

İTÜ
LİSANSÜSTÜ DERS KATALOG FORMU
(GRADUATE COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name	
Yapıların Deprem Yalıtımı			Seismic Isolation of Structures	
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Seviyesi (Course Level)
DEP 613E	Güz (Fall)	3	7.5	Doktora (PhD)
Lisansüstü Program (Graduate Program)	Deprem Mühendisliği (Earthquake Engineering)			
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin İçeriği (Course Description)	Deprem yalıtım konusu için gerekli yapı dinamiği ve deprem mühendisliği konularının tekrarı. Deprem yalıtım felsefesi ve deprem yalıtımına giriş. Yalıtımlı bina yapılarının davranışı, modellenmesi ve analizi. Yalıtıcı çeşitleri, mekanik özellikleri, davranış ve modellenmesi. Yalıtımlı bina yapılarının tasarımı. Yalıtımlı köprü tasarımı. Yalıtıcı testleri. Proje örnekleri. Sönümleyicilere giriş ve sönümleyicili yalıtım.			
<u>30-60 kelime arası</u>	Review of structural dynamics and earthquake engineering topics essential for seismic base isolation. Philosophy of seismic isolation and introduction. Behavior, modelling and analysis of isolated structures. Types, mechanical properties, behavior and modelling of isolators. Design of isolated building structures. Design of isolated bridges. Testing of Isolators. Project examples. Introduction to dampers and isolation with dampers.			
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Yalıtımlı yapıların davranışı, modellenmesi ve analizi 2. Yalıtıcı çeşitleri, davranışları, modellenmesi ve tasarımı 3. Yalıtımlı bina yapılarının tasarımı 4. Yalıtımlı köprü yapılarının tasarımı			
<u>Maddeler halinde 2-5 adet</u>	1. Behavior, modelling and analysis of isolated structures 2. Types of isolators, behavior, modelling and design 3. Design of isolated building structures 4. Design of isolated bridge structures			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Temel yapı mühendisliği bilgilerinin yalıtımlı yapılara uygulanması 2. Eşdeğer sönümleme ve rijitlik 3. Yalıtımlı yapılarda hareket denklemlerinin çıkarılması 4. Yalıtımlı yapılar için statik, davranış spektrumu ve zaman tanım aralığında analiz 5. Değişik yalıtıcıların davranışının tahmini ve yapılara uygulanabilirlikleri 6. Yalıtımlı yapıların tasarım yöntemleri, yalıtıcı testleri 7. Sönümleyicili yalıtım davranışı			
<u>Maddeler halinde 4-9 adet</u>	1. Application of fundamental structural engineering knowledge to isolated structures 2. Equivalent damping and stiffness 3. Derivation of equations of motion for isolated structures 4. Static, response spectrum and time-history analysis of isolated structures 5. Prediction of behavior of various types of isolators and their applicability 6. Design procedures of isolated structures, testing procedures of isolators 7. Behavior of isolated structures with dampers			

Ders Kitabı (Textbook)	Bulunmamaktadır. Bazı önemli konularda ders notları dağıtılacaktır. Does not exist. Some handouts of important topics will be distributed.		
Kaynaklar (References) <i><u>En önemli 5 adedini belirtiniz</u></i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skinner RI, Robinson WH and McVerry GH (1993) "An Introduction to Seismic Isolation," John Wiley and Sons. 2. Naeim F and Kelly JM (1999) "Design of Seismic Isolated Structures," John Wiley and Sons. 3. Komodromos, P. (2000) "Seismic Isolation for Earthquake Resistant Design," WIT Press. 4. AASHTO Guide Specifications to Seismic Isolation Design. 5. Various seminal research papers. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	<p><u>Araştırma Projesi:</u> Yalıtımlı yapı analizi ve tasarımı ile ilgili araştırmaya yönelik bir proje verilecektir. Öğrencilerden proje raporu hazırlamaları ve sunmaları beklenecektir.</p> <p><u>Ödevler:</u> MATLAB programlama ağırlıklı ödevler verilecektir.</p> <p><u>Research Project:</u> There will be a research-oriented project on the analysis and design of isolated structures. Students will be asked to prepare a report and make a presentation on that report.</p> <p><u>Homework:</u> Homework will be mostly on MATLAB applications.</p>		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Bulunmamaktadır. Does not exist.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	<p>Dersin büyük bölümü MATLAB uygulamaları ile desteklenecektir. Şu yapısal analiz programlarına giriş yapılacaktır: SAP2000, ETABS, PERFORM3D, OpenSEES, SEISMOSTRUCT.</p> <p>An important portion of the course will be supported by MATLAB applications. Introduction to the following structural software packages: SAP2000, ETABS, PERFORM3D, OpenSEES, SEISMOSTRUCT.</p>		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Bulunmamaktadır. Does not exist.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi* (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	5	40
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	40
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		-
	Final Sınavı (Final Exam)	-	-

*Yukarıda Belirtilen Sayılar Minimum Olup Yerine Getirilmesi Zorunludur.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Yapı Dinamiği ve Deprem Mühendisliği Konuları Tekrarı	1
2	Yapı Dinamiği ve Deprem Mühendisliği Konuları Tekrarı	1, 2
3	Deprem Yalıtım Felsefesi ve Deprem Yalıtımına Giriş	3
4	Yalıtımlı Yapı Davranış, Modelleme ve Analizi	2, 3
5	Yalıtımlı Yapı Davranış, Modelleme ve Analizi	3, 4
6	Yalıtımlı Yapı Davranış, Modelleme ve Analizi	4,
7	Yalıtıcı Çeşitleri, Özellikleri, Davranış ve Modellemesi	5
8	Yalıtıcı Çeşitleri, Özellikleri, Davranış ve Modellemesi	5
9	Yalıtıcı Çeşitleri, Özellikleri, Davranış ve Modellemesi	5
10	Yalıtımlı Bina Yapılarının Tasarımı	6
11	Yalıtımlı Bina Yapılarının Tasarımı	6
12	Yalıtımlı Köprü Yapılarının Tasarımı	6
13	Yalıtıcı Testleri, Proje Örnekleri	6
14	Sönümleyiciler ve Sönümleyicili İzolasyon	7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Review of Structural Dynamics and Earthquake Engineering Topics	1
2	Review of Structural Dynamics and Earthquake Engineering Topics	1, 2
3	Philosophy of Seismic Isolation and Introduction to Seismic Isolation	3
4	Behavior, Modelling and Analysis of Isolated Structures	2, 3
5	Behavior, Modelling and Analysis of Isolated Structures	3, 4
6	Behavior, Modelling and Analysis of Isolated Structures	4,
7	Types, Properties, Behavior and Modelling of Isolators	5
8	Types, Properties, Behavior and Modelling of Isolators	5
9	Types, Properties, Behavior and Modelling of Isolators	5
10	Design of Isolated Building Structures	6
11	Design of Isolated Building Structures	6
12	Design of Isolated Bridge Structures	6
13	Testing of Isolators, Project Examples	6
14	Dampers and Isolation with Dampers	7

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

Dersin Yapı Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
i.	Yüksek Lisans yeterliliklerine dayalı olarak, deprem alanındaki güncel ve ileri düzeydeki bilgileri özgün düşünce ve/ veya araştırma ile uzmanlık düzeyinde geliştirip, derinleştirmek, yenilik getirecek özgün tanımlar oluşturup, disiplinlerarası etkileşimi kavrayabilme; yeni ve karmaşık fikirleri analiz, sentez ve değerlendirmede uzmanlık gerektiren bilgileri kullanarak özgün sonuçlara ulaşabilme (Bilgi).			x
ii.	Deprem mühendisliği alanındaki yeni bilgileri sistematik bir yaklaşımla değerlendirip kullanarak, yenilik getiren 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 (Beceri).			x
iii.	Deprem mühendisliği alanına yenilik getiren, yeni bir düşünce, yöntem, tasarım ve/ veya uygulama geliştiren ya da bilinen bir düşünce, yöntem, tasarım ve/ veya uygulamayı deprem alanına uygulayan özgün bir çalışmayı bağımsız olarak gerçekleştirerek, deprem alanındaki ilerlemeye katkıda bulunup, en az birer adet bilimsel makaleyi <u>ulusal</u> ve <u>uluslararası</u> hakemli dergilerde yayımlayarak bilginin sınırlarını genişletebilme (Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme Yetkinliği).			x
iv.	Özgün ve disiplinlerarası sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yaparak yaratıcı ve eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme gibi üst düzey zihinsel süreçleri kullanarak deprem alanı ile ilgili yeni düşünce ve yöntemler geliştirebilme (Bağımsız Çalışabilme, Sorumluluk Alabilme ve Öğrenme Yetkinliği).		x	
v.	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmeye yönelik eylemleri yönetebilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).			
vi.	Bir yabancı dili ileri düzeyde kullanarak yazılı, sözlü ve görsel iletişim kurup tartışarak, uluslararası platformlarda, uzman kişiler ile enerji alanındaki konuların tartışılmasında özgün görüşlerini savunabilme ve yetkinliğini gösteren etkili bir iletişim kurabilme (İletişim ve Sosyal Yetkinlik).		x	
vii.	Deprem mühendisliği 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 (Alana Özgü Yetkinlik).		x	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Structural Engineering 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 (Knowledge).			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 (Skill).			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 (Competence to work independently and take responsibility).			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 (Competence to work independently and take responsibility, learning competence).		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. (Communication and social competency).			
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 (Communication and social competency).		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

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

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Yrd. Doç. Dr. Barış Erkuş	<u>Tarih (Date)</u> 13 Temmuz 2015	<u>İmza (Signature)</u>
--	---------------------------------------	-------------------------

DERS YÜKÜ HESAPLAMA FORMU

Dersin Kodu	DEP 6**	Dersin Adı	Seismic Base Isolation	Dersin Dili	İngilizce	Dersin Kredisi	3	Dersin ECTS Kredisi	7.5									
*Tüm lisansüstü programlarında verilen dersler için sabittir																		
Hafta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOPLAM Saat
Kazanılan Beceri (Çıktılar)	1	1, 2	3	2, 3	3, 4	4	5	5	5	6	6	6	6	7				
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)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				112
Sınavlar ve Sınava Hazırlık (Saat)	4	4	4	4	4	4	4	4										32
Toplam Saat																		186
Ders Değerlendirme Sistemi	1 Yıl İçi Sınavı (%20), 5 Ödev (%40), 1 Araştırma Projesi (%40)																	

Ders Çıktıları

1. Temel dinamik bilgilerinin yalıtımlı yapılara uygulanması
2. Eşdeğer sönümlenme ve rijitlik
3. Yalıtımlı yapılarda hareket denklemlerinin çıkarılması ve çözüm yöntemleri
4. Yalıtımlı yapılar için statik, davranış spektrumu ve zaman tanım aralığında analiz
5. Değişik yalıtıcıların davranışının tahmini ve yapılara uygulanabilirlikleri
6. Yalıtımlı yapıların tasarım yöntemleri, yalıtıcı testleri
7. Yalıtımlı köprüleri anlama

Tarih	13 Temmuz 2015
Formu Hazırlayan	Yrd. Doç. Dr. Barış Erkuş
Formu Onaylayan	Prof. Dr. Engin Orakdöğen