

Paola Rojas Domínguez A01737136

12 de abril del 2025

Implementación de robótica inteligente

Alfredo García Suárez

Actividad 5.1: Control de Posición

# Análisis comparativo

En sistemas de control, la ganancia K es un parámetro fundamental que determina la respuesta del sistema ante errores o desviaciones del objetivo, si bien, la ganancia puede representar diferentes resultados para cada punto en general:

* **K=5:** Ideal para movimientos suaves y controlados, pero el robot tarda más en llegar al objetivo. Útil en entornos donde la precisión es importante, pero no se requiere velocidad.
* **K=10:** Representa un punto medio balanceado entre rapidez y estabilidad. Es la mejor opción general si no hay restricciones críticas.
* **K=15:** Rápida convergencia, pero puede generar movimientos bruscos y posibles oscilaciones, especialmente si el modelo del robot no está bien calibrado o si hay ruido. Útil si se necesita velocidad, pero debe usarse con precaución.

## (1, 2)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (3, 7)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (6, 0)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (-4, 5)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Histograma

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (-6, 0)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (-1, 0)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Imagen que contiene Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (-7, -7)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Tabla, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (-2, -4)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (- 0.5, -0.5)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Imagen que contiene Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (1, -3)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Aplicación, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (3, -5)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Aplicación, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Imagen que contiene Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (8, 0)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (0, -3)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (0, 9)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (0, -1)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (-5, -10)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (7, -7)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (3, -1)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (- 10, -10)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## (10, 9)

### K = [10 0; 0 10]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [5 0; 0 5]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### K = [15 0; 0 15]

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# Controlador de ganancias auto-sintonizable

En el controlador original, la ganancia proporcional K es constante, es decir que sin importar qué tan lejos o cerca esté el robot de su objetivo, siempre va a aplicar la misma fuerza de corrección.

Por eso, es mejor hacer un controlador de ganancias auto-sintonizable, es decir que K se ajuste automáticamente en función del error de posición actual

## Ejemplo con punto a)

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.