

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name		
Veri Analizi ve Görselleştirilmesi			Data Analysis and Visualization		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)	
BLU537E	Güz/Bahar (Fall/Spring)	3	7,5	Yüksek Lisans (MSc)	
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği (Information and Communications Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce/Türkçe (English/Turkish)		
Dersin İçeriği (Course Description)	Veri analizi uygulamaları, Python veri yapıları, Dizi objeleri ve örüntü araştırmaları için düzenli ifadeler, Sınıf, dosya yönetimi ve önemli python modülleri, Yapısal olmayan veri üzerinde vaka çalışması, Numpy dizi operasyonları, PANDAS kütüphanesi ile veri temizliği ve filtrelenmesi, PANDAS kütüphanesi ile veri birleştirme ve yeniden şekillendirme, PANDAS kütüphanesi ile veri bütünleştirilmesi ve grup operasyonları, PANDAS kütüphanesi ile zaman serisi analizleri, Hikaye anlatma ve görsel iletişim, Yaygın grafik tiplerinin uygulamaları, Çoklu grafik, alt-grafik ve figür oluşturma, Şekil ve stilleri özelleştirme Data analysis applications, Data Structures in Python, String objects and regular expressions for pattern search, Class, file management and important modules in Python, Case-study on unstructured data, Numpy array operations, Data Cleaning and Filtering with PANDAS, Data merging, joining and reshaping with PANDAS, Data aggregations and group operations with PANDAS, Time series analysis with PANDAS, Storytelling and visual communication, Application of common plot types, Plotting Multiple Graphs, Subplots and Figures, Customizing color and styles				
Dersin Amacı (Course Objectives)	1) Yapısal olmayan veri üzerinde analizleri 2) Veri temizliği, dönüşümü ve bütünleştirilmesinin öğretilmesi 3) Veri görselleştirme teknikleri ve uygulamaları 1) Teaching analysis of unstructured data 2) Teaching data cleaning, transformation and integration 3) Teaching data visualization techniques and applications				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; 1) Temel veri yapıları 2) Yapısal olmayan verilerin yönetimi ve analizi 3) Veri temizliği 4) Veri dönüşümü 5) Veri bütünleştirilmesi 6) Görsel iletişimdeki temel konseptleri 7) İleri grafik çizme uygulamaları hakkında bilgi kazanır. Students who pass the course will have knowledge on: 1) Fundamental data structures 2) Management and analysis of unstructured data 3) Data cleaning 4) Data transformation 5) Data merging 6) Fundamental concepts in visual communication 7) Advanced plotting applications				

Kaynaklar (References)	1) Wes McKinney, <i>Python for Data Analysis</i> , O'Reilly Media, Inc., 2nd Edition 2017 2) Srinivasa Rao Poladi, <i>Matplotlib 3.0 Cookbook</i> , Pact Publishing, 2018 3) Mark Lutz, <i>Learning Python</i> , O'Reilly Media, Inc., 5th Edition 2013 4) Brian Heinold, <i>A Practical Introduction to Python Programming</i> , 2012		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	2 Ödev		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	--		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-- PYTHON, PANDAS LIBRARY, MATPLOTLIB, JUPYTER NOTEBOOK		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	2	30
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Veri analizi uygulamaları	1,2
2	Python veri yapıları	1,2
3	Dizi objeleri ve örüntü araştırmaları için düzenli ifadeler	1,2
4	Sınıf, dosya yönetimi ve önemli python modülleri	1,2
5	Yapısal olmayan veri üzerinde vaka çalışması	1,2
6	Numpy dizi operasyonları	3,4,5
7	PANDAS kütüphanesi ile veri temizliği ve filtrelenmesi	3,4,5
8	PANDAS kütüphanesi ile veri birleştirme ve yeniden şekillendirme	3,4,5
9	PANDAS kütüphanesi ile veri bütünleřtirmesi ve grup operasyonları	3,4,5
10	PANDAS kütüphanesi ile zaman serisi analizleri	3,4,5
11	Hikaye anlatma ve görsel iletişim	6,7
12	Yaygın grafik tiplerinin uygulamaları	6,7
13	Çoklu grafik, alt-grafik ve figür oluşturma	6,7
14	Şekil ve stilleri özelleştirme	6,7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Data analysis applications	1,2
2	Data Structures in Python	1,2
3	String objects and regular expressions for pattern search	1,2
4	Class, file management and important modules in Python	1,2
5	Case-study on unstructured data	1,2
6	Numpy array operations	3,4,5
7	Data Cleaning and Filtering with PANDAS	3,4,5
8	Data merging, joining and reshaping with PANDAS	3,4,5
9	Data aggregations and group operations with PANDAS	3,4,5
10	Time series analysis with PANDAS	3,4,5
11	Storytelling and visual communication	6,7
12	Application of common plot types	6,7
13	Plotting Multiple Graphs, Subplots and Figures	6,7
14	Customizing color and styles	6,7

Dersin Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği Yüksek Lisans Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanında bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme (yeterli bilgi birikimi) (bilgi).			X
ii.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme (bilgi).			
iii.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme (beceri).			X
iv.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme (beceri).			
v.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir (beceri).			
vi.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			
vii.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			
viii.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme (Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			
ix.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme (Öğrenme Yetkinliği).			
x.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek, alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde Türkçe ve/veya İngilizce olarak 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.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			X
xiii.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözeterek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme (Alana Özgü Yetkinlik).		X	
xiv.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xv.	Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinler arası çalışmalarda kullanabilme (Alana Özgü Yetkinlik).			
xvi.	Kendi çalışmalarını, Bilgi ve Haberleşme Mühendisliği alanındaki uluslararası platformlarda, yazılı, sözlü ve/veya görsel olarak aktarabilme (Alana özgü yetkinlik).		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Information and Communications Engineering Graduate (MS) Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying knowledge in Information and Communications Engineering area, based upon the competency in the undergraduate level (sufficient knowledge) (knowledge).			X
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to Information and Communications Engineering area (knowledge).			
iii.	The ability to use the expert-level theoretical and practical knowledge acquired in Information and Communications Engineering area (skill).			X
iv.	Interpreting and forming new types of knowledge by combining the knowledge from Information and Communications Engineering area and the knowledge from various other disciplines (skill).			
v.	Solving the problems faced in Information and Communications Engineering area by making use of the research methods (skill).			
vi.	The ability to carry out a specialist study related to Information and Communications Engineering area independently (Competence to work independently and take responsibility).			
vii.	Developing new strategic approaches to solve the unforeseen and complex problems arising in the practical processes of Information and Communications Engineering area and coming up with solutions while taking responsibility (Competence to work independently and take responsibility).			
viii.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the problems related to Information and Communications Engineering area (Competence to work independently and take responsibility)			
ix.	Assessing the specialist knowledge and skill gained through the study with a critical view and directing one's own learning process (Learning Competence).			
x.	Systematically transferring the current developments in Information and Communications Engineering area and one's own work to other groups in and out of Information and Communications Engineering area; in written, oral and visual forms in Turkish and/or English (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.	Using the computer software together with the information and communication technologies efficiently and according to the needs of Information and Communications Engineering area (Communication and Social Competency).			X
xiii.	Paying regard to social, scientific, cultural and ethical values while collecting, interpreting, practicing and announcing processes of Information and Communications Engineering area related data and the ability to teach these values to others (Area Specific Competency).		X	
xiv.	Developing strategy, policy and application plans concerning the subjects related to Information and Communications Engineering area and the ability to evaluate the end results of these plans within the frame of quality processes (Area Specific Competency).			
xv.	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).			
xvi.	The ability to present one's own work within the international Information and Communications Engineering environments orally, visually and in written forms (Area Specific Competency).		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u>	<u>İmza (Signature)</u>
	20.05.2019	