

IŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MATH 617				Dersin Adı: Stokastik Süreçler Kuramı I			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Ders	-
Dersin Amacı				Bu dersin amacı stokastik süreçlerin temel özelliklerini inceleyerek, bu süreçlerden biri olan Brown hareketini anlamak ve martingalelerin özelliklerini incelemektir.			
Dersin İçeriği				Brown hareketi tanımı ve temel özellikleri, martingal, Doob eşitsizliği, durdurma zamanları, opsiyonlu durdurma teoremi, yakınsama ve düzenlilik, bazı martingal uygulamaları, Brown hareketinin Markov özellikleri, Poisson süreci, Brown hareketinin yol özellikleri, sürekli yarım martingaller, karesi tümlenebilir martingaller, ikinci dereceden varyans, Doob-Meyer ayrışması, stokastik integraller ve genişlemeleri, Ito formülü, Levy teoremi, martingallerde zaman değişimi, martingal temsili, Burkholder-Davis-Gundy eşitsizlikleri ve Stratonovich integralleri.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Stokastik süreçler hakkında temel kavramları bilir, 2. Brown hareketinin tanım ve özelliklerini anlar ve kullanabilir, 3. Martingale özelliklerini kullanabilir, 4. Stokastik integralleri inşa edebilir ve kullanabilir, 5. Ito formülünü kullanabilir.			
Dersin ISCED Kategorisi				46-Matematik ve İstatistik(%100)-461-Matematik			
Ders Kitabı				Stochastic Processes, Richard F. Bass, Cambridge University Press, 2011			
Yardımcı Kaynaklar				Stochastic Processes, Sheldon M. Ross, Wiley Series, 2 nd Ed. 1996			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	1 Temel Kavramlar: Süreçler ve sigma-alanları, Kanunlar ve Durum Uzayları	
2	2 Brown Hareketi: Tanımlar ve Temel Özellikler	
3	3.1 Martingaleler: Tanımlar ve Örnekler, 3.2 Doob Eşitsizliği, 3.3 Durdurma Zamanları	
4	3.4 Opsiyonlu Durdurma Teoremi, 3.5 Yakınsama ve Düzenlilik, 3.6 Bazı Martingale Uygulamaları	
5	4.1 Brown Hareketinin Markov Özellikleri, 4.2 Uygulamalar	
6	5 Poisson Süreci	
7	7 Brown Hareketinin Yol Özellikleri	
8	9.1 Sürekli Yarım martingaleler, 9.2 Karesi İntegrallenebilir Martingaleler,	
9	9.3 İkinci Dereceden Varyans, 9.4 Doob-Meyer Ayrışması	
10	10.1 Stokastik İntegraller, 10.2 Genişletilmesi	
11	11 Ito Formülü	
12	12.1 Ito Formülünün Uygulamaları: Levy Teoremi, 12.2 Martingalelerde Zaman Değişimi	
13	12.3 İkinci Dereceden Varyans, 12.4 Martingale Temsili	
14	12.5 Burkholder-Davis-Gundy Eşitsizlikleri, 12.6 Stratonovich İntegralleri	

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar	0	0
	Dönem Ödevi / Projesi	0	0
	Raporlar	0	0
	Bitirme Tezi/Projesi	0	0
	Seminer	0	0
	Ödevler	5	50
	Sunum	0	0
	Ara sınavlar	1	20
	Proje	0	0
	Laboratuvar	0	0
	Diğer	0	0

YARIYIL SONU SINAVI	1	30
Toplam		100

DERSİN MATEMATİK PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI

Program Kazanımları (Çıktıları)	1	2	3
1 Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak, alanındaki güncel ve ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilmek.			x
2 Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilmek, bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşabilmek, bilgiyi değerlendirmek, yorumlamak ve uygulamak.			x
3 Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilmek.			x
4 Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek.			x
5 Alanı ile ilgili en az birer adet bilimsel makaleyi ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayınlamak veya özgün bir yapıt üretmek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilmek.	x		
6 Ulusal ve Uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilmek.		x	
7 Disiplinler arası çalışma ve araştırma gruplarında sorumluluk almak; karmaşık durumlarda stratejik çözüm yaklaşımları geliştirebilmek.	x		
8 Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak mesleki ve akademik yaşamda sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek.		x	
9 Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup gerektiğinde bunları incelemek ve öğrenebilmek, bilgiye erişebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanmak.		x	
10 Özgün araştırma sürecini bağımsız olarak algılayabilmek, tasarlayabilmek, uygulayabilmek ve sonuçlandırabilmek, bu süreci destekleyebilmek.		x	
11 Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilmek.	x		

Katkı Derecesi: 1 düşük, 2 orta, 3 yüksek

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	Sayı	Süre (Saat)	İş Yüğü
Ders Süresi	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	30	30
Kısa Sınavlar	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi	0	0	0
Raporlar	0	0	0
Bitirme Tezi/Projesi	0	0	0
Seminer	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	14	2	28
Ödevler	5	16	80
Sunum	0	0	0
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje	0	0	0
Laboratuvar	0	0	0
Toplam İş Yüğü			200
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)			8

Revizyon/Tarih 09.04.2014	Koordinatör / HAZIRLAYAN Yrd. Doç. Dr. Deniz Karlı	ONAYLAYAN Prof. Dr. Uğur Dursun
------------------------------	---	------------------------------------