

¿Qué es el modelo de estado continuo?

¿Qué es el modelo de estado continuo?

Es una representación de un sistema en el dominio continuo, donde las ecuaciones de estado se describen mediante derivadas.

¿Qué es la estabilidad de un sistema con realimentación?

¿Qué es la estabilidad de un sistema con realimentación?

Es la capacidad del sistema para mantener su comportamiento deseado ante perturbaciones y variaciones en las condiciones de operación.

¿Qué es la función de transferencia de un sistema?

¿Qué es la función de transferencia de un sistema?

Es la relación entre la transformada de Laplace de la salida y la entrada de un sistema, representando su comportamiento dinámico.

¿Qué es el método de control por realimentación de estados?

¿Qué es el método de control por realimentación de estados?

Es un enfoque de control que utiliza las variables de estado del sistema para calcular la señal de control, mejorando la estabilidad y el rendimiento.

¿Qué es el modelo de estado continuo?

¿Qué es el modelo de estado continuo?

Es una representación de un sistema en el dominio continuo, donde las ecuaciones de estado se describen mediante derivadas.

¿Qué es la estabilidad de un sistema con realimentación?

¿Qué es la estabilidad de un sistema con realimentación?

Es la capacidad del sistema para mantener su comportamiento deseado ante perturbaciones y variaciones en las condiciones de operación.

¿Qué es la función de transferencia de un sistema?

¿Qué es la función de transferencia de un sistema?

Es la relación entre la transformada de Laplace de la salida y la entrada de un sistema, representando su comportamiento dinámico.

¿Qué es el método de control por realimentación de estados?

¿Qué es el método de control por realimentación de estados?

Es un enfoque de control que utiliza las variables de estado del sistema para calcular la señal de control, mejorando la estabilidad y el rendimiento.

¿Qué es el modelo de estado continuo?

¿Qué es el modelo de estado continuo?

Es una representación de un sistema en el dominio continuo, donde las ecuaciones de estado se describen mediante derivadas.

¿Qué es la estabilidad de un sistema con realimentación?

¿Qué es la estabilidad de un sistema con realimentación?

Es la capacidad del sistema para mantener su comportamiento deseado ante perturbaciones y variaciones en las condiciones de operación.

¿Qué es la función de transferencia de un sistema?

¿Qué es la función de transferencia de un sistema?

Es la relación entre la transformada de Laplace de la salida y la entrada de un sistema, representando su comportamiento dinámico.

¿Qué es el método de control por realimentación de estados?

¿Qué es el método de control por realimentación de estados?

Es un enfoque de control que utiliza las variables de estado del sistema para calcular la señal de control, mejorando la estabilidad y el rendimiento.

¿Qué es un sistema estable?

¿Qué es un sistema estable?

Un sistema es estable si sus respuestas a entradas acotadas permanecen acotadas y tienden a cero en el tiempo.

¿Qué es la matriz de observabilidad?

¿Qué es la matriz de observabilidad?

Es la matriz que se forma con las filas $\{ C, CA, CA^2, \dots, CA^{n-1} \}$ y se utiliza para evaluar la observabilidad del sistema.

¿Qué significa que un sistema sea inobservable?

¿Qué significa que un sistema sea inobservable?

Un sistema es inobservable si no se puede determinar su estado interno a partir de las salidas del sistema.

¿Qué es el polinomio característico de un sistema?

¿Qué es el polinomio característico de un sistema?

Es un polinomio que se obtiene del determinante de $(zI - A)$ y se utiliza para encontrar los autovalores del sistema.

¿Qué es la matriz de ganancias de control?

¿Qué es la matriz de ganancias de control?

Es la matriz que contiene los coeficientes de ganancia que se aplican a las variables de estado para el control del sistema.

¿Qué es un sistema no controlable?

¿Qué es un sistema no controlable?

Es un sistema en el que no se pueden controlar todas las variables de estado mediante entradas externas.

¿Qué es la ganancia del controlador?

¿Qué es la ganancia del controlador?

Es un factor que amplifica o atenúa la señal de control, afectando la respuesta del sistema a la entrada.

¿Cómo se discretiza un modelo de estado continuo?

¿Cómo se discretiza un modelo de estado continuo?

Se utiliza la transformación de Z para convertir el modelo continuo en un modelo discreto, aplicando un período de muestreo (T_s) .

¿Qué es el modelo de estado discreto?

¿Qué es el modelo de estado discreto?

Es una representación de un sistema en el dominio discreto, donde las ecuaciones de estado se actualizan en intervalos de tiempo discretos.

¿Qué significa que un sistema sea estabilizable?

¿Qué significa que un sistema sea estabilizable?

Un sistema es estabilizable si se pueden reasignar los autovalores inestables a posiciones estables mediante realimentación.

¿Qué es la transferencia de lazo abierto?

¿Qué es la transferencia de lazo abierto?

Es la relación entre la entrada y la salida de un sistema sin considerar la realimentación, expresada como $G_{\text{open}}(z) = \frac{B(z)}{A(z)}$.

¿Qué implica la realimentación de estados en la ubicación de ceros?

¿Qué implica la realimentación de estados en la ubicación de ceros?

La realimentación de estados no afecta la ubicación de los ceros de la función de transferencia en un sistema SISO.

¿Qué son los ceros de la función de transferencia?

¿Qué son los ceros de la función de transferencia?

Los ceros son los valores de z que hacen que la función de transferencia se anule, afectando la respuesta del sistema.

¿Cómo se expresa la función de transferencia de un sistema SISO?

¿Cómo se expresa la función de transferencia de un sistema SISO?

**La función de transferencia se expresa como $G(z) = \frac{N(z)}{D(z)}$,
donde $N(z)$ son los ceros y $D(z)$ son los polos del sistema.**

¿Qué es la estabilidad relativa en sistemas de control?

¿Qué es la estabilidad relativa en sistemas de control?

Es la capacidad de un sistema para mantener su estabilidad ante variaciones en la ganancia del controlador.

¿Qué ocurre si un sistema no es totalmente controlable?

¿Qué ocurre si un sistema no es totalmente controlable?

No se pueden reasignar todos los autovalores del modelo por realimentación de estados.

¿Qué es el algoritmo para calcular el vector K?

¿Qué es el algoritmo para calcular el vector K ?

El algoritmo consiste en hallar el polinomio característico de la matriz (A) , determinar los autovalores deseados y calcular el vector de realimentación (K) que reasigna esos autovalores.

¿Cómo se relacionan la controlabilidad y la observabilidad?

¿Cómo se relacionan la controlabilidad y la observabilidad?

Un sistema puede ser controlable pero no observable, y viceversa; sin embargo, la realimentación puede afectar la observabilidad.

¿Qué significa que un sistema sea observable?

¿Qué significa que un sistema sea observable?

Un sistema es observable si el estado interno puede ser determinado a partir de las salidas del sistema en un tiempo finito.

¿Qué es la matriz de controlabilidad?

¿Qué es la matriz de controlabilidad?

Es la matriz que se forma con las columnas $\{ b, Ab, A^2b, \dots, A^{n-1}b \}$ y se utiliza para evaluar la controlabilidad del sistema.

¿Qué condiciones deben cumplirse para que un sistema sea controlable?

¿Qué condiciones deben cumplirse para que un sistema sea controlable?

El rango de la matriz de controlabilidad (U) debe ser igual al número de estados del sistema.

¿Cómo se determina el polinomio característico de un sistema?

¿Cómo se determina el polinomio característico de un sistema?

Se determina a partir de la matriz (A) como: $\det(zI - A) = 0$.

¿Qué es el modelo canónico controlable?

¿Qué es el modelo canónico controlable?

Es una representación de un sistema que permite analizar su controlabilidad y se expresa como $x_{k+1} = Ax_k + Bu_k$ con (A) en forma canónica.

¿Cuál es la forma general de la matriz de ganancias de realimentación?

¿Cuál es la forma general de la matriz de ganancias de realimentación?

La matriz de ganancias de realimentación es de la forma $(K = [k_1, k_2, \dots, k_n])$.

¿Qué implica la reasignación de autovalores?

¿Qué implica la reasignación de autovalores?

Implica que, si la planta es controlable, los autovalores pueden ser colocados en posiciones arbitrarias mediante la elección adecuada de la matriz de ganancias (K) .

¿Qué son los autovalores en el contexto de sistemas realimentados?

¿Qué son los autovalores en el contexto de sistemas realimentados?

Son los valores que determinan la estabilidad y el comportamiento dinámico del sistema, calculados a partir de $\det(zI - A + BK) = 0$.

¿Cómo se representa el modelo de la planta realimentada?

¿Cómo se representa el modelo de la planta realimentada?

El modelo se representa como: $x_{k+1} = Ax_k + Bu_k$ y $y_k = Cx_k + Du_k$.

Define la realimentación de variables de estado.

Define la realimentación de variables de estado.

Es una combinación lineal de las variables de estado que se utiliza para controlar el sistema, representada como $u_k = Kx_k$.

¿Qué es la Ley de Control en sistemas de realimentación?

¿Qué es la Ley de Control en sistemas de realimentación?

Es la relación que determina que el control de la planta está determinado por la referencia y el estado del sistema: $u_k = -Kx_k + r_k$.