

IŞIK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU

Dersin Kodu: MATH 618				Dersin Adı: Stokastik Süreçler Kuramı II			
Yarıyılı	D + U + L	Kredisi	AKTS	Dersin Dili	Dersin Türü	İşleniş Yöntemi	Ön Koşulları
1	3+0+0	3	8	İngilizce	Seçmeli	Ders	MATH 617
Dersin Amacı		Bu dersin amacı stokastik süreçlerin temel özelliklerini, Markov süreçleri ve bu süreçlerin özelliklerini, genel süreçleri, sürekli olmayan zıplama yapan süreçleri ve temel özelliklerini ve stokastik diferansiyel denklemlerin temel özelliklerini incelemektir.					
Dersin İçeriği		Ito formülü, Girsanov teoremi, Markov süreçleri, Markov süreçlerinin geçiş özellikleri, örnek Markov süreçleri, doğal süreç ve kaydırma operatörü, filtre genişlemesi, kuvvetli Markov özelliği, geçicilik ve yinleme. Toplamsal fonksiyonlar, süreklilik, harmonik fonksiyonlar, genel süreçler kuramı, tahmin edilebilir ve seçime bağlı süreçler, çarpma zamanları, zıplama yapan süreçler, martingal ayrışımı, stokastik integraller. Zıplamalı süreçler için Ito formülü, indirgenme teoremi, yarımaringaller, zıplamalı süreçler için Girsanov teoremi. Stokastik diferansiyel denklemler, yollar cinsinden çözümler ve tek boyutlu stokastik diferansiyel denklemler.					
Dersin Öğrenme Çıktıları		Bu dersi başarıyla tamamlayan bir öğrenci: 1. Sürekli ve süreksiz stokastik süreçler hakkında temel kavramları bilir, 2. Markov özelliğini anlar ve kullanabilir, 3. Çarpma zamanlarını öğrenir, 4. Stokastik diferansiyel denklemlerini temel düzeyde ifade edilebilir.					
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 / Laboratuar Konuları
1	Hatırlatma: Stokastik İntegral, Ito Formülü ve Uygulamaları	
2	13 Girsanov Teoremi	
3	19.1 Markov Süreçleri, 19.2 Markov Süreci: Tanımlar	
4	19.3 Geçiş Özellikleri, 19.4 Örnek Markov Süreçleri	
5	19.5 Doğal Süreç ve Kaydırma Operatörü	
6	20.1 Markov Özellikleri: Filtre Genişlemesi, 20.2 Markov Özelliği, 20.3 Kuvvetli Markov Özelliği	
7	21.1 Markov Özelliğinin Uygulamaları: Yinleme ve Geçicilik, 21.2 Toplamsal Fonksiyonlar	
8	21.3 Süreklilik, 21.4 Harmonik Fonksiyonlar	
9	16.1 Genel Süreç Teorisi: Tahmin Edilebilir ve Opsiyonel Süreçler, 16.2 Çarpma Zamanları	
10	17 Zıplama Yapan Süreçler, 17.1 Martingale Ayrışımı, 17.2 Stokastik İntegraller	
11	17.3 Ito Formülü, 17.4 İndirgenme Teoremi,	
12	17.5 Yarımaringaleler, 17.7 Girsanov Teoremi	
13	24 Stokastik Diferansiyel Denklemler: Yollar Cinsinden Çözümler	
14	24.2 Bir Boyutlu Stokastik Diferansiyel Denklemler	

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
	Laboratuar	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, derinleştirilme 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
------------------------------	---	------------------------------------