de estabilidad de sistemas lineales continuos y discretos, empleando diferentes criterios.• Describir sistemas dinámicos lineales invariantes en el tiempo (S.L.I.T.), en diferentes representaciones canónicas, y determinar si son controlables u observables.• Diseñar controladores por realimentación de estado y observadores de estado.		
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a sistemas dinámicos y sistemas de control. Descripción matemática de sistemas dinámicos continuos y discretos. Desarrollo y transformación de diferentes tipos de representaciones de sistemas dinámicos.• Propiedades y características de sistemas lineales. Modelos de sistemas lineales o linealizados, continuos y discretos.• Solución de representaciones de estado lineales continuas y discretas, variantes e invariantes en el tiempo.• Análisis de estabilidad de sistemas lineales continuos y discretos. Estabilidad interna y estabilidad BIBO.• Formas canónicas de representaciones de estado: controlable, observable, diagonal y de Jordan. Controlabilidad y observabilidad. Test de Kalman y test de Gilbert.• Realizaciones mínimas. Realimentación de estado. Control LQR. Observador de estado (orden completo y reducido) y principio de separación.		
Modalidad de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• La asignatura se evalúa en base a los trabajos desarrollados, que incluyen todas las unidades temáticas. Dicha evaluación comprende todos los resultados de aprendizaje.		
Bibliografía	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Chen, C. T. (2013). <i>Linear Systems Theory and Design</i>. Fourth Edition, Oxford University Press, New York, USA.• Callier, F. M. and Desoer, C.A. (1991). <i>Linear System Theory</i>. Springer-Verlag. <p>En línea:</p> <ul style="list-style-type: none">• Chen, C. T. (1999), <i>Linear System Theory and Design</i>. Third Edition, Oxford University Press, New York, USA. (Alternativa a la cuarta edición indicada en la bibliografía básica). Biblioteca digital de la Universidad de Santiago.• Dahleh, M., Dahleh, M. A., Verghese, G. (2011). <i>Lectures on Dynamics Systems and Control</i>. Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare. License: Creative Commons BY-NC-SA. Retrieved from https://ocw.mit.edu/courses/_electrical-engineering-and-computer-science/6-241j-dynamic-systems-and-control-spring-2011/readings/MIT6_241JS11_textbook.pdf <p>Recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none">• Datta, B. N. (2004), <i>Numerical Methods for Linear Control Systems - Design and Analysis, Chapter 10</i>. Elsevier. Biblioteca digital de la Universidad de Santiago.• Chen, C. (2011). <i>Signal and Systems: A Fresh Look</i>. CreateSpace. Alternativa disponible en la biblioteca digital de la Universidad de Santiago: Chen, C. T. (2004), <i>Signal and Systems</i>. Third Edition, Oxford University Press.• Bases de datos de revistas de la biblioteca digital de la Universidad de Santiago, del ámbito interdisciplinario y de las áreas de sistemas dinámicos y control automático.		