

<b>Adı</b>	Olasılık Kuramı ve Rastlantı Süreçleri (Probability Theory and Stochastic Processes)
<b>Kodu ve Seviyesi</b>	KOM505E - Yüksek Lisans
<b>Program</b>	<a href="#">Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği</a> ,
<b>Instructor</b>	Prof. Dr. Mustafa Doğan, <a href="https://web.itu.edu.tr/mustafadogan/">https://web.itu.edu.tr/mustafadogan/</a>
<b>Dili ve Dönemi</b>	İngilizce - Güz/Bahar
<b>Türü</b>	Zorunlu*
<b>Kredisi</b>	3
<b>ACTS (ECTS) Kredisi</b>	7,5

\* Burada yer alan dersin türü sadece dersin ait olduğu program için geçerlidir. Diğer programlar için farklılık gösterebilir.

#### **Bu dersin amacı;**

#	Amaçlar
1	Öğrencilerin olasılık kuramı konusundaki bilgilerini geliştirmek,
2	Öğrencileri rastlantı süreçleri ve ilişkin özellikler konusunda eğitmek,
3	Rastlantısal yapıdaki mühendislik problemlerinin çözümüne temel hazırlamak,
4	Eleştirel düşünme becerilerini geliştirme ve açık sorunların çözümü için yetilerini attırma imkanı sağlamak.

#### **Bu derste aşağıdaki çıktıların elde edilmesi hedeflenmiştir;**

#	Hedeflenen Çıktılar
1	Rastlantı değişkenleri ve ilişkin fonksiyonlar,
2	Çok boyutlu rastlantı değişkenleri, birleşik dağılım ve koşullu dağılım kavramları,
3	Beklenen değer, moment ve ilişkin kavramlar,
4	Özel sürekli ve ayrık olasılık dağılımları ve özellikleri,
5	Rastlantı süreci kavramı ve ilişkin tanımlar,

#	Hedeflenen Çıktılar
6	Durağan ve bağımsız süreçler ve ergodiklik,
7	Poisson, Wiener, Gauss, Markov süreçleri ve özellikleri,
8	Raslantısal süreklilik, rastlantısal türev ve integral kavramları,
9	Güç spektrumu kavramı.

**Bu derste aşağıdaki kaynaklar kullanılmaktadır;**

#	Kaynaklar
1	Yates, R. D. ve Goodman, D. (2005). Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers. John Wiley and Sons.
2	Hsu, H. (2010). Probability, Random Variables, and Random Processes (Second Edition). McGraw- Hill (Schaum's Outline Series).
3	Leon-Garcia, A. (2008). Probability, Statistics, and Random Processes For Electrical Engineering (Third Edition). Prentice Hall.
4	Krishnan, V. (2006). Probability and Random Processes. Wiley-Interscienc.
5	Papoulis, A. (1991). Probability, Random Variables and Stochastic Processes (Third Edition). McGraw-Hill.

**Bu derste haftalar bazında aşağıdaki plan izlenmektedir;**

Hafta	Konu	İlgili Çıktı
1	Giriş, rastlantı değişkeni kavramı ve sınıflandırılması	1
2	Dağılım fonksiyonları, olasılık ve yoğunluk fonksiyonları	1
3	Çok boyutlu rastlantı değişkenleri ve birleşik dağılımlar	2
4	Rastlantı değişkenlerinin fonksiyonları, koşullu dağılımlar	2
5	Beklenen değer ve momentler, moment üreten fonksiyon ve karakteristik fonksiyon, koşullu beklenen değer ve momentler	3
6	Ayrık olasılık dağılımları (Bernoulli, binom, multinom, negative binom, geometrik, hipergeometrik dağılımlar)	4

Hafta	Konu	İlgili Çıktı
7	Ayrık olasılık dağılımları (Poisson dağılımı), sürekli olasılık dağılımları (uniform, üstel, Gauss dağılımları)	4
8	Sürekli olasılık dağılımları (Erlang, Cauchy, Gamma, Laplace ve diğerleri), büyük sayılar yasası ve merkezi limit teoremi	4
9	Rastlantı süreci ve ilişkin fonksiyonlar (Dağılım, korelasyon, kovaryans fonksiyonları)	5
10	Durağan, bağımsız, bağımsız durağan artımları olan süreçler	6
11	Poisson Süreci, Wiener süreci, Random walk, Brownian Motion	7
12	Gauss süreci, Markov süreci	7
13	Rastlantısal süreklilik, türev ve integral kavramları	8
14	Güç spectrumu kavramı	9

- Ders Bilgileri

**Ders İçeriği** Rastlantı değişkenleri, dağılım fonksiyonları, olasılık ve yoğunluk fonksiyonları; çok boyutlu rastlantı değişkenleri, birleşik dağılımlar, rastlantı değişkenlerinin fonksiyonları, koşullu dağılımlar; beklenen değer, momentler ve ilişkin kavramlar; moment üreten fonksiyonlar, karakteristik fonksiyonlar; bazı özel sürekli ve ayrık dağılımlar; rastlantı süreçleri ve sınıflandırılması, temel tanımlar, durağan ve bağımsız süreçler, ergodiklik; Poisson, Wiener, Gauss, Markov süreçleri; rastlantısal süreklilik, türev, integral kavramları; güç spektrumu kavramı.

- Başarı Değerlendirmesi except spring 19-20

2 adet yiliçi sınav	%30 x2
1 adet yılsonu sınavı	%40