

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name		
Uzaktan Algılama ve Veri Entegrasyonu		Remote Sensing and Data Fusion		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
	Güz/Bahar (Fall/Spring)	3	7.5	YL (M.Sc.)
Lisansüstü Program (Graduate Program)		Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Programı Satellite Communication and Remote Sensing		
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli Elective	Dersin Dili (Course Language)	Türkçe Turkish	
Dersin İçeriği (Course Description)	Veri Entegrasyonunun Kapsamı ve Tanımlar, Füzyon Süreci ve Füzyon Mimarileri, Geometrik Dönüşüm, Farklı Mekansal Çözünürlüklü Verilerin Entegrasyonu, Farklı Zamanlı Verilerin Entegrasyonu, Farklı Algılayıcılardan Elde Edilen Verilerin Entegrasyonu, Veri Entegrasyonu için bazı matematiksel yaklaşımlar, Doğruluk Değerlendirmeleri			
<u>30-60 kelime arası</u>	Definition of data fusion, Capacity of the Data Fusion, Representing a Fusion Process-Architectures, Geometric Correction, Integration of Different Spatial Resolution Data, Integration of Different Multitemporal Images, Integration of Different Sensor Images, Some Mathematical Tools for the Fusion of Images, Accuracy Assessment			
Dersin Amacı (Course Objectives)	<ul style="list-style-type: none">Bilgi çıkarımında veri entegrasyonunun avantajlarını kavranmasını sağlamakEntegrasyon için sürecin modellenmesi ve füzyon mimarisini öğrenilmesini sağlamakFarklı teknikler ve farklı özellikteki verilerle entegrasyonun teorik alt yapısını aktarmak.Veri Füzyonunun farklı veri tipleri ile uygulamasını gerçekleştirmek			
<u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>	<ul style="list-style-type: none">Providing the understandings of data integration advantages to data extractionProviding education of modelling process for integration and fusion architecturalCarrying out the theory of integration infrastructure with different techniques and different type of dataDoing data fusion implementation with different type of data			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan yüksek lisans/doktora öğrencileri aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanırlar; -Bilgi çıkarımında entegrasyonun kapasitesini kavrarlar -Bilgi çokluğu ve gereksiz bilgi yerine, tamamlayıcı bilgiyi koyabilirler -Hangi verilerin birbiriyle entegre edilebildiğini bilir ve uygulayabilir. -Çok spektrumlu, çok zamanlı verilerin entegrasyonu için farklı ve etkili yöntemleri uygulayabilirler -Farklı mekansal çözünürlükte ve farklı algılayıcılardan alınan verilerin entegrasyonu için farklı ve etkili yöntemleri uygulayabilirler			
<u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>	M.Sc./Ph.D. students who successfully pass this course gain knowledge, skill and competency in the following subjects; -understand the data extraction to integration capacity - get instead of too much unnecessary info, supplement info - know and implement which data integrate with each other - implement different and effective methods for multi spectral, multi time data integration - implement different and effective methods for different spatial resolution and different sensors captured data integration			

Kaynaklar (References) <u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Wald, L., 2002. Data Fusion, Definitions and Architectures, Ecole des Mines Press, Paris. • Mather, Paul M., 2003. Computer Processing Of Remotely Sensed Images, John Wiley. • Richards, J.A., 2013. Remote Sensing Digital Image Analysis, An Introduction, ISBN: 978-3-642-30061-5 (Print) 978-3-642-30062-2 (ITU Library-Online)(Kütüphaneden Online Erişilebilir) • Lillesand Thomas M. And Kiefer Ralph W., 2004. Remote Sensing And Image Interpretation, John-Wiley And Sons., New York. • Devillers, Rodolphe Jeansoulin, Robert Goodchill, Michael F. 2010. Fundamentals of Spatial Data Quality, Wiley-ISTE, USA. http://site.ebrary.com/lib/istanbulteknik/docDetail.action?docID=10361259&p00=spatial%20dat a%20integration 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p>1 Dönem Ödevi Yapılacaktır. Dönem Ödevi bir konunun kapsamlı olarak incelenmesi ve ilgili en az iki makalenin irdelenmesi şeklinde olacaktır. Ödev sunumları incelenen makaleler daha önce öğrencilerle paylaşılarak sunulacaktır.</p> <p>1 there will be a term work. Term work is about a subject which should be considered as a comprehensive study and at least two related article should be analyzed. Analyzed term work articles are shared with students.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	<p>Dersin öğretim üyeleri teorik kısmın ardından konunun uygulamasını laboratuvar ortamında gerçekleştirebileceklerdir.</p> <p>Instructors could give lectures subject implementation in laboratory after all theoretical parts.</p>		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)			
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	% 10
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1- Vize için gerek koşul	% 40
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)		% 50

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur. **Ayrıca Dönem ödevi sınav hakkı için gerek koşuldur.**

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Veri Entegrasyonunun Kapsami Ve Tanımlar	i, ii
2	Füzyon Süreci Ve Füzyon Mimarileri	i,ii, iv
3	Geometrik Dönüşüm	i, ii
4	Farkli Çözünürlüklü Verilerin Entegrasyonu	i, ii, vii
5	Farkli Zamanli Verilerin Entegrasyonu	i, ii, vii
6	Farkli Algılayıcılardan Elde Edilen Verilerin Entegrasyonu	i, ii, vii
7	Veri Entegrasyon Teknikleri- RGB - IHS	i, ii, iii,,iv,vii
8	Anabileşenler Dönüşümü -Gram Schmidt Dönüşümü	i, ii, iii,,iv,vii
9	Vektör Veri Ile Entegrasyon	i, ii, iii,,iv,vii
10	Sayısal Yükseklik Modeli İle Entegrasyon	i, ii, iii,,iv,vii
11	Wavelet Dönüşümü -Fourier Dönüşümü	i, ii, iii,,iv,vii
12	Ehlers Dönüşümü	i, ii, iii,,iv,vii
13	Oluşturulan Veri Gruplarının Doğruluklarının Araştırılması	i, ii, iii,,iv,vii
14	Ödev Sunumları	x, xii, vii

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Definitions , Capacity of the Data Fusion.	i, ii
2	Representing a Fusion Process-Architectures	i,ii, iv
3	Geometric Correction	i, ii
4	Integration of Different Spatial Resolution Data	i, ii, vii
5	Integration of Different Multitemporal Images	i, ii, vii
6	Integration of Different Sensor Images	i, ii, vii
7	Some Mathematical Tools for the Fusion of Images- RGB-IHS	i, ii, iii,,iv,vii
8	Principal Component Analysis - Gram Schmidt Technics	i, ii, iii,,iv,vii
9	Integration of Vector Data	i, ii, iii,,iv,vii
10	Integration of Digital Elevation Model	i, ii, iii,,iv,vii
11	Wavelet Transformation, Fourier Transformation	i, ii, iii,,iv,vii
12	Ehlers Transformation	i, ii, iii,,iv,vii
13	Accuracy Assesment of Fusion	i, ii, iii,,iv,vii
14	Term Project Presentation	x, xii, vii

Dersin UYDU HABERLEŞMESİ ve UZAKTAN ALGILAMA Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Yüksek lisans yeterliliklerine dayalı olarak, alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirebilme, derinleştirebilme ve alanına yenilik getirecek özgün tanımlara ulaşabilme		x	
ii.	Alanının ilişkili olduğu disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme			x
iii.	Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirebilme ve kullanabilme	x		
iv.	Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştirebilme ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayabilme, özgün bir konuyu araştırabilme, kavrayabilme tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayabilme		x	
v.	Yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapabilme			
vi.	Alanı ile ilgili çalışmalarda araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma			
vii.	Alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/veya uygulamayı farklı bir alana uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek alanındaki ilerlemeye katkıda bulunabilme			x
viii.	Alanı ile ilgili en az birer adet bilimsel makaleyi ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayınlamak veya özgün bir yapıt üreterek ya da yorumlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme			
ix.	Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme			
x.	Yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme		x	
xi.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme			
xii.	Uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve alanındaki yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme		x	
xiii.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi'nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurabilme ve tartışabilme			
xiv.	Alanındaki bilimsel, teknolojik sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunabilme			
xv.	Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunların çözümünde stratejik karar verme süreçlerini kullanarak işlevsel etkileşim kurabilme			
xvi.	Alanı ile ilgili konularda karşılaşılan toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme			

Relationship between the Course and Satellite Communication and Remote Sensing Program

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	Developing and intensifying the current and high-level knowledge in the area with the use of original thinking and/or research processes and in a specialistic level, based upon the competency in M.S. level		x	
ii.	Grasping the inter-disciplinary interaction related to one's area; reaching original results by using the specialistic knowledge in analyzing, synthesizing and evaluating new and complex ideas			x
iii.	The ability to evaluate and use new information in the area with a systematical approach	x		
iv.	Developing a new idea, method, design and/or application which brings about innovation in the area; or, applying a conventional idea, method, design and/or application to a different environment; researching, grasping, designing and applying an original subject		x	
v.	The ability to critically analyze, synthesize and evaluate the new and complex ideas			
vi.	Acquiring the most developed skills about using the research methods in studies in the related area			
vii.	Contributing to the progress in the area by independently carrying out a study which uses a new idea, method, design and/or application which brings about innovation in the area; or, applying a conventional idea, method, design and/or application to a different environment			x
viii.	Expanding the limits of knowledge in the area by publishing at least one scientific article in an international peer reviewed journal and/or creating or interpreting an original work			
ix.	Fulfilling the leader role in the environments where solutions are sought for the original and inter-disciplinary problems			
x.	Developing area-related new ideas and methods by making use of high level intellectual processes such as creative and critical thinking, problem solving and decision making		x	
xi.	Ability to see and develop social relationships and the norms directing these relationships with a critical look and the ability to direct the actions to change these when necessary.			
xii.	The ability to establish effective communication with experts in the international environments to discuss the area-related subjects and to defend original opinions, showing one's competency in the area			
xiii.	Proficiency in a foreign language –at least European Language Portfolio C1 Level- and establishing written, oral and visual communication and developing argumentation skills with that language.			
xiv.	Contributing to the society's state and progress towards being an information society by announcing and promoting the technological, scientific and social developments in one's area			
xv.	Ability to establish effective communication in the solving of the problems faced in the area, by using the strategic decision making processes			
xvi.	Contributing to the solution of area-related social, scientific, cultural and ethical problems and promoting the development of these values			

<p><u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Nebiye MUSAOĞLU Doç. Dr. Çiğdem GÖKSEL</p>	<p><u>Tarih (Date)</u> 5 Mayıs 2014</p>	<p><u>İmza (Signature)</u></p>
--	---	---------------------------------------