

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND 621	Stochastic Processes	1	3	0	0	3	8

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Compulsory
Course Level	Doctoral Degree

Objective	<p>Gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin büyük çoğunluğunda belirsizlik mevcuttur ve daha iyi kararlar alabilmek için bu belirsizliklerin dikkate alınması hususu büyük önem taşımaktadır. Hizmet sektörü ve endüstride karşılaşılan pek çok karar probleminde dikkate alınması gereken müşteri talepleri, ürün tedarik süreleri, ürün fiyatı, maliyetler, tamir süresi, hizmet süresi vb. miktarlardaki belirsizlikleri temsil etmede stokastik değişkenlerin kullanılması yaygın bir yaklaşımdır. Doktora programında zorunlu olarak sunulan bu ders, öğrencilerin stokastik karar problemlerini tanımlamalarına ve stokastik süreçler olarak formüle edip çözmelerine yardımcı olacaktır. Bu kapsamda, dersin amaçları şunlardır:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Öğrencilerin, çoğu gerçek hayat problemlerinin stokastik bir doğası olduğunu fark etmelerini sağlamak.2. Öğrencilere stokastik sistemleri nasıl analiz edebileceklerine dair fikir vermek.3. Öğrencilerin, stokastik problemleri saptama, formüle etme ve çözmeleri için ihtiyaç duyacakları bilgi ve yetenekleri edinmelerini sağlamak.
-----------	---

Content	<ol style="list-style-type: none">1.hafta. Temel olasılık kavramlarını hatırlama (Ross, Bölüm 1)2.hafta. Rassal değişkenler: kesikli ve sürekli, beklenen değer, varyans (Ross, Bölüm 2)3.hafta. Rassal değişkenler (devam): Birleşik dağılımlı rassal değişkenler, rassal değişkenlerin toplamının varyans ve kovaryansı, moment çıkaran fonksiyonlar, limit teoremleri (Ross, Bölüm 2)4.hafta. Koşullu olasılık, koşullu beklenen değer: koşullu dağılım fonksiyonları, olasılık, beklenen değer ve varyans hesaplamada koşullandırmanın kullanımı (Ross, Bölüm 3)5.hafta. Markov Zinciri: Markov zinciri tanımı, Chapman-Kolmogorov denklemleri, durum olasılıkları hesabı (Ross, Bölüm 4)6. hafta. Markov Zinciri (Devam): Durum sınıflandırması, sonsuz planlama donemi varsayımı altında durum olasılığı hesaplamaları (Ross, Bölüm 4)7.hafta. Kesikli-Zamanlı Markov Süreci: Durum olasılıkları hesabı için sayısal örnekler (Howard, Bölüm 1 ve 2)8.hafta. Kesikli-Zamanlı Markov Süreçleri: Sonlu ve sonsuz planlama dönemleri için beklenen ödül hesabı (Howard, Bölüm 3)9.hafta. Yarıyıl içi sınavı10. hafta. Kesikli-Zamanlı Markov Karar Süreci: Çözüm algoritmaları: sonlu planlama dönemi için kullanılan value iteration tekniği, sonsuz planlama dönemi için kullanılan policy iteration algoritması (Howard, Bölüm 4)11. hafta. Üstel Dağılım: üstel dağılımın tanımı, özellikleri ve kullanımı (Ross, Bölüm 5)12. hafta. Poisson Süreci: Poisson sürecinin tanımı ve özellikleri, homojen olmayan ve compound Poisson süreçleri (Ross, Bölüm 5)13.hafta. Sürekli-Zamanlı Markov Zinciri (Ross, Bölüm 6)14. hafta. Araştırma problemlerinde Markov Karar Süreci kullanımına ilişkin proje sunumları
---------	--

References	<ol style="list-style-type: none">1. Ross, S., "Introduction to Probability Models", 9th edition, Academic Press, Inc.,2007.2. Howard, R.A., "Dynamic Programming and Markov Processes", MIT Press, 1960.3. Winston, W.L., "Introduction to Probability Models - Operations Research: Volume 2", Duxbury Resource Center, 2003.
------------	---

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND 631	Production Systems Analysis	1	3	0	0	3	8

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Elective
Course Level	Doctoral Degree
Objective	<p>Bu ders öğrencilerin üretim sistemleri, talep tahmini, temel üretim dinamikleri, üretim sistemlerinde değişkenlik ve değişkenliğin bozucu etkisi hakkında bilgiler edinmeleri için tasarlanmıştır. Bu amaçla, değişkenliğin performans üzerindeki etkisinden bahsedildikten sonra, hiyerarşik planlama, envanter yönetimi ve itme-çekme sistem yönetimi hakkında bilgiler verir. Öğrencilerin imalat ve hizmet sektöründe karşılaşmaları muhtemel sorunları değerlendirip çözüm bulmalarını sağlayacak bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlamaktadır.</p>
Content	<p>1.Hafta : Dersin tanıtımı 2.Hafta : Üretim sistemlerine giriş, itmeli ve çekmeli sistemler 3.Hafta : Stok sistemlerine giriş, deterministik talep ortamında stok sistemleri analizi 4.Hafta : Problem çözümü ve vaka analizi incelemeleri 5.Hafta : Stokastik talep ortamında stok sistemleri analizi 6.Hafta : Hiyerarşik üretim planlama sistem uygulamaları 7.Hafta : Hiyerarşik üretim planlama sistem uygulamaları 8.Hafta : Problem çözümleri, İtme/çekme sistemler ve Temel sistem dinamikleri 9.Hafta : Temel sistem dinamikleri : Sezgisel yaklaşım 10.Hafta : Temel değişkenler ve değişkenlerin bozucu etkileri 11.Hafta : Değişkenlerin bozucu etkileri: Sezgisel yaklaşım 12.Hafta : Problem çözümleri, İtme-çekme sistem karşılaştırması ve İtme sistematiği 13.Hafta : CONWIP Sistemler 14.Hafta : CONWIP Sistemler</p>
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND 641	Location Models	1	3	0	0	3	8

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Elective
Course Level	Doctoral Degree
Objective	<p>Endüstri Mühendisliği Doktora Programı öğrencilerine seçmeli olarak sunulan bu ders ile öğrencilere hem kuramsal hem de gerçek hayat tesis yerleşim problemlerinin tanıtımı yapılmaktadır. Böylece; öğrenciler, gerek iş hayatında gerek akademik kariyerleri sırasında karşılaşacakları hem kuramsal hem de gerçek hayat tesis yerleşim problemlerinin çözümüne yönelik derinlemesine bilgi ve beceriler kazanacaktır. Bu kapsamda, bu dersin amaçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:</p> <p>Öğrencilere;</p> <p>Tesis yerleşim ve tesis tasarım problemlerine bakış sağlamak,</p> <p>Tesis yerleşim problemleri hakkında fikir vermek,</p> <p>Tesis yerleşim problemlerinin kapsam ve zorlukları hakkında genel bilgi sağlamak,</p> <p>Tesis yerleşim problemlerinin çözüm teknikleri hakkında temel bilgiler kazandırmak,</p> <p>Karmaşık tesis yerleşim problem çözme teknik ve dizgi işlemleri uygulayabilme becerisi edinmelerini sağlamaktır.</p>
Content	<p>Tesis yerleşimine giriş, Ürün ve Süreç Tasarımı, Tesis Yerleşim Modelleri, Tesis Tasarımı Modelleri, Tesis Yerleşimde Kullanılan Yazılımlar, Personel Yerleşim Problemleri, Depo Sistemlerinin Tasarımı, Yerleştirme Atama Problemleri, Tek Tesisli Yerleşim Problemi İçin Algoritmalar, Çok Tesisli Yerleşim Problemi İçin Sezgiseller, Karesel Atama Problemi, Tek Koridorlu Atama Problemleri, Çok Koridorlu Atama Problemleri</p>
References	<p>Facilities Planning, J.A. Tompkins , J.A. White, Y.A. Bozer, J.M.A. Tanchoco, 2010, Wiley; 4th edition</p> <p>Facility Layout and Location: An Analytical Approach:2nd edition, Richard L. Francis, R. L. Francis John A. White, 1998, Prentice Hall</p>

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND 601	Nonlinear Optimization	2	3	0	0	3	8

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Compulsory
Course Level	Doctoral Degree
Objective	<p>Dersin amacı kısıtsız ve kısıtlı eniyileme için en temel yöntemleri ve aynı zamanda bunların neden başarılı olduklarının teorik kanıtlarını sunarak, türevlenebilir eniyileme problemlerinin sayısal çözümü için kullanılan algoritmaların gerisindeki fikirlere öğrencilerin hâkim olmasını sağlamaktır. Dersin sonunda öğrenciler güncel sayısal yöntemleri kullanarak temel bilimler, mühendislik ve finans alanlarında karşılaşılan eniyileme problemlerini çözebileceklerdir. Bu kapsamda dersin amaçları şu şekilde belirlenmiştir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrencilere farklı gerçek problemleri eniyileme yöntemleri ile nasıl modelleyebileceklerini göstermek• Öğrencilerin eniyileme ve eşleklik koşullarını ve dışbükey kavramını anlamalarını sağlamak• Kısıtsız ve kısıtlı eniyilemede kullanılan sayısal yöntemlerin teorideki ve uygulamadaki ayrıntılarına hâkim olmalarını sağlamak
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND 690	Research Topics in IE & OR	2	3	0	0	3	8

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Compulsory
Course Level	Doctoral Degree
Objective	Bu dersin amacı, endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırmasının çeşitli alanlarında araştırmayı teşvik etmektir. Son dönemlerde yayımlanmış olan araştırma makaleleri tartışılmakta ve endüstri mühendisliği ve yöneylem araştırmasının güncel araştırma alanları belirlenmektedir.
Content	<ul style="list-style-type: none">- Bilimsel etik- Sayısal yaklaşım- Sözel yaklaşım- Vaka çalışmaları- Veri toplama yöntemleri- Gözden geçirilmiş simpleks yöntemi- Dual simpleks yöntemi- Sınırlandırılmış değişkenler yöntemi- Tamsayılı programlama problemleri- Çok ölçütlü karar verme çözüm ve modellerinin sınıflandırılması- Çok ölçütlü karar verme teori ve uygulamaları üzerine tartışmalar- Yatırım değerlendirilmede kullanılan güncel yaklaşımlar; reel opsiyonlar- Ürün geliştirme ve süreç yönetimi üzerine tartışmalar
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
IND 622	Advanced Concept in Simulation	2	3	0	0	3	8

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Elective
Course Level	Doctoral Degree

Objective	<p>Benzetim, gerçek hayat problemlerinin fazla basitleştirilmeden modellenmesi ve analiz edilmesine imkan veren, istatistiksel ve bilgisayar tabanlı bir tekniktir. Bu teknik esnekliği sayesinde diğer teknikler (örneğin, Stokastik Süreçler) tarafından incelenmesi çok zor olan problemlerin analizini mümkün kılar. Programda seçmeli olarak verilen Simülasyonda İleri Kavramlar dersi sayesinde, öğrenciler yöneylem araştırmasındaki uygun problemleri (örneğin, lojistik problemleri) benzetim modelleri olarak tasarlayabilecek, bu modelleri kullanarak farklı performans ölçütlerini tahmin edebilecek, modellerin farklı parametrelere olan duyarlılığını analiz edebilecek ve benzetim tabanlı optimizasyon tekniklerini kullanarak sistemleri eniyileyeceklerdir. Bu kapsamda dersin amaçları řu şekilde belirlenmiştir:</p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrencilere, bir gerçek hayat probleminin benzetim modeli olarak ne şekilde modellenebileceğini göstermek• Öğrencilerin benzetim için gerekli olan istatistiksel tekniklere hakim olabilmelerini sağlamak• Öğrencilerin, ARENA gibi benzetim ve MATLAB gibi genel amaçlı yazılımları kullanmaya hakim olabilmelerini sağlamak• Öğrencilerin, duyarlılık analizi ve benzetim tabanlı optimizasyon tekniklerine hakim olmalarını sağlamak
-----------	--

Content	
---------	--

References	<p>Law, A.M., "Simulation Modeling and Analysis", 4. Baskı, McGraw-Hill, New York, 2007 Kelton, W.D., Sadowski, R.P., Sturrock, D.T., "Simulation with ARENA", 3. Baskı, McGraw-Hill, New York, 2003 Kleijnen, J.P.C., "Design and Analysis of Simulation Experiments", Springer, New York, 2008 Alexopoulos, C., Seila, A., "Output data analysis", Chapter 7 in Handbook of Simulation, Wiley, New York, 1998</p>
------------	---

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
FBE 695	Doctoral Qualification	3	0	0	0	0	30

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	Turkish
Course Type	Compulsory
Course Level	Doctoral Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------

Content

Course Code	Course Name	Semester	Theory	Practice	Lab	Credit	ECTS
FBE 696	Thesis Proposal	4	0	0	0	0	30

Prerequisites	
Admission Requirements	

Language of Instruction	English
Course Type	Compulsory
Course Level	Doctoral Degree
Objective	
Content	
References	

Theory Topics

Week	Weekly Contents
------	-----------------