



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Yapıların Onarım ve Güçlendirilmesi	İM5048		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	İnşaat Mühendisliği - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	İnşaat eksiklik ve hataları sebebiyle pek çok yapının onarım ve güçlendirilmesi gerekmektedir. Bunun gibi depremde hasar gören yapıların tekrar kullanılabilir duruma getirilmesi için yapılacak onarım ve güçlendirme işlemleri de yurdumuzda geçirdiğimiz depremlerden sonra önemli yer tutmaktadır. Bu derste konu ile ilgili temel bilgiler verilecek ve yurdumuzdaki son depremlerden sonra yapılan uygulamalar açıklanacaktır.				
Ders İçeriği	Betonarme davranışı, betonarme taşıyıcı sistemler, depremin yapı üzerindeki etkileri, betonarme yapılarda kusurlar, hasar türleri ve nedenler, yapı elemanlarının onarımı ve güçlendirilmesi				
Ders Veren	Doç. Dr. Özlem ÇALIŞKAN				
Ders Kaynakları	Depremlerde Hasar Gören Yapıların Onarım ve Güçlendirilmesi, Nejat Bayülke				

Hafta	Konu
1	Giriş; Hasar belirlenmesi, değerlendirilmesi ve sınıflandırma
2	Muhtelif depremlerle ilgili bilgi ve tanımlar
3	Deprem hasar türleri; duvar, döşeme, kiriş, kolon, kiriş-kolon birleşim bölgesi, perde ve temel hasarı
4	Deprem sonrası yapılarda alınması gerekli geçici önlemler
5	Genel onarım prensipleri. Taşıyıcı sistem elemanlarının onarımı
6	Onarım ve güçlendirme malzemeleri
7	Yüzey hazırlığı ve tamir harçlarının kullanımı. Püskürtme beton, epoksi reçinesi, çelik şeritlerle ve lif takviyeli plastik levhalarla onarım ve güçlendirme
8	Korozyon hasarı ve onarım. Genel güçlendirme prensipleri
9	Güçlendirme elemanlarının tasarımı, kolon mantolaması, ilave perde yerlerinin belirlenmesi, perde ve temellerin güçlendirilmesi
10	Taşıyıcı sistemlerin güçlendirilmesine ilişkin detaylar
11	Yığma yapılarda hasar belirlenmesi ve değerlendirmesi
12	Yığma yapılarda onarım ve güçlendirme. Uygulama örnekleri
13	Taşıyıcı sistem iyileştirmesi
14	Mevcut binaların deprem güvenliğinin belirlenmesi

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	3	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	5	5
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	5	1
Gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, yönetsel beceriler, Önceden planlanmış özel beceriler	Öğrenci Topluluğu Faaliyetleri / Projeleri	5	1
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	5	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme, takım çalışması	Beyin Fırtınası	4	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme	Gösterim	5	1
Gözlem/durumları işleme, Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma	Saha / Arazi Çalışması	5	1
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, durumları işleme, soru geliştirme, yorumlama, sunum	Sözlü	5	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Tartışmalı Ders	3	5
Önceden planlanmış özel beceriler	Vaka Çalışması	6	1
Dinleme ve anlamlandırma, gözlem/durumları işleme, eleştirel düşünme, soru geliştirme	Küçük Grup Tartışması	5	1
Ara Sınav 1		5	1
Ödev 1		10	3
Dönem Sonu Uygulaması		15	2
	<b>Ders İş Yükü:</b>		192
	<b>AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):</b>		7,53

**Program Çıktıları**

1	Alanının ilişkili olduğu disiplinler arası etkileşimi kavrayabilme.
2	Lisans düzeyi yeterliliklerine dayalı olarak, aynı veya farklı bir alanda bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirebilme ve derinleştirebilme.
3	Alanı ile ilgili karşılaşılan sorunları araştırma yöntemlerini kullanarak çözümlenebilir.
4	Alanında edindiği bilgileri farklı disiplin alanlarından gelen bilgilerle bütünleştirerek yorumlayabilme ve yeni bilgiler oluşturabilme.
5	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme.
6	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilme.
7	Alanı ile ilgili uygulamalarda karşılaşılan ve öngörülemeyen karmaşık sorunların çözümü için yeni stratejik yaklaşımlar geliştirebilme ve sorumluluk alarak çözüm üretebilme.
8	Alanı ile ilgili uzmanlık gerektiren bir çalışmayı bağımsız olarak yürütebilme.
9	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme ve öğrenmesini yönlendirebilme.
10	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını, nicel ve nitel veriler ile destekleyerek alanındaki ve alan dışındaki gruplara, yazılı, sözlü ve görsel olarak sistemli biçimde aktarabilme.
11	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme
12	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyi'nde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurabilme.
13	Sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla incelemeyebilme, geliştirebilme ve gerektiğinde değiştirmek üzere harekete geçebilme.
14	Alanı ile ilgili konularda strateji, politika ve uygulama planları geliştirebilme ve elde edilen sonuçları, kalite süreçleri çerçevesinde değerlendirebilme.
15	Alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, uygulanması ve duyurulması aşamalarında toplumsal, bilimsel, kültürel ve etik değerleri gözetecek denetleyebilme ve bu değerleri öğretebilme.
16	Alanında özümstedikleri bilgiyi, problem çözme ve/veya uygulama becerilerini, disiplinlerarası çalışmalarda kullanabilme.

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13	PÇ 14	PÇ 15	PÇ 16
Ara sınav	5	5	3	3	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Final sınavı	5	5	5	3	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Sunu	5	5	5	3	5	2	5	4	3	4	1	1	1	1	1	1
Ödev	5	5	5	3	5	2	5	5	3	4	5	1	1	1	1	1