



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Simülasyon	END3942	3	6	2	1	1

Önkoşullar	END2992
------------	---------

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
-----------------	-----------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Endüstri Mühendisliği Bölümü
----------------------------	------------------------------

Dersin Koordinatörü	Ceyda Güngör Şen
---------------------	------------------

Dersi Veren(ler)	Ceyda Güngör Şen, Nezir AYDIN
------------------	-------------------------------

Asistan(lar)ı	Eyüp Ensar IŞIK
---------------	-----------------

Dersin Amacı	Mühendis adaylarına analitik çözümü mümkün olmayan işletme problemleri karşısında çözüm geliştirebilmeleri amacıyla çeşitli simülasyon çözüm modellerini anlatmak ve simülasyon modellerini uygulayabilmelerini sağlamak.
--------------	---

Dersin İçeriği	Modeller ve Modellerin Sınıflandırılması / Simülasyon ve Analog Modeller / Simülasyon Modellerin Özellikleri / Simülasyonda Zaman Akış Mekanizması / Belirli ve Rassal Simülasyon / Rassal Sayılarda Rassal Değerlerin Türetilmesi/ Kesikli Sistem Simülasyonu ve Örnekler / Kesikli Sistem Simülasyon Dillerinden SIMAN, ARENA Programları ve Örnekleri/Simülasyon Modellerinin Doğruluğu ve Geçerliliği/Simülasyon Çıktılarının Analizi
----------------	---

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci simülasyon çalışmalarının temel prensiplerinin bilgisine sahiptir.
2	Öğrenci bir simülasyon projesinin tüm fazlarını ve faaliyetlerini uygulayabilir.
3	Öğrenci girdi verilerinin toplanması ve analizi, model doğrulama ve geçerliliğinin testi, model çıktılarının istatistiksel analizi gibi konuların teorik bilgisiyle, farklı sistemlere yönelik simülasyon modellerini kurabilir ve yorumlayabilir.
4	Öğrenci Microsoft EXCEL ve eklentilerini kullanarak basit yapıdaki simülasyon modellerini kurup, çalıştırabilir.
5	Öğrenci SIMAN simülasyon dilini ve ARENA simülasyon paket programını kullanarak basit ve karmaşık yapıdaki simülasyon modellerini kurup, çalıştırabilir.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Dersin tanıtımı	Ders Notları

2	Simülasyon ve Modelleme İle İlgili Temel Kavramlar: Simülasyon Tanımı, Simülasyonun Avantaj Ve Dezavantajları, Uygulama Alanları, Sistem Ve Sistem Çevresi, Sistemin Elemanları, Kesikli Ve Sürekli Sistemler, Model Kavramı, Modellerin Sınıflandırılması, Simülasyon Modellerinin Sınıflandırılması, Sürekli Ve Kesikli Simülasyon Kavramı, Simülasyon Çalışmasının Adımları	Ders Notları
3	MS Excel'de Simülasyonun Temelleri ve Monte Carlo Simülasyonu: MS Excel'de Simülasyonun Temelleri, MS Excel'de Simülasyon Sayfasının Yapısı, Monte Carlo Simülasyonu	MS EXCEL
4	MS Excel'de Simülasyonun Temelleri ve Monte Carlo Simülasyonu: MS Excel'de Simülasyon Örnekleri: Yazı-Tura, Rassal Servis Süresi, Rassal Gelişlerarası Süre, Talep Tahmini	MS EXCEL
5	Kesikli Olay Sistem Simülasyonu ve Elle Simülasyon: Yazı-Tura Oyunu Simülasyonu, Kuyruk Sistemleri Simülasyonu, MS Excel'de Kuyruk Simülasyonu, Elle Simülasyonun Temelleri	MS EXCEL
6	Envanter Sistemleri Simülasyonu: Envanter Sistemleri Simülasyonu, MS Excel'de Envanter Simülasyonu, Gazete Satıcısı Simülasyonu, (M,N) Envanter Sistemi Simülasyonu İstatistiksel Terminoloji ve Dağılımların Tekrarı: Kesikli rassal değişkenler, Sürekli rassal değişkenler, Kümülatif dağılım fonksiyonu, Beklenen Değer, Bazı önemli kesikli dağılımlar, Bazı önemli sürekli dağılımlar, Ampirik dağılımlar	MS EXCEL
7	İstatistiksel Dağılımların ve Modellerin Simülasyonda Kullanımı Simülasyon Çalışmalarında İstatistik Bilgisi, Girdi Analizleri: 1)Veri Toplama, 2) Olasılık Dağılımlarının Belirlenmesi, Histogram, Dağılımların Kullanım Alanları, Poisson Prosesinin Önemli Özellikleri	MS EXCEL
8	Ara Sınav 1	Ders Notları
9	Simülasyon Modellerinin Doğrulanması ve Geçerliliğinin Test Edilmesi: Model Doğrulama ve Model Geçerliliği Tanımları, Simülasyon Modellerinin Doğrulanması, Simülasyon Modellerinin Geçerliliğinin Test Edilmesi İçin Kullanılacak Adım Ve Yöntemler	MS EXCEL
10	Çıktı Analizleri: Tek Bir Sistem İçin Çıktı Veri Analizler	Ders Notları
11	Çıktı Analizleri: Tek Bir Sistem İçin Çıktı Veri Analizleri	MS EXCEL
12	Simülasyon Dilleri ve Paket Programları: Simülasyon Yazılımlarının Tarihçesi, Simülasyon Paket Programlarının Genel Tanımları ARENA Simülasyon Paket Programı: ARENA Simülasyon Paket Programının Tanıtımı, Basit Modüllerin Tanıtımı ve Basit Simülasyon Modelleri	ARENA
13	ARENA Simülasyon Paket Programı: Arena Girdi Analizi, Simülasyon Model Örnekleri, Animasyon Örnekleri	ARENA
14	ARENA Simülasyon Paket Programı: İleri Modüllerin Tanıtımı, ARENA ile Bir Üretim Sistemi Simülasyonu, Çıktıların Analizi	ARENA
15	Final	SIMAN

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		

Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	30
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	2	26
Laboratuvar	13	1	13
Uygulama	13	1	13
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	4	52
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	6	30
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	20	20
<b>Toplam İşyükü</b>			169
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			5.63
<b>AKTS Kredisi</b>			6

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----