

1) Dato il sistema:

$$F(s) = \frac{k(s+2)}{s^2(s+4)}$$

- tracciare il diagramma polare;
- studiare la stabilità tramite Nyquist;
- valutare margine di fase e di guadagno con $K=1$ tramite sia i diagrammi di Bode che quelli polari.

2) Progettare un sistema di controllo analogico per il sistema con funzione di trasferimento

$$F(s) = \frac{(s+2)}{s^2(s+4)}$$

in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$e_{ss} < 0.1 \text{ con } r(t) = t^2/2 \qquad S < 15\% \qquad 3.3 \text{ rad/s} < \omega < 8.3 \text{ rad/s}$$

3) Progettare un sistema di controllo discreto per il sistema con funzione di trasferimento punto 2 in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$S < 15\% \qquad t_s < 0.5 \text{ s}$$

Compito B

1) Dato il sistema:

$$F(s) = \frac{k(s+1)}{s^2(s+3)}$$

- tracciare il diagramma polare;
- studiare la stabilità tramite Nyquist;
- valutare margine di fase e di guadagno con $k=1$ tramite sia i diagrammi di Bode che quelli polari

2) Progettare un sistema di controllo analogico per il sistema con funzione di trasferimento

$$F(s) = \frac{(s+1)}{s^2(s+3)}$$

in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$e_{ss} < 0.2 \text{ con } r(t) = t^2/2 \qquad S < 15\% \qquad 5 \text{ rad/s} < \omega < 10 \text{ rad/s}$$

3) Progettare un sistema di controllo discreto per il sistema punto 2 in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$S < 15\% \quad t_s < 0.5 \text{ s}$$

21 Luglio 2004 Compito B

1) Dato il sistema:

$$F(s) = \frac{k(s+20)}{(s^2+16)}$$

- tracciare il diagramma polare;
- studiare la stabilità tramite Nyquist;
- valutare margine di fase e di guadagno con $k=1$ tramite sia i diagrammi di Bode che quelli polari

2) Progettare un sistema di controllo analogico per il sistema con funzione di trasferimento

$$F(s) = \frac{(s+20)}{(s^2+16)}$$

in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$e_{ss} < 1/40 \text{ con } r(t) = 1 \quad S < 20\% \quad 8 \text{ rad/s} < \omega < 13 \text{ rad/s}$$

Progettare il sistema di controllo discreto.

3) Progettare un controllore PID per il sistema con funzione di trasferimento

$$F(s) = \frac{(s+20)}{(s^2+16)}$$

in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$e_{ss} < 0.1 \text{ con } r(t) = t \quad M_f > 60^\circ \quad \omega = 7 \text{ rad/s}$$

Del compito A non ho il testo ma la funzione di trasferimento del sistema è

$$F(s) = \frac{k(s+10)}{(s^2+4)}$$

24 Agosto 2004 Compito B

1) Dato il sistema:

$$F(s) = \frac{k(s+10)}{s(s+2)^3}$$

- tracciare il diagramma polare;
- studiare la stabilità tramite Nyquist;
- valutare margine di fase e di guadagno con $k=1$ tramite sia i diagrammi di Bode che quelli polari

2) Progettare un sistema di controllo analogico per il sistema con funzione di trasferimento

$$F(s) = \frac{(s+10)}{s(s+2)^3}$$

in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$e_{ss} < 1/500 \text{ con } r(t) = t \quad S < 25\% \quad 1 \text{ rad/s} < \omega < 3 \text{ rad/s}$$

3) Progettare un sistema di controllo discreto per il sistema con funzione di trasferimento

$$F(s) = \frac{(s+10)}{s}$$

in modo tale che vengano soddisfatte le seguenti specifiche:

$$e_{ss} < 1/50 \text{ con } r(t) = t \quad \omega = 1 \text{ rad/s}$$