

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Deprem Hasarının Uydu Görüntüleri ile Tespit Edilmesi			Damage Asses.Using Satel.Imag.	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Türü (Course Type)
DEP517E	Bahar (Spring)	3	7.5	Doktora (PhD)
Bölüm / Program (Department/Program)		Deprem Mühendisliği Earthquake Engineering		
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)
Dersin İçeriği (Course Description)		Image based damage assessment, remote sensing images, satellite images, optic and radar images, mono-and multi temporal damage assessment, pixel, texture and object based classification techniques, earthquake damage assessment, examples of earthquake damage assessment, post-damage assessment techniques, supervised and unsupervised methods; k-nn classification, support vector machines, logistic regression perceptron, neural networks, deep learning for damage assessment, change detection approaches, multi-temporal image analysis, extraction of damage patterns, evaluation of damage patterns, feature selection and extraction methods, criteria for damage assessment. Görüntü tabanlı hasar tespiti, uzaktan algılama görüntüleri, uydu görüntüleri, optik ve radar görüntüleri, tek ve çok zamanlı hasar değerlendirmesi, piksel, doku ve nesne tabanlı sınıflandırma teknikleri, deprem hasar tespiti, deprem sonrası hasar tespiti, hasar sonrası değerlendirme teknikleri, denetimli ve denetimsiz yöntemler; k-nn sınıflandırması, destek vektör makineleri, lojistik regresyon yöntemi, yapay sinir ağları, hasar değerlendirmesi için derin öğrenme, değişiklik tespiti yaklaşımları, çoklu-zamansal görüntü analizi, hasar özniteliklerinin çıkarılması, hasar özniteliklerinin seçimi, öznitelik seçme ve çıkarma yöntemleri, hasar tespit ölçütleri.		
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Hasarın belirlenmesi için kullanılacak uzaktan algılama teknolojisinin tanıtımı 2. Görüntü tabanlı veri tiplerine göre yapılabilecek hasar analizlerinin değerlendirilmesi (deprem hasar tespiti öncelikli) 3. Makine öğrenmesi algoritmalarının hasarın tespit edilmesinde kullanımı 4. Hasara ait öznitelik bilgilerinin elde edilmesi ve yorumlanması 5. Hasar haritasını ve doğruluğunun anlaşılması ve yorumlanması		
		1. To introduce remote sensing technology used for damage assessment. 2. To evaluate damage assessment approaches with respect to image based data to be used (based on earthquake damage assessment). 3. To teach how to apply machine learning algorithms to assess damage patterns. 4. To understand and interpret damage features extraction. 5. To understand and interpret damage maps and their accuracy assessment.		
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki özellikleri edineceklerdir: 1. Alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular. 2. Mühendislikte uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir. 3. Belirsiz, sınırlı ya da eksik verileri kullanarak, bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bir arada kullanabilir. 4. Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkındadır, ihtiyaç duyduğunda bunları inceler ve öğrenir. 5. Alanı ile ilgili problemleri tanımlar ve formüle eder, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular. 6. Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilir, bu tür takımlarda liderlik yapabilir ve karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirebilir; bağımsız çalışabilir ve sorumluluk alır.		
		Students that complete the course with success, will acquire the following qualities: 1. They reach the knowledge in depth by conducting scientific research in the field, evaluating, interpreting, and applying the knowledge. 2. They have comprehensive knowledge about current engineering techniques and methods as well as their limitations. 3. They are aware of the new and developing applications of the profession; examine and learn them when needed.		

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">4. They define and formulate problems related to the field, develop methods, and apply innovative methods for their solutions.5. They develop new and/or original ideas and methods; design complex systems or processes and develop innovative/alternative solutions in their designs.6. Students can work effectively in disciplinary or multi-disciplinary, teams, lead such teams, and develop solution approaches in complex situations, can work independently and take responsibility. Control the performance of structural and non-structural components through the design process. |
|--|---|

Kaynaklar (References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. Clough, R. W., and Penzien, J.; “ Dynamics of Structures ”, McGraw Hill, 2001. 2. Chopra, A.K.; “ Dynamics of Structures ”, Prentice Hall, 2006. 3. Hart, G.C. and Wong,K.;” Structural Dynamics for Structural Engineers ”, John Wiley, 2000. 4. J.P.Wolf, “ Dynamics of Soil-Structure Interaction ”,Prentice-Hall, 1985. 5. J.L.Humar, “ Dynamics of Structures ”, Prentice-Hall, 1990.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Beş ev ödevi verilecektir.		
	Five homeworks are given.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
	None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerde SAP2000, ETABS, PERFORM, Matlab veya benzeri programların kullanımı teşvik edilir.		
	Use of SAP2000, ETABS, PERFORM, Matlab or similar software in homeworks is encouraged.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok		
	None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	% 25 (25 %)
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	5	% 25 (25 %)
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	% 50 (50 %)

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Yüksek yapılara giriş ve bu yapıların geçmiş depremlerdeki performansları	1,2
2	Yüksek yapıların tanımı, betonarme, çelik ya da kompozit yapısal sistemler	1,2,3
3	Sismik tasarımın temelleri hakkında genel tekrar	1,2,3
4	Sismik tasarımın temelleri hakkında genel tekrar	1,2,3
5	Yüksek yapıların özellikle deprem etkileri altındaki yapısal modellemeleri	1,2,3
6	Yüksek yapıların özellikle deprem etkileri altındaki yapısal modellemeleri	1,2,3
7	Deplasmana dayalı tasarımın ilkeleri	1,2,3
8	Dünya genelinde yüksek yapılar hakkında bulunan yönetmeliklerin incelenmesi	1,2,3
9	Ülkemizde yüksek yapılar hakkında bulunan yönetmeliklerin incelenmesi	1,2,3
10	Kayıt seçimi, tasarım doğrulama, analizler	3,4
11	Yüksek yapıların performans esaslı sismik tasarımları	3,4
12	Yüksek yapıların performans esaslı sismik tasarımları	3,4
13	Yüksek yapıların performans esaslı sismik tasarımları	3,4
14	Yüksek yapıların performans esaslı sismik tasarımları	3,4

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to tall structures and their seismic performance observed in the history,	1,2
2	Definition of tall structures, RC, Steel or Composite structural combinations	1,2,3
3	Overview of Seismic Design Principles	1,2,3
4	Overview of Seismic Design Principles	1,2,3
5	Structural Modeling of Tall Buildings with special emphasis on earthquakes	1,2,3
6	Structural Modeling of Tall Buildings with special emphasis on earthquakes	1,2,3
7	Direct Displacement Based Design - Principles	1,2,3
8	Review of the Existing Codes Worldwide	1,2,3
9	Design Regulations in Turkey	1,2,3
10	Design Verification-Modeling, Record Selection, Analyses, Post-processing	3,4
11	Performance Based Seismic Assessment of Tall Buildings	3,4
12	Performance Based Seismic Assessment of Tall Buildings	3,4
13	Performance Based Seismic Assessment of Tall Buildings	3,4
14	Performance Based Seismic Assessment of Tall Buildings	3,4

Dersin “Deprem Mühendisliği Doktora Programı”yla 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 geliştirip, derinleştirerek, alanına yenilik getirecek özgün tanımlar oluşturup, disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme (<i>bilgi</i>).			X
ii.	Alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirip kullanarak, 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 araştırıp, kavrayarak tasarlayabilme, uyarlayabilme ve uygulayarak yeni ve karmaşık düşüncelerin eleştirel analizini, sentezini ve değerlendirmesini yapıp çalışmalarında araştırma yöntemlerini kullanabilmede üst düzey beceriler kazanmış olma (<i>beceri</i>).			X
iii.	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 bulunup, en az birer adet bilimsel makaleyi <u>ulusal ve uluslararası</u> hakemli dergilerde yayınlayarak alanındaki bilginin sınırlarını genişletebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>).			X
iv.	Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözülmesini gerektiren ortamlarda liderlik yaparak yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme (<i>Bağımsız Çalışabilme ve Sorumluluk Alabilme Yetkinliği</i>). (<i>Öğrenme Yetkinliği</i>).			X
v.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			
vi.	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü C1 Genel Düzeyi’nde kullanarak ileri düzeyde yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurup tartışarak, uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme (<i>İletişim ve Sosyal Yetkinlik</i>).			X
vii.	Alanındaki bilimsel, teknolojik sosyal veya kültürel ilerlemeleri tanıtarak, yaşadığı toplumun bilgi toplumu olma ve bunu sürdürebilme sürecine katkıda bulunarak, sorunların çözümünde stratejik karar verme süreçlerini de kullanıp, işlevsel etkileşim kurarak toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilme ve bu değerlerin gelişimini destekleyebilme (<i>Alana Özgü Yetkinlik</i>).		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Earthquake Engineering Programme Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
i.	By means of 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 MS level, grasping the interdisciplinary interaction related to one's area and reaching original results by using this specialistic knowledge in analyzing, synthesizing and evaluating new and complex ideas (<i>knowledge</i>).			X
ii.	By means of the ability to evaluate and use new information in the area with a systematical approach, 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 and designing and applying an original subject, and also by the ability to critically analyze, synthesize and evaluate new and complex ideas, acquiring the most developed skills about using the research methods in studies within the related area (<i>skill</i>).			X
iii.	By means of 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 that area; or, applying a conventional idea, method, design and/or application to a different environment, expanding the limits of knowledge by publishing at least one scientific article in a national and/or international peer reviewed journal (<i>competence to work independently and take responsibility</i>).			X
iv.	By means of fulfilling the leader role in the environment where solutions are sought for the original and interdisciplinary problems, 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 (<i>competence to work independently and take responsibility, learning competence</i>).			X
v.	Ability to see and develop social relationships and the norm directing these relationships with a critical look and ability to direct the actions to change these when necessary. (<i>Communication and social competency</i>).			
vi.	By means of 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, the ability to establish effective communication with expert in the international environment to discuss the area related subjects and to defend original opinions, showing ones competency in the area (<i>communication and social competency</i>).			X
vii.	By means of contributing to the society state and progress towards being an information society by announcing and promoting the technological, scientific and social developments in one's area, and ability to establish effective communication in the solving of problems faced in that area by using strategic decision making processes, contributing to the solution of area related social, scientific, cultural and ethical problems and promoting development of these values (area specific competency).		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Doç. Dr. Reşat A. Oyguç	<u>Tarih (Date)</u> 24.06.2021	<u>İmza (Signature)</u>
---	--	--------------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	DEP611E	Dersin Adı	Seismic Behavior of Tall Buildings				Dersin Dili	İngilizce		Dersin Kredisi	3			Dersin ECTS Kredisi	7.5			
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	i	i,ii	ii	iii	iii	iv	iv	iv	iv	iv	iv	iv	iv	iv				
Haftalık Ders (Saat)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				42
Laboratuvar (Saat)																		
Uygulama (Saat)																		
Dersle ilgili Sınıf dışı Etkinlikler (Saat)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				84
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)			6	6	6	6		6	6	6	6				12			54
Toplam Saat	9	9	15	15	15	15	9	15	15	15	15	9	9	9	12			186
Ders Değerlendirme Sistemi	Yılıçi sınav (2 adet) % 40 Ödevler (4 adet) % 10 Yılsonu sınavı %50																	

Ders Çıktıları
Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki özellikleri edineceklerdir: 1. Deprem mühendisliğinin ileri konuları inceleme yöntemleri, 2. Dinamik problemlerin frekans uzayında çözümler ve ayrık Fourier dönüşümü yöntemi ile çözülmesi, 3. Deprem mühendisliğinde zaman uzayında doğrusal ve doğrusal olmayan problemlerin çözülmesi, 4. Yapı-temel-zemin ve yapı-sıvı etkileşim problemlerinin incelenmesi,.

Tarih	24.06.2021
Formu Hazırlayan	Doç. Dr. Reşat A. Oyguc
Formu Onaylayan	