

## Sistem Dinamiği

Dersin Kodu: IE 561				Dersin Adı: Sistem Dinamiği			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
2	3+0+0	3	6	İngilizce	Seçmeli	Ders	
Dersin Amacı		Sosyal ve ekonomik sistemlerin modellenmesi, sistemlerin uzun vadeli davranışlarının öngörülmesi ve alternatif çözüm senaryoları türetilmesi.					
Dersin İçeriği		Sistem yapısı ve onun dinamik davranışı arasındaki ilişkiyi anlamak amacıyla karmaşık dinamik sistemlerin modellenmesi ve benzetimi. Dinamik karmaşıklık, sınırlı akıcılık. Başarısızlık mantığı. Karmaşık sistemlerin öğrenilmesi. Örgütün öğrenmesi ve sistemik düşünme. Sürekli zaman benzetimi. Geri beslemeli ve niteliksel sistem dinamiği. Stok ve akış çizenekleri ile modelleme. Modelleme metodolojisi. Zamansal gecikmeler, birarada akış, doğrusal olmayan sistemlerin modellenmesi. Model gerçekleştirme ve onaylama.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler: 1) Karmaşık sistemleri tanıma, Nedensel dönüşüm şemalarının çizilmesi, stok ve akış şemalarının çizilmesi 2) Döngülerin belirlenmesi, sistemin dinamiğinin geri beslemeli yapıya göre incelenmesi 3) Sistemin gözlenen değişkeninin ve kaldıraç değişkenlerini değiştirilerek gözlenen değişkenin yönlendirilmesi 4) Gecikme, modelin gerçekleştirilmesi, çıktıların incelenmesi. 5) Proje ile bir problemin modelinin kurulması, çözülmesi ve alternatif senaryolar üretilmesi.  [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]					
Dersin ISCED Kategorisi		52 Mühendislik					
Ders Kitabı		"Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications"; R.K. Ahuja, T.L. Magnanti, and J.B. Orlin.					
Yardımcı Kaynaklar		"Combinatorial Optimization"; W. J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, and A. Schrijver.					

### HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Karmaşık sistemleri ve özelliklerini tanıma	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
2	Karmaşık sistemleri ve özelliklerini tanıma	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
3	Neden – sonuç şemalarının çizilmesi	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
4	Neden – sonuç şemalarının çizilmesi	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
5	Stok- akış şemalarının çizilmesi	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
6	Stok- akış şemalarının çizilmesi	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
7	Stok- akış döngülerinin dinamiği	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
8	Stok- akış döngülerinin dinamiği	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
9	Basit sistem yapılarının dinamiği	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
10	Basit sistem yapılarının dinamiği	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
11	Gecikme	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
12	Proje sunumları	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
13	Proje sunumları	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması
14	Proje sunumları	Vensim Yazılımı ile konu uygulaması

### DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar		
	Dönem Ödevi / Projesi	3	15
	Raporlar	1	10
	Bitirme Tezi/Projesi	1	20
	Seminer		
	Ödevler	10	30
	Sunum	1	-
	Arasınavlar	-	-

	Proje	1	25
	Laboratuar	-	-
	Diğer	-	-
<b>YARIYIL SONU SINAVI</b>			
<b>Toplam</b>			100

### DERSİN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

	Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1	Endüstri Mühendisliği kuramsal bilgilerini ileri seviyede öğrenmek.		x	
2	Yöneylem Araştırması kuramsal bilgilerini ileri seviyede öğrenmek.		x	
3	Öğrenilen kuramsal bilgilerin uygulamalarını pekiştirmeye yönelik eğitim amaçlı projeler yapmak.			x
4	Problemlerin çözümüne yönelik algoritmalar geliştirmek.	x		
5	Gerçek hayat problemlerini saptayabilmek, tanımlayabilmek, modelleyebilmek.			x
6	Gerçek hayat problemlerini çözebilmek amacıyla, kurulan modelin bilgisayar ortamında çözümü için paket programları kullanmak.			x
7	Yapılacak tez ve Y.L. projelerini ülke ekonomisinin servis ve üretim sektörlerindeki problemler arasından seçerek kurum ve ülke yararına çözümler üretmek.		x	
8	Servis ve üretim sektörlerine yönelik Y.L. öğrencileri ile birlikte tez ve proje yapmak.		x	
9	Yapılan tez ve Y.L. projelerinin uygulanabilmesi için proje yapılan kurumda sistem kurulmasına yardımcı olmak.	x		
10	Yapılan tez ve Yüksek Lisans Projelerinin akademik ve ekonomik camiaya duyurulması için konferans yayını yapmak, seminer vermek.		x	
11	Meslekte gelişmeye devam etmek.			x

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

### AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)			
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi / Projesi	3	6	18
Raporlar	1	10	10
Bitirme Tezi/Projesi	1	30	30
Seminer	3	6	18
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler	10	4	40
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	-	-	-
Proje	1	50	42
Laboratuar / Uygulama			
<b>Toplam İş Yüğü</b>			150
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)</b>			6

<b>Revizyon/Tarih</b>	<b>Koordinatör / HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
03.01.2013	Seyhun Altunbay	