



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Süreç Kontrol	ENO205	2	4 + 1	6,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Kontrol ve Otomasyon Teknolojisi - Ön Lisans (yüz yüze )				
Amaç	Bu ders öğrencilere denetim sistemlerinde kullanılan kavramları, sistemlerin teslim edilmesinde kullanılan gereçleri, sistemlerin modellenmesini, sistemlerin zaman düzlemindeki cevaplarının elde edilmesini ve sistemlerin benzetimlerinin paket programlar kullanılarak (MATLAB'da) yapılmasına ilişkin yeterlilikleri kazandırmak amacıyla tasarlanmıştır.				
Ders İçeriği	Sistem tanımı, geribesleme kavramı. Açık ve kapalı döngü denetim sistemlerinin yapıları ve özellikleri, transfer fonksiyonlarının hesabı. Blok diyagramlarda sadeleştirme yöntemleri, İşaret akış diyagramları, Mason kazanç formülü ile transfer fonksiyonu hesabı. Sistemlerin durum-uzay formunda ifade edilmesi ve faz değişim blok diyagramlarının çıkarılması. Konularla ilgili örnek Matlab uygulamaları. İleri ve geri kontrol sistemleri				
Ders Kaynakları	Norman S. Nise, Control Systems Engineering, Addison-Wiley, 1994, Control System Engineering, Norman S. Nise, John Willey and Sons, ders notları, Automatic Control Systems - F.Golnaraghi, B.C. Kuo, Prentice-Hall., Otomatik Kontrol, İ. Yüksel., Modern Control Engineering, Katsuhiko Ogata, Prentice Hall.				

Hafta	Konu
1	Giriş ve P&ID diyagramları
2	Kontrol sistemlerinde kullanılan matematiksel araçlar
3	Algılayıcılar, ileticiler, ve kontrol vanaları
4	Süreç kontrol sistemlerinin temel elemanları
5	Blok diyagramlar ve kuralları
6	Tek döngülü kontrol sistemlerinin tasarımı
7	Çok döngülü karmaşık kontrol sistemlerinin tasarımı
8	ara sınav
9	Geribeslemeli kontrol sistemlerin ayarlanması
10	Geribeslemeli kontrol sistemlerin ayarlanması
11	Frekans domeninde analiz
12	Kompanze ediciler
13	Çok değişkenli süreç kontrol sistemleri
14	Sistemlerin geçici durum davranışları / Sistemlerin kalıcı durum davranışları
15	Giriş ve P&ID diyagramları
16	dönem sonu sınavı

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotlar	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	1	35
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	1	50
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	1	20
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	1	10
Gözlem/durumları işleme, Bilişim, yönetsel beceriler, takım çalışması	Laboratuar	1	35
Ara Sınav 1		2	1
Ödev 1		1	1
Ödev 2		1	1
Kısa Sınav 1		1	1
Final		3	1
Uygulama 1		1	1
Uygulama 2		1	1
<b>Ders İş Yükü:</b>		320	
<b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>		12,55	

## Program Çıktıları

1	Elektronik devre sistemlerini tasarlar ve gerçekler.
2	Otomasyon sistemleri için Programlanabilir Lojik Kontrolör programı yazabilir.
3	Analitik düşünme yetisi ile mühendislik problemlerini belirler, deneysel düzenekler kurar, veri toplar, formüle eder ve çözer.
4	Uygulamada kullanılacak modern ve teknolojik araç, gereç ve imkânları etkin bir şekilde kullanır, kolayca adapte olur.
5	Endüstriyel robotların temel çalışma mantığını bilir.
6	Bir programlama dilini kullanarak gereksinimleri karşılayan program yazabilir.
7	Bulunduğu ortamda gereksinim duyulan teknolojik araç-gereçleri belirleyebilir.
8	Problem çözme becerisine sahiptir.
9	Farklı alandan meslektaşları ile uyumlu çalışma becerisine sahiptir.
10	Sahip olduğu teknoloji bilgisini toplum yararına kullanır.
11	Süreç kontrol ve uygulamalarını hem teorik hem de deneysel olarak gerçekleştirebilir.
12	Bir kontrol sistemi ya da süreci tanımlanmış hedef doğrultusunda çözümleyebilme ve mikroişlemci tabanlı kontrol aygıtları ve yazılımları ile programlayarak kontrol edebilir
13	SCADA sistemlerini ve yazılımlarını tanıyarak, temel düzeyde bir SCADA sistemini kullanabilir.
14	Süreç kontrol sistemini analitik, modele dayalı ve deneysel olarak tasarlama ve uygulama becerisini kazanma; bu süreçte karşılaşılabilecek karmaşık durumları analiz edebilir ve yorumlayabilir.
15	Otomatik kontrol sistemlerini analiz, tasarım, uygulama, doğrulama ve bakım süreçlerini uygulayarak geliştirilmesinde temel düzeyde mühendislik yaklaşımlarını uygulama becerisine sahip olabilir.

## Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15
Fabrikalardaki kontrol sistemlerinin, sistem cevaplarının iyileştirilmesini sağlayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler sistem dinamiği ve kontrolü hakkında bilgi edinir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İki serbestlik dereceli kontrol sistemleri ve PID kontrol sistemlerini fabrikada uygulayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler dayanıklı kontrol sistemleri tasarımını yapabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler transfer fonksiyonlarını elde ederek, programlama yapabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabrikalardaki kontrol sistemlerinin, sistem cevaplarının iyileştirilmesini sağlayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler sistem dinamiği ve kontrolü hakkında bilgi edinir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
İki serbestlik dereceli kontrol sistemleri ve PID kontrol sistemlerini fabrikada uygulayabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler dayanıklı kontrol sistemleri tasarımını yapabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öğrenciler transfer fonksiyonlarını elde ederek, programlama yapabileceklerdir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-