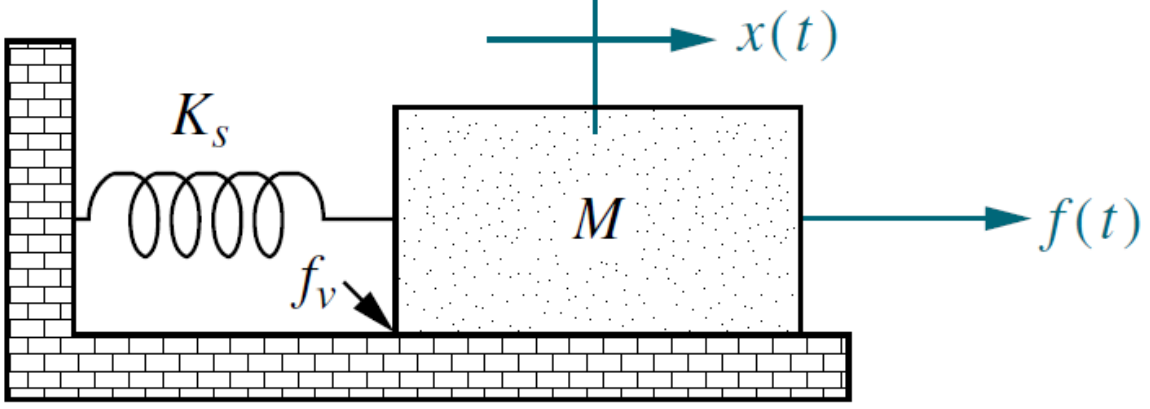


### Proje Konusu için Örnek Problem

Önereceğiniz mühendislik probleminde aşağıdaki tüm soruları yanıtlamanız gerekmektedir. Gereğinden fazla karmaşık modeller seçmeyin. Seçtiğiniz modellerin aşağıdaki gibi basit bir modelini çizdikten sonra takım üyelerinin ve projenin ismi ile beraber ders saatleri dışında bize bildiriniz.



1. Bir mühendislik sistemini ele alınız ve yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi basit bir çizimini yapınız.
2. Sistem parametrelerinizi belirleyiniz örneğin  $M = 1 \text{ kg}$   $K_s = 5 \frac{\text{N}}{\text{m}}$  ve  $f_v = 1 \text{ Ns/m}$  gibi. Burada  $M$  çekilen cismin kütlesi,  $K_s$  yay katsayısı ve  $f_v$  viskos sürtünme katsayısıdır.
3. Sistemin matematiksel modelini elde ediniz?
4. Sistemin transfer fonksiyonunu elde ediniz.
5. Impuls giriş vererek sistemin kontrol edilmeden önceki kararlılık durumunu inceleyin
6. Birim giriş vererek sistemin zaman cevabını inceleyin ve eğer varsa kalıcı durum hatasını belirleyin
7. Sisteminizi kararlı değilse kararlı yapacak ve/veya kararlılık durumunu bozmayacak ve kalıcı durum hatasını sıfıra indirecek kapalı çevrim bir kontrol tasarlayın
8. Kontrol etmeyi başardığınız sistemin geçici durum davranışında iyileştirmeler yapmanız mümkün mü? Tasarımınız üzerinde hesaplamalı ve grafiksel olarak kanıtlayınız?
9. Sistemin kutuplarını hangi aralıkta değiştirebilirsiniz ve bu durumda kontrolcünüzün kazançları ne şekilde değişmektedir.
10. Kontrol edilmemiş sisteminizin transfer fonksiyonunuzun Bode diyagramını çizerek, projenizdeki 5 ve 6 adımlarını diyagram üzerinden belirleyebileceğinizi gösteriniz.