

**¿Qué es el análisis de estabilidad en sistemas de lazo cerrado?**

¿Qué es el análisis de estabilidad en sistemas de lazo cerrado?

**Es el estudio de cómo la retroalimentación afecta la estabilidad del sistema, considerando la función de transferencia del lazo cerrado.**

**¿Qué representa el parámetro  $\xi$  en un sistema de segundo orden?**

¿Qué representa el parámetro  $\xi$  en un sistema de segundo orden?

**$\xi$  es el coeficiente de amortiguamiento que determina la naturaleza de la respuesta del sistema (subamortiguado, críticamente amortiguado o sobreamortiguado).**

**¿Qué es un sistema de segundo orden críticamente amortiguado?**

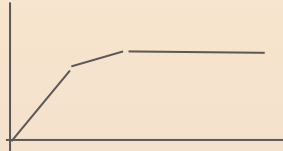
¿Qué es un sistema de segundo orden críticamente amortiguado?

**Es un sistema donde el coeficiente de amortiguamiento  $\xi$  es igual a 1, lo que proporciona la respuesta más rápida sin oscilaciones.**

**¿Qué es un sistema de segundo orden sobreamortiguado?**

¿Qué es un sistema de segundo orden sobreamortiguado?

**Es un sistema donde el coeficiente de amortiguamiento  $\xi$  es mayor que 1, lo que resulta en una respuesta sin oscilaciones.**



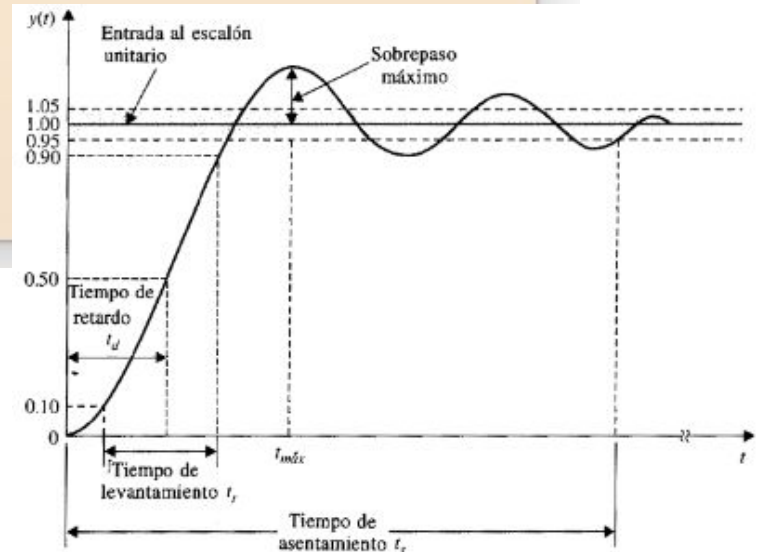


**¿Qué es un sistema de segundo orden subamortiguado?**

¿Qué es un sistema de segundo orden subamortiguado?

Es un sistema donde el coeficiente de amortiguamiento  $\xi$  está entre 0 y 1, lo que resulta en oscilaciones en la respuesta.

- Polos complejos conjugados



**¿Cómo se determina la estabilidad de un sistema a partir de su diagrama de Nyquist?**

¿Cómo se determina la estabilidad de un sistema a partir de su diagrama de Nyquist?

**Se determina contando el número de giros alrededor del punto  $-1+j0$  y comparando con el número de ceros y polos en el semiplano derecho.**

**¿Qué es el módulo máximo en un sistema de segundo orden?**

¿Qué es el módulo máximo en un sistema de segundo orden?

**Es el valor máximo de la magnitud de la función de transferencia en el diagrama de Bode, que se cumple para  $\xi < 0.707$ .**

**¿Qué es un sistema de fase no mínima?**

¿Qué es un sistema de fase no mínima?

**Un sistema de fase no mínima tiene ceros en el semiplano derecho, lo que puede causar inestabilidad.**



**¿Qué significa que un sistema tenga polos complejos conjugados?**

¿Qué significa que un sistema tenga polos complejos conjugados?

**Significa que el sistema puede oscilar y su respuesta puede ser oscilatoria, dependiendo de la ubicación de los polos en el plano complejo.**

**¿Qué condiciones se analizan en un diagrama de Bode?**

¿Qué condiciones se analizan en un diagrama de Bode?

**Se analizan la magnitud y la fase del sistema en función de la frecuencia.**

**¿Qué es el lugar de raíces?**

¿Qué es el lugar de raíces?

**Es un método gráfico que muestra cómo cambian las raíces de la ecuación característica de un sistema a medida que se varía un parámetro, generalmente la ganancia  $K$ .**

**¿Qué representa el término  $e^{-sT}$  en la función de transferencia de un sistema con demora?**

¿Qué representa el término  $e^{-sT}$  en la función de transferencia de un sistema con demora?

**Representa el efecto de un retardo temporal en la respuesta del sistema a una entrada.**



**¿Qué es un sistema inestable en términos de polos y ceros?**

¿Qué es un sistema inestable en términos de polos y ceros?

**Un sistema es inestable si tiene polos en el semiplano derecho o en el eje imaginario.**

**¿Qué es el teorema de Cauchy en el contexto de la transformación de variables complejas?**

¿Qué es el teorema de Cauchy en el contexto de la transformación de variables complejas?

**El teorema de Cauchy establece que el número de ceros menos polos dentro de un contorno cerrado en el plano  $S$  es igual al número de giros alrededor del origen en el plano  $F(s)$ .**

**¿Cómo se determina la estabilidad de un sistema con demora?**

¿Cómo se determina la estabilidad de un sistema con demora?

**La estabilidad se determina considerando el término  $e^{-sT}$  en la función de transferencia, que afecta la fase y el módulo del sistema.**

**¿Qué es un sistema de segundo orden?**

¿Qué es un sistema de segundo orden?

Un sistema de segundo orden se describe por una función de transferencia de la forma  $G(s) = \omega_n^2 / (s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2)$ .



**¿Qué representa el número de giros  $N$  en el Criterio de Nyquist?**

¿Qué representa el número de giros  $N$  en el Criterio de Nyquist?

**$N$  representa el número de giros de  $G(s)H(s)$  alrededor del punto  $-1+j0$  en el plano complejo.**

**¿Qué es el margen de ganancia en un sistema realimentado?**

¿Qué es el margen de ganancia en un sistema realimentado?

**Es la cantidad de ganancia que se puede aumentar en un sistema antes de que se vuelva inestable.**

**¿Qué es el margen de fase en un sistema realimentado?**

¿Qué es el margen de fase en un sistema realimentado?

**Es la cantidad de grados que se puede aumentar la fase de un sistema antes de que se vuelva inestable.**

**¿Qué ocurre si un contorno en el plano  $S$  encierra un polo de la función  $F(s)$ ?**

¿Qué ocurre si un contorno en el plano  $S$  encierra un polo de la función  $F(s)$ ?

**El contorno en el plano  $F(s)$  encierra al origen en sentido contrario.**



**¿Qué ocurre si un contorno en el plano  $S$  encierra un cero de la función  $F(s)$ ?**

¿Qué ocurre si un contorno en el plano  $S$  encierra un cero de la función  $F(s)$ ?

**El contorno en el plano  $F(s)$  encierra al origen en el mismo sentido que el contorno en el plano  $S$ .**

**¿Cómo se define la función  $F(s)$  en el contexto de la transformación de variables complejas?**

¿Cómo se define la función  $F(s)$  en el contexto de la transformación de variables complejas?

**$F(s)$  se define como un cociente entre dos polinomios en  $s$ , donde  $P$  es el número de polos y  $Z$  es el número de ceros dentro de un contorno en el plano  $S$ .**

**¿Qué es el método de Routh-Hurwitz?**

¿Qué es el método de Routh-Hurwitz?

**Es un criterio que permite determinar la estabilidad de un sistema a partir de los coeficientes de su ecuación característica.**

**¿Qué significa que un sistema sea de fase mínima?**

¿Qué significa que un sistema sea de fase mínima?

**Un sistema de fase mínima tiene todos sus polos y ceros en el semiplano izquierdo.**



**¿Qué es el Criterio de Nyquist?**

¿Qué es el Criterio de Nyquist?

**Es un método que permite determinar la estabilidad de un sistema realimentado analizando la trayectoria cerrada en el plano complejo.**

**¿Qué métodos se utilizan para determinar la estabilidad de sistemas realimentados?**

¿Qué métodos se utilizan para determinar la estabilidad de sistemas realimentados?

**Método de Routh-Hurwitz, Lugar de Raíces, Diagrama de Bode y Criterio de Nyquist.**

**¿Qué representa la función de transferencia en un sistema realimentado?**

¿Qué representa la función de transferencia en un sistema realimentado?

**La función de transferencia se representa como  $G(s)H(s) = R(s)/C(s)$   
donde  $R(s)$  es la entrada y  $C(s)$  es la salida.**

**¿Cuál es la condición de estabilidad para sistemas realimentados?**

¿Cuál es la condición de estabilidad para sistemas realimentados?

**Los polos de la función de transferencia deben estar en el semiplano izquierdo.**