DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
Sistemlerin Benzetimi	INE 332	Bahar	03+00+00	Seçmeli	3	6

Akademik Birim:	Endüstri Mühendisliği
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim
Ön Koşullar	-
Öğrenim Dili:	İngilizce
Dersin Düzeyi:	Lisans
Dersin Koordinatörü:	- -
Dersin Amacı:	Bu dersin amacı öğrencilere benzetim yöntemini tanıtmak ve kesikli olay sistemlerinin bilgisayar modellerini oluşturmayı ve bu modelleri gerçek sistemler hakkında karar almak için kullanmayı öğretmektir. Bu amaç için öğrenciler benzetim yöntemini dersler ve proje yolu ile öğreneceklerdir.
Dersin İçeriği:	Bu ders aşağıdaki konuları içermektedir: Benzetime giriş, benzetim örnekleri, genel ilkeler, benzetim yazılımları, benzetimde istatistiksel modeller, kuyruk modelleri, rastgele sayı oluşturma, rastgele değişken oluşturma, girdi modelleme, benzetim modellerinin doğrulama ve sağlamlaması, tek model için çıktı analizi ve üretim ve malzeme iletim sistemlerinin benzetimi. Öğrenme deneyimini geliştirmek amacıyla, her öğrenci grubuna dönem projesi olarak benzetim yönteminin endüstriyel bir uygulamasıyla ilgili bir konu atanacaktır. Ayrıca, ARENA Benzetim Paketi öğretilecek ve projede kullanılacaktır.
Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):	• **1-** Benzetimin endüstri mühendisliği problemlerine geniş ölçüde uygulanabilirliğini anlama ve açıklama, • **2-** Verilen bir sistemin girdi ve çıktı değişkenlerini tanımlama, • **3-** ARENA programıyla endüstriyel sistemlerin benzetim modellerini tasarlama ve kurma, • **4-** Benzetim analizi yürüterek bir iş sistemini değerlendirme ve yönetim raporları geliştirme.
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Ders anlatımı, ders içinde problem çözme, ödevler, grup projesi

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Derse Genel Bakış, Simülasyona Giriş	Banks vd. Ch. 1, Kelton vd. Ch. 1
2	Simülasyon Örnekleri	Banks vd. Ch. 2, Kelton vd. Ch. 2
3	Genel İlkeler	Banks vd. Ch. 3, Kelton vd. Ch. 2
4	Simülasyon Yazılımları, ARENA	Banks vd. Ch. 4, Kelton vd. Ch. 3
5	Simülasyonda İstatistiksel Modeller, ARENA	Banks vd. Ch. 5, Kelton vd. Ch. 3
6	Simülasyonda İstatistiksel Modeller, ARENA	Banks vd. Ch. 5, Kelton vd. Ch. 4
7	Dönem ortası konu tekrarı ve Ara Sınav	Bu haftaya kadar paylaşılmış tüm kaynaklar ve egzersizler
8	Kuyruk Modelleri	Banks vd. Ch. 6, Kelton vd. Ch. 4
9	Kuyruk Modelleri	Banks vd. Ch. 6, Kelton vd. Ch. 4
10	Rassal Sayı Üretme, Rassal Değişken Değeri Üretme, Girdi Modellemesi, ARENA	Banks vd. Ch. 7-8-9, Kelton vd. Ch. 4
11	Girdi Modellemesi, ARENA, Simio	Banks vd. Ch. 9, Kelton vd. Ch. 5
12	Simülasyon Modellerinin Doğrulanması ve	Banks vd. Ch. 10, Kelton vd. Ch. 6

	Geçerlenmesi, ARENA, Simio	
13	Output Analysis for a Single Model, ARENA, Simio	Banks vd. Ch. 11, Kelton vd. Ch. 6
14	Ders konularının örneklerle tekrarı	Paylaşılmış tüm kaynaklar ve egzersizler

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

Ders notları ve çevrimiçi kaynaklar dersin KHAS Learn sayfası üzerinden paylaşılacaktır.

Discrete-Event System Simulation, Jerry Banks, John Carson, Barry L. Nelson, David Nicol, 5th International Edition, ISBN: 9781292024370, Prentice Hall, 2014.

Simulation with ARENA, W. David Kelton, Randall P. Sadowski, David T. Sturrock, 6th International Edition, ISBN: 9781259254369, McGraw-Hill, 2015.

DİĞER KAYNAKLAR

Simulation, Sheldon Ross, 5th Edition, ISBN: 978-0-12-415825-2, Academic Press, 2013.

Simulation Modeling and Analysis with ARENA, Tayfur Altiok, Benjamin Melamed, ISBN: 978-0-12-370523-5, Academic Press, 2007.

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Proje	1	20
Ödev	10	20
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	25
Final Sınavı	1	35
Total:	**13**	**100**

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	**Sayısı**	**Süresi (saat)**	**Toplam İş Yükü (saat)**
Ders Saati	14	3	42
Proje	1	18	18
Ödev	10	1	10
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	14	3	42
Ara Sınavlar/Sözlü Sınavlar/Kısa Sınavlar	1	18	18
Final Sınavı	1	20	20
Toplam İş Yükü (saat):			**150**

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#
OC1
OC2
OC3
OC4

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek