

END6040 STOKASTİK MODELLEME VE OPTİMİZASYON

Prof. Dr. Nezir AYDIN

Ofis: A Blok- A620,

Tel: +90 212 3833029

E-Posta: nzraydin@yildiz.edu.tr

Web: <https://avesis.yildiz.edu.tr/nzraydin>

Ofis Saatleri: Cumartesi 13:00-14:00

○ **Dersin Amacı:**

Stokastik optimizasyona giriş mahiyetinde olan bu ders, lisansüstü eğitimi alan öğrencilere belirsizlik altında karar alma sürecinde:

- 1) Belirsizliği modelleme,
- 2) Karar verme sürecine belirsizliği etkileyen parametrelerin tespiti ve getirdiği değişiklikler,
- 3) Belirsizliğin optimizasyona getirdiği zorluklar anlatılacaktır.

Stokastik programlama, belirsizlik altında karar verme olarak da bilinir, çok sayıda disiplini barındırır. Örneğin, yöneylem araştırması, matematik, ekonomi, istatistik, finans vb. Özellikle lojistik, ulaştırma, telekomünikasyon, sağlık, enerji ve finans alanında çokça uygulaması yapılmıştır.

Bu ders,

- 1) Stokastik programlamanın temel teorisini, modellemesini, uygulamalarını ve çözüm metotlarını barındıracaktır.
- 2) Doğrusal programlama, olasılık ve istatistik dersleri hakkında bilgi sahibi olmak öğrencilere kolaylık sağlayacaktır.
- 3) Araştırma temelli işleneceğinden, stokastik programlama alanında literatür taraması yapma, problem tespit etme ve modellemesini gerektirecektir.

○ **Ön Koşul:**

Resmi ön koşul bulunmamakla beraber Matematik, İstatistik, Olasılık ve Doğrusal Programlama derslerinin başarıyla tamamlanmış olması yararlı olacaktır.

○ **Ders Kitabı:**

Ders notları farklı kaynaklardan hazırlanıp her hafta <https://avesis.yildiz.edu.tr/nzraydin> adresinden ilan edilecektir. Ders notlarının hazırlanmasında aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmaktadır.

- Introduction to Stochastic Programming, J. R. Birge and F. Louveaux, 2011, Springer
- Lectures on Stochastic Programming: Modeling and Theory, A. Shapiro, D. Dentcheva, and A. Ruszczyński, 2009, MPS-SIAM
- Stochastic programming, A. Prekopa, 1995, Kluwer Academic Publishersç

- Ders kitaplarının yanı sıra akademik makalelerden yararlanılacaktır. (Science directö Google scholar vb.)

Ders slaytları haricinde ders süresince önerilecek makale çalışmaları ve projeler ayrıca ilan edilecektir.

○ **Ders Planı:**

Hafta 1	Ders Tanıtımı ve İzlençe Açıklaması
Hafta 2	Optimizasyon Kavramı ve Optimizasyon Teknikleri
Hafta 3	Belirsizlikler Altında Optimizasyon ve Stokastik Programlama
Hafta 4	İki Aşamalı Stokastik Doğrusal Programlama + GAMS
Hafta 5	Rassal Değişkenler ve Olasılık Dağılımları + Sunum
Hafta 6	Bilginin Değeri ve Stokastik Çözüm + GAMS,
Hafta 7	Progressive Hedging Algorithm (PHA)
Hafta 8	Sample Average Approximation (SAA)
Hafta 9	Vize – Proje ilk aşaması kısa sunumları
Hafta 10	Şans Kısıtlı Optimizasyon
Hafta 11	Çok Aşamalı Stokastik Programlama + Fuzzy Programming
Hafta 12	Proje Sunumları
Hafta 13	Proje Sunumları
Hafta 14	Proje Sunumları
Hafta 15	Final – Proje teslimi

*Ders akışına göre ertelenebilir/iptal edilebilir

○ **Kurallar:**

- 1) Devamsızlıkta YTÜ'nün belirlediği kurallar geçerlidir.
- 2) Mazeretler ve dilekçeler bölüm başkanlığı üzerinden yürümektedir.
- 3) Ödevler/Projeler/Sınavlar site (<https://avesis.yildiz.edu.tr/nzraydin>) üzerinden ilan edilecektir. Derse katılamamak Ödev/Proje/Sınav muafiyeti getirmediği gibi ayrıca zaman tahsisi yapılmayacaktır.

○ **Ödev:**

- 1) Ders dönemi boyunca ödevler (sayısı dönem içerisinde belirlenecektir) verilecek ve sizden cevaplarınızı/çalışmalarınızı sunmanız istenecektir.
- 2) Ödevler/projeler tiplerine ve yapılacak işe göre hardcopy veya softcopy şeklinde kabul edilebilecektir.
- 3) Geç teslim kabul edilmeyecektir.

○ **Proje:**

Her öğrencinin bir projesi olacaktır.

Bu proje stokastik optimizasyon konularından ve gerçek hayat uygulamalarından biri olmalıdır.

Proje konusu öğrenci tarafından en geç dönemin 3. haftasında tespit edilmelidir (Proje konunuzu tespit edip dersin hocasından onay almanız gerekmektedir).

Proje öğrencinin tez (YL veya Dr.) konusu olabileceği gibi bağımsız seçeceği bir konu da olabilir.

Projenizin aşağıdaki formatta hazırlanması beklenmektedir:

- Özet
- Giriş
- Literatür
- Problem tanımı
- Matematiksel model (Stokastik)
- Çözüm Metodolojisi
- Tartışma ve değerlendirme
- Sonuç
- Kaynaklar
- Varsa Ekler

Projenizi dönemin 12/13 veya 14. haftalarında dersi veren öğretim üyesinin belirlediği bir tarihte sunmanız gerekmektedir (dolayısıyla bir sunum dosyanızın olması beklenmektedir).

- **Değerlendirme:** YTÜ tarafından aksi belirtilmedikçe,

	Yüzde (%)
Vize	-
Ödev / Proje	50-60
Final	40-50

- **Yüzlük Değer Başarı Notu Sayısal Değer** (öğrenci sayısının az olması durumunda)

90-100	AA	4.00
80-89	BA	3.50
70-79	BB	3.00
60-69	CB	2.50
50-59	CC	2.00
40-49	DC	1.50
30-39	DD	1.00
20-29	FD	0.50
0-19	FF	0.00

○ **Öğrenci Sorumlulukları:**

- Derse **katılımınız!**
- Ödev ve projelerinizi zamanında teslim etmeniz beklenmektedir (Teslim tarihleri sitede ilan edilecektir ve takibi öğrencinin sorumluluğundadır).

○ **Etik:**

Kopya çekmek veya intihal (plagiarism) yapmak yasaktır (idari ve disiplin cezaları için YTÜ yönetmelik/yönergelerini kontrol ediniz).