

EBMYL 591 – KONTROL TEORİSİ DÖNEM İÇİ ÖDEVİ #1 - #2

Aşağıda transfer fonksiyonları verilen sistemler için (Aşağıdaki soruları verilen tüm sistemler için ayrı ayrı değerlendiriniz) :

$$1)G(s) = \frac{10}{s+5}, \quad 2)G(s) = \frac{5}{s^2+6s+5}, \quad 3)G(s) = \frac{5}{s^2+2s+5}, \quad 4)G(s) = \frac{52}{(s^2+4s+13)(s+4)}$$

i) Frekans cevabının bileşenlerini (genlik fonksiyonu $\mathbf{M}(\omega)$ – faz fonksiyonu $\mathbf{\Phi}(\omega)$) analitik olarak elde ediniz.

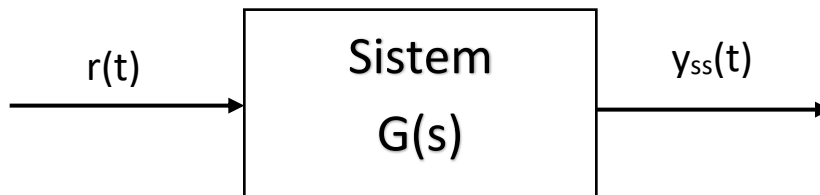
ii) i seçeneğinde elde ettiğiniz sonuçlardan hareketle,

- Elde ettiğiniz bu fonksiyonları genlik eğrisi ve faz eğrisi ayrı olacak şekilde çiziniz (Çizimde Matlab veya benzeri programlardan faydalanabilirsiniz.)
- Şekil 1’de verilen blok diyagramını esas alarak, aşağıda verilen sinüzoidler için çıkış sinüzoidinin sürekli hal (steady state) bileşeni ifadesinin $[y_{ss}(t)]$ ne olacağını yazınız. (Çıkış sinüzoidini nasıl bulduğunuzu analitik olarak gösteriniz.)

- $r(t)=10\cos(t+60^\circ)$
- $r(t)=10\cos(10t+60^\circ)$
- $r(t)=10\cos(20t+60^\circ)$
- $r(t)=10\cos(50t+60^\circ)$
- $r(t)=10\cos(100t+60^\circ)$
- $r(t)=10\cos(200t+60^\circ)$

iii) i seçeneğinde elde ettiğiniz bu fonksiyonları kutupsal olarak (genlik-faz aynı düzlemde) çiziniz.

iv) Aynı sistemlerin Bode eğrilerini yarı logaritmik düzlemde (asimptotik doğru yaklaşıklarıyla – el ile) çiziniz. ii-b seçeneğini bu soru için de tekrar ediniz. ii-b’de elde ettiğiniz sonuçlarla burada elde ettiğiniz sonuçları kıyaslayınız.



Şekil 1. İlişkili blok diyagramı