

TOROS ÜNİVERSİTESİ

Mühendislik Fakültesi
İnşaat Mühendisliği

Ders Bilgileri

YAPILARIN ONARIM VE GÜÇLENDİRİLMESİ					
Kodu	Dönemi	Teori	Uygulama	Ulusal Kredisi	AKTS Kredisi
		Saat / Hafta			
CVE327	Güz	3	0	3	3

Ön Koşulu Olan Ders(ler)	
Dili	Türkçe
Türü	Seçmeli
Seviyesi	Lisans
Öğretim Elemanı(ları)	ÖĞR.GÖR. HÜSEYİN SAÇ
Öğretim Sistemi	Yüz Yüze
Önerilen Hususlar	
Staj Durumu	Yok
Amacı	Yapıların yükler ve etkiler altında fiziksel davranış modelleri ve çatlak-hasar gelişimleriyle ilgili mühendis kavrayışını artırmak, Yapıların Onarım ve Güçlendirme Nedenleri, Onarım ve Güçlendirmede Kullanılan Malzemeler ve Kullanım Teknikleri, Betonarme Mantolama, CFRP, Çelik profil ve levha takviyeleri, donatı detaylandırmaları ve onarım güçlendirmenin etkinliği hakkında bilgi kazandırmak.
İçeriği	Betonarme yapıların ve elemanlarının onarım ve güçlendirilme teknikleri

Dersin Öğrenim Çıktıları

#	Öğrenim Çıktıları
1	Onarım-güçlendirme gereklerinin, hasar oluşum nedenlerinin ve derecelerinin, eski yapı dayanım-dayanıklılıklarının saptanmasına yönelik yöntem ve tekniklerinin kavranılması
2	Yapı elemanlarının davranış modellerinin kavranılması buna göre onarım-güçlendirme malzeme, yöntem ve tekniklerinin seçilmesi
3	Kolon, kiriş, perde duvar, döşeme, temel hasarlarının, yığma bina hasarlarının ve onarım-güçlendirme biçimlerinin öğrenilmesi
4	Çatlak onarım yöntem ve tekniklerinin, eski betonla yeni betonun ve eski donatıyla yeni donatının birlikte çalıştırılması detaylarının kavranılması

Haftalık Ayrıntılı Ders İçeriği

#	Konular	Öğretim Yöntem ve Teknikleri
1	Onarım ve güçlendirme kavramı, terimleri, ihtiyaçları, yapılacak ön çalışmalar, hasar saptama işlemleri, çatlakların genel özellikleri	anlatım
2	Taşıyıcı elemanların hasar dereceleri, yapıların denetimi, korozyon hasarları, MKS şiddet cetveli, onarım gerektirmeyen, gerektiren, onarılamaz yapılar, taşıyıcı sistem hasarları	anlatım
3	Fonksiyonel yapı elemanları hasarı, oturma ve aşırı sehim hasarları, taşıyıcı elemanlarda hasar çeşitleri	anlatım
4	Kolonların davranışları, kolon, kiriş, birleşim yerleri, perde duvar, bağ kirişi hasar çeşit ve düzeyleri, burulma hasarları	anlatım
5	Kolonların davranışları, kolon, kiriş, birleşim yerleri, perde duvar, bağ kirişi hasar çeşit ve düzeyleri, burulma hasarları	anlatım
6	Kiriş-kolon birleşimlerinin onarım ve güçlendirilmesi, yerel onarımlar, sadece düğümün mantolanmasının, kolonlar ve kirişlerle beraber mantolanmasının ve köşe düğümün mantolanmasının detayları, kolonların onarım ve güçlendirilmesi, çiroz etriyelerle eski ve yeni betonun kaynaştırılması, kolon ek boyuna donatı ankrajlama ve eski donatıyla birlikte çalıştırma yöntem, çeşit ve detayları, etriyeler ve çelik hasırlar, kesme, eğilme ve eksenel yük kapasitesini artırmaya yönelik mantolama türleri, mafsallaşmış kolon uçlarının onarımı, kanat ekleyerek güçlendirme ve etkilik- davranış eğrileri, çelik kafesle- lamalarla	anlatım

	güçlendirme	
7	Kiriş-kolon birleşimlerinin onarım ve güçlendirilmesi, yerel onarımlar, sadece düğümün mantolanmasının, kolonlar ve kirişlerle beraber mantolanmasının ve köşe düğümün mantolanmasının detayları, kolonların onarım ve güçlendirilmesi, çiroz etriyelerle eski ve yeni betonun kaynaştırılması, kolon ek boyuna donatı ankrajlama ve eski donatıyla birlikte çalıştırma yöntem, çeşit ve detayları, etriyeler ve çelik hasırlar, kesme, eğilme ve eksenel yük kapasitesini artırmaya yönelik mantolama türleri, mafsallaşmış kolon uçlarının onarımı, kanat ekleyerek güçlendirme ve etkilik- davranış eğrileri, çelik kafesle- lamalarla güçlendirme	anlatım
8	Kiriş-kolon birleşimlerinin onarım ve güçlendirilmesi, yerel onarımlar, sadece düğümün mantolanmasının, kolonlar ve kirişlerle beraber mantolanmasının ve köşe düğümün mantolanmasının detayları, kolonların onarım ve güçlendirilmesi, çiroz etriyelerle eski ve yeni betonun kaynaştırılması, kolon ek boyuna donatı ankrajlama ve eski donatıyla birlikte çalıştırma yöntem, çeşit ve detayları, etriyeler ve çelik hasırlar, kesme, eğilme ve eksenel yük kapasitesini artırmaya yönelik mantolama türleri, mafsallaşmış kolon uçlarının onarımı, kanat ekleyerek güçlendirme ve etkilik- davranış eğrileri, çelik kafesle- lamalarla güçlendirme	anlatım
9	Kiriş-kolon birleşimlerinin onarım ve güçlendirilmesi, yerel onarımlar, sadece düğümün mantolanmasının, kolonlar ve kirişlerle beraber mantolanmasının ve köşe düğümün mantolanmasının detayları, kolonların onarım ve güçlendirilmesi, çiroz etriyelerle eski ve yeni betonun kaynaştırılması, kolon ek boyuna donatı ankrajlama ve eski donatıyla birlikte çalıştırma yöntem, çeşit ve detayları, etriyeler ve çelik hasırlar, kesme, eğilme ve eksenel yük kapasitesini artırmaya yönelik mantolama türleri, mafsallaşmış kolon uçlarının onarımı, kanat ekleyerek güçlendirme ve etkilik- davranış eğrileri, çelik kafesle- lamalarla güçlendirme	anlatım
10	Kiriş-kolon birleşimlerinin onarım ve güçlendirilmesi, yerel onarımlar, sadece düğümün mantolanmasının, kolonlar ve kirişlerle beraber mantolanmasının ve köşe düğümün mantolanmasının detayları, kolonların onarım ve güçlendirilmesi, çiroz etriyelerle eski ve yeni betonun kaynaştırılması, kolon ek boyuna donatı ankrajlama ve eski donatıyla birlikte çalıştırma yöntem, çeşit ve detayları, etriyeler ve çelik hasırlar, kesme, eğilme ve eksenel yük kapasitesini artırmaya yönelik mantolama türleri, mafsallaşmış kolon uçlarının onarımı, kanat ekleyerek güçlendirme ve etkilik- davranış eğrileri, çelik kafesle- lamalarla güçlendirme	anlatım
11	Kiriş-kolon birleşimlerinin onarım ve güçlendirilmesi, yerel onarımlar, sadece düğümün mantolanmasının, kolonlar ve kirişlerle beraber mantolanmasının ve köşe düğümün mantolanmasının detayları, kolonların onarım ve güçlendirilmesi, çiroz etriyelerle eski ve yeni betonun kaynaştırılması, kolon ek boyuna donatı ankrajlama ve eski donatıyla birlikte çalıştırma yöntem, çeşit ve detayları, etriyeler ve çelik hasırlar, kesme, eğilme ve eksenel yük kapasitesini artırmaya yönelik mantolama türleri, mafsallaşmış kolon uçlarının onarımı, kanat ekleyerek güçlendirme ve etkilik- davranış eğrileri, çelik kafesle- lamalarla güçlendirme	anlatım
12	Perdelerin onarımı ve perdelerle güçlendirme, donatılı ve donatsız yığma duvarlarla doldurma, yerinde dökme perde duvarla dolgu, kirişlere bağlanmış perde duvarlarla güçlendirme, hazır panoların kolon-kirişlere bağlantı ayrıntıları, perdelerin çerçevelerle birlikte çalışmasına yönelik ayrıntılar, çerçeve açıklığına kaynaklı/ blonlu diyagonal çelik elemanlar konulması, pencereleri kapamayan diyagonal yerleştirme, çelik çerçeveden betonarme elemanlara kuvvet aktarma ayrıntıları, eski ve yeni duvar kaynaştırma yöntemleri, değişik çelik diyagonellerle güçlendirmelerin karşılaştırılması	anlatım
13	Perdelerin onarımı ve perdelerle güçlendirme, donatılı ve donatsız yığma duvarlarla doldurma, yerinde dökme perde duvarla dolgu, kirişlere bağlanmış perde duvarlarla güçlendirme, hazır panoların kolon-kirişlere bağlantı ayrıntıları, perdelerin çerçevelerle birlikte çalışmasına yönelik ayrıntılar, çerçeve açıklığına kaynaklı/ blonlu diyagonal çelik elemanlar konulması, pencereleri kapamayan diyagonal yerleştirme, çelik çerçeveden betonarme elemanlara kuvvet aktarma ayrıntıları, eski ve yeni duvar kaynaştırma yöntemleri, değişik çelik diyagonellerle güçlendirmelerin karşılaştırılması	anlatım
14	Perdelerin onarımı ve perdelerle güçlendirme, donatılı ve donatsız yığma duvarlarla doldurma, yerinde dökme perde duvarla dolgu, kirişlere bağlanmış perde duvarlarla güçlendirme, hazır panoların kolon-kirişlere bağlantı ayrıntıları, perdelerin çerçevelerle birlikte çalışmasına yönelik ayrıntılar, çerçeve açıklığına kaynaklı/ blonlu diyagonal çelik elemanlar konulması, pencereleri kapamayan diyagonal yerleştirme, çelik çerçeveden betonarme elemanlara kuvvet aktarma ayrıntıları, eski ve yeni duvar kaynaştırma yöntemleri, değişik çelik diyagonellerle güçlendirmelerin karşılaştırılması	anlatım
15	Perdelerin onarımı ve perdelerle güçlendirme, donatılı ve donatsız yığma duvarlarla doldurma, yerinde dökme perde duvarla dolgu, kirişlere bağlanmış perde duvarlarla güçlendirme, hazır panoların kolon-kirişlere bağlantı ayrıntıları, perdelerin çerçevelerle birlikte çalışmasına yönelik ayrıntılar, çerçeve açıklığına kaynaklı/ blonlu diyagonal çelik elemanlar konulması, pencereleri kapamayan diyagonal yerleştirme, çelik çerçeveden betonarme elemanlara kuvvet aktarma ayrıntıları, eski ve yeni duvar kaynaştırma yöntemleri, değişik çelik diyagonellerle güçlendirmelerin karşılaştırılması	anlatım
16	Son Sınav	

Resources

#	Malzeme / Kaynak Adı	Kaynak Hakkında Bilgi	Referans / Önerilen Kaynak
1	1) Betonarme yapılarda onarım ve güçlendirme, İnş.Y.Müh. Nejat Bayülke, İMO İzmir Şubesi Yayınları, 1996		

Ölçme ve Değerlendirme Sistemi

--	--	--

#	Ağırlık	Çalışma Türü	Çalışma Adı
1	%40	Ara Sınav	Ara Sınav
2	%60	Son Sınav	Son Sınav

Dersin Öğrenim Çıktıları ve Program Yeterlilikleri ile İlişkileri

#	Öğrenim Çıktıları	Program Çıktıları	Ölçme ve Değerlendirme
1	Anarım-güçlendirme gereklerinin, hasar oluşum nedenlerinin ve derecelerinin, eski yapı dayanım-dayanıklılıklarının saptanmasına yönelik yöntem ve tekniklerinin kavranılması	6	1,2
2	Yapı elemanlarının davranış modellerinin kavranılması buna göre anarım-güçlendirme malzeme, yöntem ve tekniklerinin seçilmesi	3	1,2
3	Kolon, giriş, perde duvar, döşeme, temel hasarlarının, yığma bina hasarlarının ve anarım-güçlendirme biçimlerinin öğrenilmesi	2	1,2
4	Çatlak anarım yöntem ve tekniklerinin, eski betonla yeni betonun ve eski donatıyla yeni donatının birlikte çalıştırılması detaylarının kavranılması	1	1,2

Not: Ölçme ve Değerlendirme sütununda belirtilen sayılar, bir üstte bulunan Ölçme ve Değerlendirme Sistemi başlıklı tabloda belirtilen çalışmaları işaret etmektedir.

İş Yükü Detayları

#	Etkinlik	Adet	Süre (Saat)	İş Yükü
1	Ders Süresi	14	3	42
2	Sınıf Dışı Ders Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
3	Sunum ve Seminer Hazırlama	0	0	0
4	İnternette tarama, kütüphane ve arşiv çalışması	0	0	0
5	Belge/Bilgi listeleri oluşturma	0	0	0
6	Atölye	0	0	0
7	Ara Sınav için Hazırlık	2	5	10
8	Ara Sınav	0	0	0
9	Kısa Sınav	0	0	0
10	Ödev	0	0	0
11	Ara Proje	0	0	0
12	Ara Uygulama	0	0	0
13	Son Proje	0	0	0
14	Son Uygulama	0	0	0
15	Son Sınav için Hazırlık	1	9	9
16	Son Sınav	1	1	1
				90