

TAREA sobre ESTABILIDAD DE LYAPUNOV

Puntos a tratar:

1. Estudiar el criterio de estabilidad de Lyapunov (1° método). ¿En qué consiste? ¿Cómo se prueba? ¿A qué tipo de sistemas se aplica?
2. Para los sistemas descritos en la parte inferior de este texto, se pide:
 - a. Obtener todos los puntos de equilibrio.
 - b. Analizar cada punto de equilibrio, esto es, obtener el sistema linealizado y analizar su dinámica local (i.e. estable, inestable, marginalmente estable).
 - c. Dibujar el diagrama de fases de cada uno de los sistemas linealizados; esto es, dibujar las trayectorias de fase que describen localmente (alrededor de cada punto de equilibrio) la dinámica del sistema no lineal.
 - d. Obtener (a mano y con ayuda de un programa de simulación) el diagrama de fase del sistema no lineal.

Sistemas no lineales:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= x_2^2(t) \\ \dot{x}_2(t) &= x_1(t) - x_2(t) + x_1^2(t)\end{aligned}\tag{I}$$

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= 2x_1(t) - x_1(t)x_2(t) \\ \dot{x}_2(t) &= 2x_1^2(t) - x_2(t)\end{aligned}\tag{II}$$

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= 1 - x_1(t) - x_2(t) - [x_1(t) - x_1^2(t)] \\ \dot{x}_2(t) &= 1 - x_1(t) - x_2(t) - [x_2(t) - x_2^2(t)]\end{aligned}\tag{III}$$

Fecha de Entrega:

Esta tarea debe ser entregada estrictamente el día lunes 10 de mayo de 2010, en horario de clases, comprendido entre las 14h00 y las 16h00.

Evaluación:

La evaluación consistirá en la entrega del informe con los análisis y cálculos, así como de la defensa de los mismos ante el profesor. Recuerde que el trabajo es en pareja (2 estudiantes del curso).