

Mekatronik MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

OTOMATİK KONTROL-2 DERSİ

UYGULAMA ÖDEVİ

Simülasyon ortamında

- DC Motor tasarımı,
- Voltaj/Hız verilerinin toplanması,
- Geri beslemeli kontrol sistemi kurulması ve transfer fonksiyonunun tespit edilmesi
- PID denetleyici tasarımı
- DC motor hız denetimi yapılması.

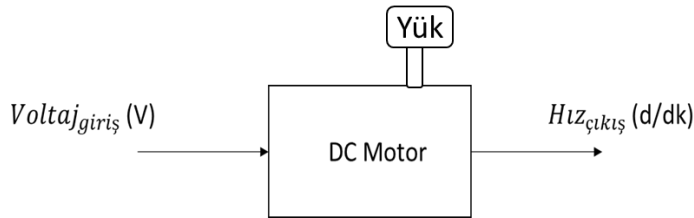
Ödev aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır.

1. DC Motor tasarımı

DC motor özellikleri listede ilan edildiği şekilde her öğrenci için farklı değerlerde hazırlanan parametrelerden oluşmaktadır. Simülasyon ortamında DC motor oluşturularak gerekli çevre bileşenleri tasarıma eklenecektir. Örn: akım ölçer ve enkoder vb.

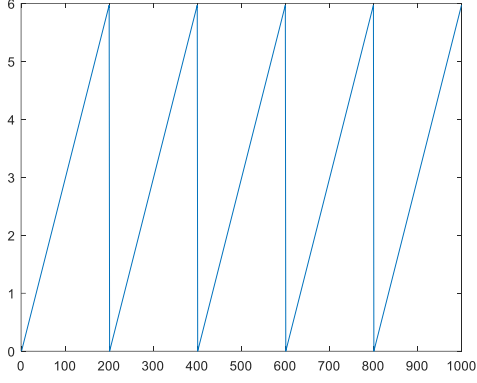
2. Veri toplama aşaması

Bu aşamada aşağıdaki sistem oluşturulacaktır. Şekilde görüldüğü gibi DA motor yükteyken veri toplanacaktır. Yük sabit değil değişken olmalıdır. Örneğin sinüs, rampa, basamak+rampa veya sinüs+rampa vs.



Bu aşamada belirli bir süre boyunca motora çeşitli giriş sinyalleri (basamak+rampa, sinüs vb.) uygulanarak hız çıkışları oluşturularak giriş-çıkış verileri kaydedilecektir.

Giriş voltajları ve giriş voltajı formları her öğrenci için farklıdır. Giriş voltajı formları öğrenciler tarafından giriş voltajlarına uyumlu olarak oluşturulacaktır. Örneğin 6V giriş voltajı için rampa girişi maksimum voltajı 6V olacak şekilde olmalıdır. Aşağıda örneği verilmiştir.



3. Sistem Tanımlama (System Identification) Aşaması

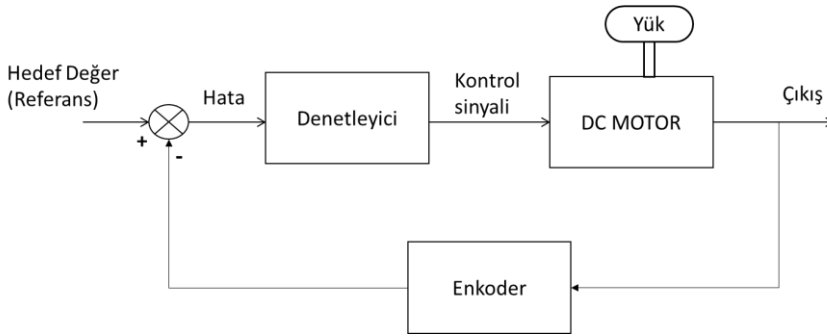
Elde edilen veriler kullanılarak "sistem tanımlama" yazılımı vasıtasıyla sistem için en uygun transfer fonksiyonu elde edilecektir. Uyum oranı %50'den büyük seçilmelidir.

4. PID denetleyici tasarımı ve ince ayarlama (PID tuning)

Elde edilen transfer fonksiyonu kullanılarak bu sistemi en yüksek performansta kontrol edilebilmesini sağlayacak PID katsayıları uygun yazılımlarla elde edilecektir. Bu aşamada ölçeklemeye dikkat edilmelidir.

5. PID denetleyicinin DC Motor'a uygulanması

Bu aşamada aşağıdaki geri beslemeli kontrol sistemi oluşturulacaktır.



"Referans" değerler ve "Yük" verileri sunum sırasında verilecektir. Bu aşamada DA motor çıkışlarının referansı takip etmesi ve yük değişimlerinde de aynı takibi gerçekleştirebiliyor olması gereklidir.

Ödev teslimleri 10 Haziran 2024 ders saatinde yapılacaktır.

Her ödevle birlikte en az 2 sayfadan oluşan ve sistem kurulum ve tasarım süreçlerini kısaca açıklayan bir rapor hazırlanacak ve ödevle birlikte teslim edilecektir.