GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Earthquake Resistant Buildings / Earthquake Resistant Buildings	
Ders Kodu / Course Code	EARC217	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Amaç, öğrencilere olasılıklı bir şekilde belirtilen nominal tasarım sismik eylemi için yapısal hasarın meydana gelmesine izin veren sıradan betonarme bina yapılarının sismik tasarımı için kod tarafından öngörülen tasarım hedeflerinin ve gereksinimlerinin yorumlanmasını öğretmektir. Bu bağlamda, rijitlik, mukavemet ve sünekliğin yapısal özellikleri, standart kapasite tasarım kuralları ile birlikte tanıtılmış ve gereksinimleri tartışılmıştır.	The aim is to teach students the interpretation of the code-prescribed design objectives and requirements for the seismic design of ordinary reinforced concrete building structures which allow for structural damage to occur for a nominal design seismic action specified in a probabilistic manner. In this regard, the structural properties of stiffness, strength, and ductility are introduced along with the standard capacity design rules and requirements are discussed.
İçeriği / Content	Deprem Mühendisliğine Giriş, beton ve donatının gerilme-birimşekildeğiştirme ilişkisi, sünekliğin önemi, kirişin sünekliği, süneklik için tasarım ve detaylandırma, yukarıdaki kavrama dayalı basit problemler, Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi (sismik katsayı yöntemi) kullanılarak bina çerçevesi üzerindeki deprem kuvvetlerinin hesabı, 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	Introduction to Earthquake Engineering, cyclic behavior of concrete and reinforcement, significance of ductility, ductility of beam, design and detailing for ductility, simple problems based on above concept, computation of earthquake forces on building frame using seismic coefficient method, 2018 Turkish Building Seismic Code
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders Notları A.K. Chopra, Dynamics of structures theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall of India, 2008. S.L. Kramer, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1996. Depreme Dayanıklı Binaların Tasarımına Giriş, Kutlu Darılmaz. Birsen Yayınevi Türk Deprem Yönetmeliği, 2007 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği TS500, Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları	Ders Notları A.K. Chopra, Dynamics of structures theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall of India, 2008. S.L. Kramer, Geotechnical Earthquake Engineering, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1996. Depreme Dayanıklı Binaların Tasarımına Giriş, Kutlu Darılmaz. Birsen Yayınevi Türk Deprem Yönetmeliği, 2007 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği TS500, Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğretim Görevlisi Ebru TOY	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler ileri Deprem ve Yapı Mühendisliği kavramlarını tanımlayabilecek ve kullanabileceklerdir.	Students will be able to define and manipulate advanced concepts of Earthquake and Structural Engineering.
2	Öğrenciler, sismik tasarım kodları, yapısal dinamiği, geoteknik deprem mühendisliği, depreme dayanıklı tasarım, sismik data toplama ve manipülasyonu, deprem tehlikesi ve risk analizi hakkında temel bilgileri geliştirebileceklerdir.	Students will be able to develop basic knowledge of seismic design codes, structural dynamics, geotechnical earthquake engineering, earthquake resistant design, seismic data acquisition and manipulation, earthquake hazard and risk analysis.
3	Öğrenciler bağımsız bir şekilde araştırma projeleri tasarlayıp yürütebileceklerdir.	Students will be able to design and conduct research projects independently.
4	Öğrenciler mesleki ve etik sorumluluk sergileyebileceklerdir.	Students will be able to demonstrating professional and ethical responsibility.
5	Öğrenciler, modern teknoloji ile bağlantılı olarak sürekli öğrenme bilinci geliştirebileceklerdir.	Students will be able to develop an awareness of continuous learning in relation with modern technology.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Deprem Mühendisliğine Giriş				
	Introduction to Earthquake Engineering				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Deprem Mühendisliğine Giriş				
	Introduction to Earthquake Engineering				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Deprem Terminolojisi				
	Earthquake Terminology & causes				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depremlerin Binalara Etkileri, Sismik Tasarım Faktörleri				
	Effects of Earthquakes On Buildings, Seismic Design Factors				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kütle Merkezi ve Rijitlik Merkezinin Hesaplaması (Örnek)				
	Center of Mass & Center of Rigidity Calculation (Example)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Kütle Merkezi ve Rijitlik Merkezinin Hesaplaması (Örnek)				
	Center of Mass & Center of Rigidity Calculation (Example)				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Tasarım Felsefesi, Depreme Dayanıklı Yapılar				
	Earthquake Resistant Design Philosophy, Earthquake Resisting Structural Systems				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	MIDTERM				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Tasarım Felsefesi, Depreme Dayanıklı Yapılar				
	Earthquake Resistant Design Philosophy, Earthquake Resisting Structural Systems				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Yapısal Sistemler Sismik tasarım yöntemleri, Eşdeğer yanal kuvvet yöntemi (Sismik Katsayı Yöntemi)				
	Earthquake Resisting Structural Systems Seismic methods of design, Equivalent lateral force method (Seismic Coefficient Method)				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Yapısal Sistemler Sismik tasarım yöntemleri, Eşdeğer yanal kuvvet yöntemi (Sismik Katsayı Yöntemi) (Örnekler)				
	Earthquake Resisting Structural Systems Seismic methods of design Equivalent lateral force method (Seismic Coefficient Method) (Examples)				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Yapısal Sistemler Sismik tasarım yöntemleri Eşdeğer yanal kuvvet yöntemi (Sismik Katsayı Yöntemi) (Örnekler)				
	Earthquake Resisting Structural Systems Seismic methods of design Equivalent lateral force method (Seismic Coefficient Method) (Examples)				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Depreme Dayanıklı Yapısal Sistemler Sismik Analiz Dinamik Analiz (Zaman Tanım Alanında Analiz Yöntemi ve Tepki Spektrumu Yöntemi) Tepki Spektrumu Yöntemi (Örnek)				
	Earthquake Resisting Structural Systems Seismic Analysis Dynamic Analysis (Time-History and Response Spectrum Method) Response Spectrum Method (Example)				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Eski ve Yeni Türk Deprem Yönetmeliğinde Eşdeğer Yanal Kuvvet Yöntemi -TSC 2007 ile TBSC 2018				
	Equivalent Lateral Force Method in Specifications -TSC 2007 vs TBSC 2018				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	FINAL EXAM				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	10.00	10.00
Derse Katılım / Attending Lectures	5	10.00	50.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	2.00	2.00
Performans / Performance	4	10.00	40.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	4	10.00	40.00
Toplam / Total:	17	46.00	146.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 146.00/25.00 = 5.84 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 146.00 / 25.00 = 5.84 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes													
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14
1.Öğrenciler ileri Deprem ve Yapı Mühendisliği kavramlarını tanımlayabilecek ve kullanabileceklerdir. / Students will be able to define and manipulate advanced concepts of Earthquake and Structural Engineering.	5													
2.Öğrenciler, sismik tasarım kodları, yapısal dinamiği, geoteknik deprem mühendisliği, depreme dayanıklı tasarım, sismik data toplama ve manipülasyonu, deprem tehlikesi ve risk analizi hakkında temel bilgileri geliştirebileceklerdir. / Students will be able to develop basic knowledge of seismic design codes, structural dynamics, geotechnical earthquake engineering, earthquake resistant design, seismic data acquisition and manipulation, earthquake hazard and risk analysis.			5											
3.Öğrenciler bağımsız bir şekilde araştırma projeleri tasarlayıp yürütebileceklerdir. / Students will be able to design and conduct research projects independently.			5											
4.Öğrenciler mesleki ve etik sorumluluk sergileyebileceklerdir. / Students will be able to demonstrating professional and ethical responsibility.									5					
5.Öğrenciler, modern teknoloji ile bağlantılı olarak sürekli öğrenme bilinci geliştirebileceklerdir. / Students will be able to develop an awareness of continuous learning in relation with modern technology.								4						

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes													
	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18	1.1.19	1.1.20	1.1.21	1.1.22	1.1.23	1.1.24	1.1.25	1.1.26	1.1.27	1.1.28
1.Öğrenciler ileri Deprem ve Yapı Mühendisliği kavramlarını tanımlayabilecek ve kullanabileceklerdir. / Students will be able to define and manipulate advanced concepts of Earthquake and Structural Engineering.														
2.Öğrenciler, sismik tasarım kodları, yapısal dinamiği, geoteknik deprem mühendisliği, depreme dayanıklı tasarım, sismik data toplama ve manipülasyonu, deprem tehlikesi ve risk analizi hakkında temel bilgileri geliştirebileceklerdir. / Students will be able to develop basic knowledge of seismic design codes, structural dynamics, geotechnical earthquake engineering, earthquake resistant design, seismic data acquisition and manipulation, earthquake hazard and risk analysis.														
3.Öğrenciler bağımsız bir şekilde araştırma projeleri tasarlayıp yürütebileceklerdir. / Students will be able to design and conduct research projects independently.														
4.Öğrenciler mesleki ve etik sorumluluk sergileyebileceklerdir. / Students will be able to demonstrating professional and ethical responsibility.														
5.Öğrenciler, modern teknoloji ile bağlantılı olarak sürekli öğrenme bilinci geliştirebileceklerdir. / Students will be able to develop an awareness of continuous learning in relation with modern technology.														

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high