

FIRAT ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS KATALOG FORMU

Dersin Adı							
DEPREM MÜHENDİSLİĞİ							
Kodu	Yarıyıl	Kredisi	AKTS Kredisi	Ders Uygulaması, Saat/Hafta			
				Ders	Uygulama	Laboratuvar	
İMÜ422	8	3	6	3	0	0	
Bölüm/A.B.D.	İnşaat Mühendisliği						
Dersin Türü	Zorunlu						
Dersin Önkoşulu	İMÜ372 Betonarme-I						
Sorumlu öğretim üyesi	Prof. Dr. Yusuf CALAYIR (Tek numaralı öğrenciler) Prof. Dr. Zülfü Çınar ULUCAN (Çift numaralı öğrenciler)						
Dersin Mesleki Bileşen Katkısı, %	Temel Bilim	Temel Mühendislik	Mühendislik Tasarımı	İnsan ve Toplum Bilimi			
		20	80				
Dersin İçeriği	Deprem hareketi ve özellikleri. Yeryüzünde ve yurdumuzda faylar ve tektonik bölgeler. Tepki spektrumları. Zemin durumunun deprem hareketine etkisi, Zemin-yapı etkileşimi, Yapıların yer hareketi altında titreşimi, Modların birleştirilmesi yöntemi, Sönüm, Süneklik, Deprem etkisindeki betonarme yapıların/yapı elemanlarının davranışı, Depreme dayanıklı yapı tasarımı, Deprem yönetmeliği, Sınır durumlar, Yapısal düzensizlikler, Deprem etkisi altında çözüm yöntemleri, Betonarme yapılar için kurallar, Deprem hasarlarının türleri, Betonarme yapılarda onarım ve güçlendirme, Mevcut binalarda güvenlik belirlenmesi.						
Dersin Amacı	1. Deprem hareketi ve özellikleri, yapıların deprem etkileri altındaki davranışı, depreme dayanıklı yapı tasarımının ilkeleri, deprem yönetmeliği, deprem hasarlarının türleri, mevcut binalarda güvenlik belirlenmesi, betonarme yapılarda onarım ve güçlendirme bilgilerini vermek. 2. Öğretilen kavramları uygulamalar ile pekiştirmek. 3. Elde edilen bilgileri mühendislik problemlerine uygulama yeteneğini kazandırmak.						
Dersin Öğrenme Çıktıları	No	Ders Çıktıları				Program çıktıları ile ilişkisi	
	DÇ1	Deprem hareketi ve özellikleri ile zemin durumunun deprem hareketine etkisi konusunda bilgi kazanırlar.				PÇ1, PÇ2	
	DÇ 2	Yapıların yer hareketi altındaki titreşimi konusunda bilgi kazanırlar.				PÇ1, PÇ2	
	DÇ 3	Deprem etkisindeki betonarme yapıların/yapı elemanlarının davranışı konusunda bilgi kazanırlar.				PÇ1, PÇ2	
	DÇ 4	Depreme dayanıklı yapı tasarımı konusunda bilgi ve beceri kazanırlar.				PÇ1, PÇ2, PÇ3	
	DÇ 5	Deprem yönetmeliğini anlama ve uygulama becerisi kazanırlar.				PÇ4, PÇ9, PÇ11	
	DÇ 6	Yapıların deprem etkisi altında çözüm yöntemlerini öğrenirler.				PÇ3, PÇ4	
	DÇ 7	Deprem hasarlarının türleri, mevcut binalarda güvenlik belirlenmesi, betonarme yapılarda onarım				PÇ4, PÇ11	

	ve güçlendirme konularında bilgi ve beceri kazanırlar.
--	--

Ders Kitabı	Z. Celep, N. Kumbasar; Deprem Mühendisliğine Giriş ve Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı, Beta Dağıtım, İstanbul 2004.		
Diğer Kaynaklar	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Bayülke; Depremler ve Depreme Dayanıklı Yapılar, Deprem Araştırma Dairesi, Ankara, 1979. 2. G.G. Penelis, A.J. Kappos; A.J.; Earthquake Resistant Concrete Structures, E&F Spon, London, 1997. 3. Z. Celep; Yapı Dinamiği, Beta Dağıtım, İstanbul 2011. 4. Z. Celep; Betonarme Yapılar, Beta Dağıtım, 2009. 5. R.W. Clough, J. Penzien, .J.; Dynamics of Structures, Mc Graw Hill, 1993. 6. A.K. Chopra; Dynamics of Structures, Prentice Hall, 1995. 7. N.M. Newmark, E. Rosenblueth; Fundamentals of Earthquake Engineering, Prentice Hall, 1971. 8. T. Paulay, M.J.N. Priestly; Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings, John Wiley, 1992. 9. D.J. Dowrick; Earthquake Resistant Design, John Wiley & Sons, 1987. 10. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, 2007. 		
Ödevler ve Projeler	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile dönem boyunca iki ödev verilecek ve her bir ödev verildikten iki hafta sonra toplanacaktır.		
Laboratuvar Uygulamaları			
Bilgisayar Kullanımı	Ödevlerin yapılması esnasında bilgisayar kullanımı teşvik edilmektedir.		
Diğer Uygulamalar			
Başarı Değerlendirme Sistemi	Faaliyetler	Adedi	Değerlendirmedeki katkısı, (% 100)
	Yıl İçi Sınavları	1	40
	Kısa Sınavlar		
	Ödevler	2	
	Projeler		
	Dönem Ödevi/Projesi		
	Laboratuvar uygulaması		
	Diğer Uygulamalar		
	Final Sınavı	1	60
	Toplam	4	100

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin çıktıları ile ilişkisi
1	Deprem hareketi, Deprem oluşumu ve özellikleri, Deprem şiddet ve büyüklüğü	DÇ1
2	Yeryüzünde ve yurdumuzda faylar ve tektonik bölgeler. Dalga hareketi olarak deprem, Deprem hareketinin ölçümü, Tek serbestlik dereceli sistemlere giriş	DÇ1, DÇ2
3	Tek serbestlik dereceli sistemler	DÇ2
4	Tepki spektrumları	DÇ1, DÇ2
5	Zemin durumunun deprem hareketine etkisi, Zemin sıvılaşması, Zemin-yapı etkileşimi, Çok serbestlik dereceli sistemlere giriş	DÇ1, DÇ2

6	Çok serbestlik dereceli sistemlerde doğal titreşim mod ve frekanslarının hesabı	DÇ2
7	Mod birleştirme yöntemi, Yapıların spektral analizi	DÇ2, DÇ6
8	ARASINAV	
9	Deprem etkisindeki betonarme yapıların/yapı elemanlarının davranışı; Beton, Çelik, Döşeme, kiriş, kolon ve perdeler, Birleşim bölgeleri, Plastik mafsal, Boyutlamada kapasite ilkesi, Çerçevesel ve perdeli taşıyıcı sistem davranışı	DÇ3
10	Depreme dayanıklı yapı tasarımı; Depreme karşı güvenlik, Deprem yönetmeliği, Sınır durumlar, Yapının genel davranışı, Yapısal düzensizlikler, Boyutlama spektrumu, Deprem etkisi altında çözüm yöntemleri	DÇ4, DÇ6
11	Elastik deprem yükü, Deprem bölgesi, Yapının kullanım türü, Yapının titreşim periyodu, Yapı ağırlığı, Deprem yükü etkisi, Spektrum, Taşıyıcı sistem sünekliği.	DÇ4
12	Betonarme yapılar için kurallar; Döşeme, kiriş ve kolonlar, Kiriş-kolon birleşim bölgeleri, Perdeler, Temeller. Kat yer değiştirmeleri, İstinat duvarları	DÇ3, DÇ4, DÇ5
13	Yapılarda deprem sonrası hasar tespiti, Yapıların onarımı ve güçlendirilmesi; Taşıyıcı sistem elemanlarının güçlendirilmesi	DÇ5, DÇ7
14	Taşıyıcı sistemin yeni elemanlarla güçlendirilmesi, Mevcut binalarda güvenlik belirlenmesi.	DÇ5, DÇ7
15	MAZERET SINAVI	

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Program Çıktıları		Katkı Seviyesi
PÇ1	Matematik, fen bilimleri ve inşaat mühendisliği alanında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri inşaat mühendisliği problemlerini modelleme ve çözüme için uygulayabilme becerisi.	5
PÇ2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	4
PÇ3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.	4
PÇ4	Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi	4
PÇ5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	

PÇ6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.	5
PÇ7	Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi.	
PÇ8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	
PÇ9	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	4
PÇ10	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık.	
PÇ11	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	5

Katkı Düzeyi: 1: Çok Düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok Yüksek

Tarih: 23.11.2014