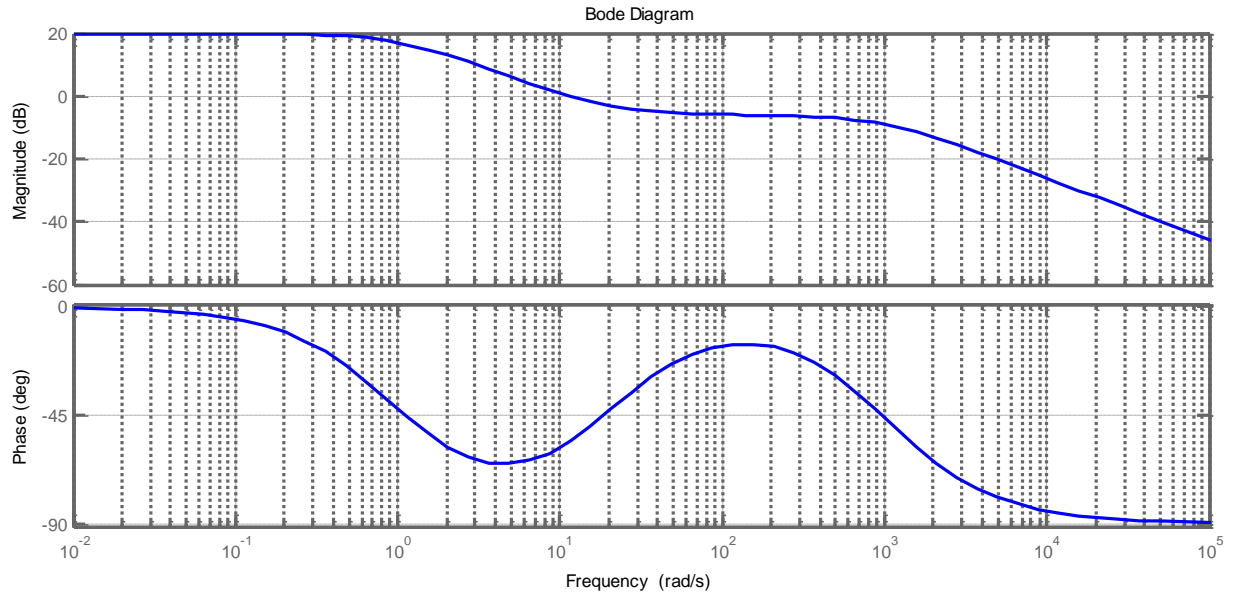


Süleyman Demirel Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Otomatik Kontrol HW#3 Teslim Tarihi: Final Sınavı

- 1) Bode diyagramı Şekil 1 de verilen sistem için;
- Kazanç ve Faz paylarını bulunuz.
 - Transfer Fonksiyonunu elde ediniz.
 - Bulunan transfer fonksiyonuna ait Nyquist eğrisi çiziniz.
 - Nyquist eğrisi üzerinden Faz ve Kazanç paylarını hesaplayınız. (a) şıkkı ile karşılaştırınız.
 - Matlab yardımıyla Bode ve Nyquist eğrilerini çizdiriniz. Yine Matlab yardımı ile, margin komutunu kullanarak Faz & Kazanç payları, faz & kazanç geçiş frekanslarını bulunuz. Sonuçları kendi hesapladığınız değerler ile karşılaştırınız.



Şekil 1

- 2) Açık döngü transfer fonksiyonu $G(s) = \frac{150}{(s+1)(s+3)(s+10)}$ olan sistem için Bode diyagramını

çiziniz. Elde ettiğiniz diyagram üzerinden Faz ve Kazanç paylarını hesaplayınız. Matlab yardımıyla Bode diyagramını çizdiriniz. Faz ve kazanç paylarını Matlab çizimi üzerinden bularak karşılaştırınız.

- 3) Açık döngü sisteme ait transfer fonksiyonu $G(s) = \frac{5}{(s+2)(s+3)}$ olan sistem için Bode

diyagramını çiziniz. Bu sistemin faz payını 45°, birim basamak giriş için kalıcı durum hatasını 0.05 yapan kompenzatore ait transfer fonksiyonunu bulmaya çalışınız.

4) Durum uzay gösterimi aşağıda verilen sistem için;

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u, \quad y = [1 \quad 1] x$$

- a) Verilen sistemi kontroledilebilirlik, gözlemlenebilirlik ve kararlılık açısından inceleyiniz.
- b) Sıfır başlangıç koşulları için ($x(0) = 0$), $G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)}$ transfer fonksiyonunu elde ediniz. Sistemin kutup ve sıfırlarını bulunuz.
- c) Diagonal, Kontroledilebilir ve Gözlemlenebilir Durum Uzay gösterimlerini bulunuz.