

PROBABILITY AND RANDOM VARIABLES

MAT211 · Electrical and Electronics Engineering (Turkish)

General information

Semester	3
Type	Zorunlu
Theory / Practice / Lab	3 / 0 / 0
ECTS	3
Level of study	Lisans
Mode of study	Birinci Öğretim
Instructor	Prof. Dr. Adnan Mazmanoğlu

Course objectives

Bu ders, olasılık teorisine herhangi bir ön koşul olmaksızın bir giriş yapmak isteyen öğrenciler için planlanmıştır. Öğrencilerin sezgilerini ve model oluşturma becerilerini geliştirmeye yöneliktir. Bu dersle öğrenciler formal akıl yürütme metotları geliştirirler (Matematiksel bir temele dayanan bir dizi temel olasılıksal muhakeme kavramını sezgisel olarak anlarlar). Ayrıca, belirsizlik altındaki gerçek dünya problemlerini yapılandırarak, model kurarak ve bu modelleri analiz ederek nasıl çözebileceklerini öğrenirler.

Course content

Hadiseler ve olasılık. Kombinasyonel problemler. Bağımsızlık ve koşullu olasılık. Olasılığa teorik bir yaklaşım. Rassal değişkenler ve dağılım fonksiyonları. Marjinal dağılımlar ve koşullu dağılımlar. Momentler ve karakteristik fonksiyonlar. Rassal değişkenlerin yakınsaklığı. Büyük sayılar kanunu.

Resources

Ross, Sheldon M. A first course in probability, 8th Edition

Scheaffer L. R., Young L. J. Introduction to Probability and Its Applications

Hogg R. V., Tanis E. A., Zimmerman D. L. Probability and Statistical Inference

Learning outcomes

1	Öğrenciler, rastgele bir deneyin ilgili rastgele alt sonuçlarını tanımlayabilecek ve bu olayların basit ve bileşik olasılıklarını hesaplayabilecektir
2	Öğrenciler olayların bağımsızlığını kontrol edebilir, şartlı olasılıkları hesaplayabilir ve Bayes Teoremi'ni kullanabilir.
3	Öğrenciler rassal değişkenin kendisi, beklenen değeri ve varyansı ile ilgili olasılık problemlerini, rastgele değişkenin olasılık kütle fonksiyonu, olasılık yoğunluk fonksiyonu ve kümülatif dağılım fonksiyonunu kullanarak hesaplayabilecektir.
4	Öğrenciler bazı iyi bilinen kesikli ve sürekli olasılık dağılımlarının özelliklerini bilir ve kullanır.
5	Öğrenciler ortak dağılımları kullanarak olayların olasılıklarını birden fazla rastgele değişkende hesaplayabilir, marjinal dağılımları hesaplayabilir ve iki rastgele değişkenin dağılım fonksiyonlarını hesaplayabilir.
6	Öğrenciler rastgele örneklemelerin özellikleri ile örneklem ortalaması ve örneklem varyansının dağılımlarının özelliklerini bilir.

Weekly topics

Week	Subject
1	I. Kombinatoryal Analiz 1.1 Giriş 1.2 Saymanın Temel Prensipleri 1.3 Permütasyonlar
2	1.4 Kombinasyonlar 1.5 Çok Terimli Katsayılar 1.6 Denklemlerin Tamsayı Çözümlerinin Sayıları
3	II. Olasılık Aksiyomları 2.1 Giriş 2.2 Örneklem Uzayı ve Olaylar 2.3 Olasılık Aksiyomları
4	2.4 Bazı Basit Önergeler 2.5 Eşit Olasılıklı Örneklem Uzayları 2.6 Olasılığın Sürekli Küme Fonksiyonları ile Gösterimi
5	2.7 Bir Kanı Ölçüsü Olarak Olasılık III. Koşullu Olasılık ve Bağımsızlık 3.1 Giriş 3.2 Koşullu Olasılıklar
6	3.3 Bayes Formülü 3.4 Bağımsız Hadiseler 3.5 $P(\cdot F)$ bir olasılıktır
7	IV. Rassa Değişkenler 4.1 Rassal Değişkenler 4.2 Ayırık Rassal Değişkenler 4.3 Beklenen Değer
8	Ara sınav
9	4.4 Bir Rassal Değişken Fonksiyonunun Beklenen Değeri 4.5 Varyans 4.6 Bernoulli ve Binom Olası Rassal Değişkenleri
10	4.7 Poisson Rassal Değişkeni 4.8 Diğer Ayırık Olasılık Dağılımları 4.9 Rassal Değişkenlerin Toplamlarının Beklenen Değeri

Week	Subject
11	4.10 Kümülatif Dağılım Fonksiyonunun Özellikleri V. Sürekli Rassal Değişkenler 5.1 Giriş 5.2 Sürekli Rassal Değişkenlerin Beklen Değer ve Varyansları
12	5.3 Uniform Rassal Değişkenler 5.4 Normal Rassal Değişkenler 5.5 Üstel Rassal Değişkenler
13	5.5.1 Kaza Oranı Fonksiyonları 5.6 Diğer Sürekli Dağılımlar 5.7 Bir Rassal Değişken Fonksiyonunun Dağılımı
14	VI. Birleşik Dağılımlı Rassal Değişkenler 6.1 Birleşik Dağılım Fonksiyonları 6.2 Bağımsız Rassal Değişkenler 6.3 Bağımsız Rassal Değişkenlerin Toplamları
15	VIII Limit Teoremleri 8.1 Giriş 8.2 Chebyshev Eşitsizliği ve Zayıf Büyük Sayılar Yasası 8.3 Merkezi Limit Teoremi 8.4 Kuvvetli Büyük Sayılar Yasası
16	Son Sınav

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Ara Sınav	1	%100

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri

Event	Number	Percentage
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	%100

Yarıyıl(yıl) içi etkinliklerin ve yarıyıl(yıl) sonu sınavının başarı notuna katkısı

Event	Number	Percentage
Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri	0	%40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri	0	%60

ECTS workload

Event	Number	Duration (hours)	Total (hours)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma	1	12	12

Event	Number	Duration (hours)	Total (hours)
Final Sınavı	1	2	2
Derse Katılım	14	3	42
Bireysel Çalışma	14	3	42
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma	1	6	6
Ara Sınav	1	2	2
Total workload / ECTS			106 hours · 3,53 ECTS