



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
İleri Proses Kontrol	KMH5021		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Kimya Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	Dersin amacı, endüstride ağırlıklı olarak kullanılan, süreçlerin kontrolü, dinamik yapıları ve kullanılan ekipman ile ilgili olarak öğrencileri bilgilendirmektir.				
Ders İçeriği	Süreç kontrole giriş, borulandırma ve enstrümantasyon diyagramları (P&ID), genel otomatik kontrol ve sayısal kontrol kavramları, genel bir süreç kontrol sisteminin elemanları, temel ve çok değişkenli kontrol sistemleri, temel süreç sistemleri, karıştırma tankı, ısıl değiştiriciler, ve damıtma sütunu, sistemlerin frekans düzlemi analizi, PID kontrol sistemleri, süreç kontrol uygulamaları, sıklık yanıtı ile kontrol sistemi tasarımı, Bode ve Nyquist diyagramlarının çizimi, sıklık yanıtı ile sistemlerin kararlılık analizi.				
Ders Kaynakları	Luyben, W. L. (1996) Process modelling simulation, and control for chemical engineers, McGraw-Hill Book Co.- Singapore., Seborg, D. E., Mellichamp, D. A, Edgar, T. F., (2010) Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons., Coughanowr, Donald R. (1991) Process Systems Analysis and Control 2nd edition, McGraw Hill				

Hafta	Konu
1	İleri proses kontrol teknikleri
2	Sıklık yanıt metotları
3	Sıklık yanıtı ile kontrol sistemi tasarımı
4	Bode ve Nyquist diyagramlarının çizimi
5	Bode ve Nyquist diyagramlarının çizimi
6	Sıklık yanıtı ile sistemlerin kararlılık analizi
7	Sıklık yanıtı ile sistemlerin kararlılık analizi
8	İleri besleme kontrol sistemi, kaskat kontrol sistemi, iç model kontrol sistemi
9	Adaptif kontrol yöntemi ve prediktif kontrol yöntemi
10	Kontrolör tasarımı ve ayarlanması
11	Durum-uzay metotları
12	Lineer olmayan kontrol sistemleri
13	Kontrol sistemlerinin sayısal bilgisayarda simülasyonu
14	Proses kontrol stratejileri

Ders İş Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	6	14
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	2	14
Ara Sınav 1		5	1
Ödev 1		8	3
Final		5	1
Ders İş Yüğü:		188	
AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):		7,37	

Program Çıktıları	
1	Mühendislik alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bilgiyi değerlendirir, yorumlar.
2	Yeni ve gelişmekte olan teknolojik uygulamaları takip eder, inceler ve öğrenir.
3	Farklı disiplinlerden edindiği bilgileri bütünleştirerek sınırlı ya da eksik olan bilgiyi tamamlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
4	Mühendislik problemlerini kurgulama ve çözmek için yeni ve özgün fikirler/yöntemler ile strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme becerisine ve yetkinliğine sahiptir.
5	Karmaşık durumlar karşısında sorumluluk alarak, problemi çözmek ve yorumlamak için disiplinler arası çalışmalarda liderlik yapma yetkinliğine sahiptir.
6	Kimya Mühendisliği alanı ile ilgili problemler hakkında analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları bağımsız olarak gerçekleştirme yetkinliğine sahiptir.
7	Bilimsel araştırmalarının süreç ve sonuçlarını, alanı veya alanı dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda bir yabancı dili kullanarak sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarma yetkinliğine sahiptir.
8	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel, çevresel, sosyal, ekonomik ve etik sorumluluk gözetme yetkinliğine sahiptir.
9	Karmaşık bir problemin çözümü için, Kimya Mühendisliği alanında özümsemiş olduğu bilgiyi farklı disiplinlerle yürütülebilecek projelerde kullanma yetkinliğine sahiptir.
10	Mesleğinin güncel uygulamalarının farkında olup, deney tasarımı yapma ve deney sonuçlarını istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etme ve yorumlama becerisine ve yetkinliğine sahiptir.

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
Sıklık yanıtına giriş yapar.	5	2	1	4	1	2	1	1	5	2
Bode diyagramlarını çizer ve kullanır.	5	5	1	4	3	5	1	1	5	3
Nyquist diayagramını çizer ve kullanır.	5	5	1	4	3	5	1	1	5	3
Sıklık yanıtı ile kontrol sistemleri tasarlar.	5	5	1	5	3	5	1	1	5	3
Ortalama Değer	5	4,25	1	4,25	2,5	4,25	1	1	5	2,75

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/410477>