

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Olasılık Teorisi ve Stokastik Süreçler		Probability Theory and Stochastic Processes		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
UAH511	Güz (Fall)	3	7.5	YL (M.Sc)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama (Satellite Communication and Remote Sensing)			
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe (Turkish)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Olasılık teorisine giriş, sayma teknikleri, olasılık dağılım fonksiyonları, çok-boyutlu rasgele değişkenler, merkezi limit teoremi, stokastik süreçler, Markov süreçleri, Martingale süreçleri, stokastik işaret işleme giriş. <i>30-60 kelime arası</i>			
	Introduction to probability theory, counting techniques, probability distribution functions, multi-dimensional random variables, central limit theorem, stochastic processes, Markovian processes, Martingale processes, introduction to stochastic signal processing.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Olasılık teorisi ve rastgele süreçler konusunda temel bir giriş sağlamak. 2. Stokastik süreçlerin uygulama alanları konusunda bilgi vermek.			
	1. Understand the basic concepts for the probability theory and stochastic processes. 2. Give an understanding of the application areas of stochastic processes.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; 1. Olasılık teorisinin temel konseptleri. 2. Olasılık dağılım fonksiyonları. 3. Merkezi limit teoremi 4. Stokastik süreçlerin modellenmesi ve sınıflandırılmaları.			
	M.Sc./Ph.D. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; 1. Basics of probability theory. 2. Probability distribution functions. 3. Central limit theorem 4. Modelling and classification of stochastic processes.			

Kaynaklar (References) <i>En önemli 5 adedini belirtiniz.</i>	1. <i>Olasılık Teorisi ve Stokastik Süreçler</i> , Ahmet Hamdi Kayran ve Mehmet Nadir Yücel, Papatya Yayınevi, 2014.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	5 ödev 5 homeworks		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)			
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use) <i>Dersinizde kullandığınız yazılım ve simulasyon programları yazılabilir</i>			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	5	20
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Olasılık teorisi, rasgele deneyler, olasılık aksiyomları.	1
2	Koşullu olasılık, sayma teknikleri, permütasyon ve kombinasyonlar.	1, 2
3	Rastgele değişken, olasılık dağılım fonksiyonları, moment üreten ve karakteristik fonksiyonlar.	2, 3
4	Önemli ayrık dağılım fonksiyonları: Düzgün, Bernoulli, Binom, Geometrik ve Poisson dağılımlar.	2, 3
5	Önemli sürekli dağılım fonksiyonları: Düzgün, Üstel ve normal (Gaussian) dağılımlar.	2, 3
6	Rastgele değişken fonksiyonları.	3
7	Çok boyutlu rastgele değişkenler, kovaryans ve korelasyon.	3
8	Marjinal ve koşullu olasılık dağılımları.	3
9	Merkezi limit teoremi, büyük sayılar yasası.	2, 3
10	Stokastik süreçlere ilişkin tanımlar.	3
11	Markof süreçleri, olasılık geçiş matrisi.	3
12	Düzenli ve Saklı Markof süreçleri.	3
13	Martingale süreçleri, durma ve yutulma zamanı.	3
14	Stokastik işaret işleme, güç spektrumu.	3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Probability theory, random experiments, probability axioms.	1
2	Conditional probability, counting techniques, permutations and combinations	1, 2
3	Random variable, probability distribution function, moment generating and characteristic functions.	2, 3
4	Some important discrete distribution functions: Uniform, Bernoulli, Binomial, Geometric and Poisson distributions.	2, 3
5	Some important continuous distribution functions: Uniform, exponential and normal (Gaussian) distributions.	2, 3
6	Functions of random variables.	3
7	Multi-dimensional random variables, covariance and correlation.	3
8	Marginal and conditional probability distributions.	3
9	Central limit theorem, law of large numbers.	2, 3
10	Definitios related to stochastic processes.	3
11	Markovian processes, probability transition matrix.	3
12	Uniform and Hidden Markov processes.	3
13	Martingale processes, stopping times.	3
14	Stochastic signal processing, power spectrum.	3

NOT-1: Ders planı, sadece hafta bazında işlenen ders konularını içermeli, ara ve kısa sınavlar ders planlarına yazılmamalıdır.

Dersin Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, ilgili program alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (bilgi).			X
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi).			X
iii.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (beceri).			X
iv.	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).		X	
v.	Alanını ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir (beceri).			X
vi.	Alanını ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).		X	
vii.	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemez karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).	X		
viii.	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			
ix.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).	X		
x.	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		X	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısı ile inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
xii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilmek (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
xiii.	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
xiv.	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeten denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xv.	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xvi.	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Satellite Communication and Remote Sensing Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in the related program's area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			X
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area (knowledge).			X
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in the area (skill).			X
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from the area and the knowledge from various other disciplines (skill).		X	
v.	Solving the problems faced in the area by making use of the research methods (skill).			X
vi.	The ability to carry out a specialistic study related to one's area independently. (Competence to work independently and take responsibility).		X	
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of one's area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).	X		
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to the area (Competence to work independently and take responsibility).			
ix.	Assessing the specialistic knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).	X		
x.	Systematically transferring the current developments in the area and one's own work to other groups in and out of the area; in written, oral and visual forms (Communication and Social Competency).		X	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to take action to change these when necessary. (Communication and Social Competency).			
xii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio B2 Level- and establishing written and oral communication with that language (Communication and Social Competency).			
xiii.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of the area (Communication and Social Competency).			
xiv.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values during the collecting, interpreting, practicing and announcing processes of the area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).			
xv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to the area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			
xvi.	Using the knowledge and the skills for problem solving and/or application (which are processed within the area) in inter-disciplinary studies (Area Specific Competency).			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

NOT-2: Ders ile ilgisi olmayan çıktıların boş bırakılması gerekmektedir.

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u> Prof.Dr. Ahmet H. Kayran	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 29/04/2013	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------