

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U+L Saat	Kredi	AKTS
Betonarme Mekaniği	CE 520	1	3+0+0	3	10

Ön Koşul Dersleri	-
-------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Bölüm Seçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Almila Uzel
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere betonarme yapıların analiz, tasarım ve davranış modellerini tanıtmaktır. Betonarme yapıların analiz ve tasarımı düzlem kesit modellerin ötesinde incelenmektedir.
Dersin İçeriği	Beton ve çeliğin mekanik özellikleri; bünye bağıntıları; doğrusal elastik modeller; doğrusal olmayan elastik modeller; elasto-plastik modeller ve limit analiz teoremleri; basınç alanı modelinin doğrusal olmayan sonlu eleman analizine ve basınç-ve-çekme çubuğu modellerine uyarlanması ve uygulanması.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Betonarme yapı malzemelerinin özellikleri.	1,2,5	1,2	A, B
2) Betonarmenin eğilme, aksel kuvvet ve kesme kuvveti altındaki yapısal davranışı.	1,2,5	1,2	A, B
3) Betonarme elemanların doğrusal olmayan davranışı ve modellenmesi	1,2,5	1,2	A, B
4) Çeşitli yüklemeler altında betonarme elemanların teorik modellenmesi	1,2,5,7	1,2,3	A, B, C
5) Betonarme yapıların davranışının incelenmesi için bilgisayar programlarının kullanılması.	1,2,5,7	1,2,3	A, B, C

Öğretim Yöntemleri:	1: Ders anlatımı, 2: Dersi veren tarafından sınıfta problem çözümü, 3:Proje
Ölçme Yöntemleri:	A: Yazılı Sınav , B: Ödev, C: Proje değerlendirmesi

DERS AKIŞI
------------

Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Giriş, Neden Doğrusal olmayan analiz, Beton ve yapı çeliğinin özellikleri	Ders notları ve kitap
2	Doğrusal Elastik Modeller / Doğrusal Olmayan Elastik Modeller	Ders notları ve kitap
3	Bünye Modelleri ve Göçme Kriterleri	Ders notları ve kitap
4	Plastikleşme-Alt Sınır ve Üst Sınır teoremlerini kullanarak Limit Analizi	Ders notları ve kitap
5	Kesme kuvveti altında elemanların davranışı ve Kesme kuvveti üzerinde yapılan araştırmaların tarihçesi.	Ders notları ve kitap
6	Basınç Alanı Teoremi ve Değiştirilmiş Basınç Alanı Teoremi (DBAT) (Modified Compression Field Theory).	Ders notları ve kitap
7	Yapı elemanlarının kesme kuvveti altında davranışını etkileyen mekanizmalar ve bu mekanizmaların GBAT ile modellenmesi	Ders notları ve kitap
8	Yapı elemanlarının kesme kuvveti dayanımının GBAT yöntemleri ile belirlenmesi.	Ders notları ve kitap
9	1. Yılıçi Sınavı	Ders notları ve kitap
10	Betonarme ve öngerilmeli betonarme kirişlerin DBAT yöntemlerini kullanarak tasarımı. Basitleştirilmiş DBAT Yöntemi. Kanada ve AASHTO Yönetmeliklerinin Kayma Dayanımı Tasarım Esasları	Ders notları ve kitap
11	Doğrusal olmayan bölgelerin tasarımı, B- and D- bölgeleri, Basınç ve Çekme çubuğu modelleri, basınç çubuklarının dayanımı, çekme çubukları, düğüm noktaları, derin kirişler, kısa konsollar.	Ders notları ve kitap
12	Basınç ve Çekme çubuğu modellemesinde tasarım yönetmeliklerinin yaklaşımı.	Ders notları ve kitap
13	Düzlem olmayan kesitlerin sonlu elemanlar yöntemi ile doğrusal olmayan analizi	Ders notları ve kitap
14	Kesme kuvveti açısından kritik yapı elemanlarının sonlu elemanlar yöntemi ile doğrusal olmayan analizi	Ders notları ve kitap
15	Dönem projesi üzerinde çalışma	Ders notları ve kitap

KAYNAKLAR	
Ders Notu	Öğretim görevlisinin hazırladığı notlar, araştırma makaleleri
Ders Kitabı	<b><u>Reinforced Concrete Mechanics and Design:</u></b> Authors: J.K. Wight, J.G. MacGregor, Prentice Hall, 2008.
	<b><u>Non-linear Mechanics of Reinforced Concrete:</u></b> Authors: K. Maekawa, H. Okamura, A. Pimanmas, CRC Press, 2003.

MATERYAL PAYLAŞIMI	
<b>Dökümanlar</b>	Ders notları öğrencilere dağıtılmaktadır,
<b>Ödevler</b>	Ödevler notlandırıldıktan sonra öğrencilere geri dağıtılmaktadır
<b>Sınavlar</b>	Sınav soruları gerektiği takdirde sınav sonrası derste çözülmektedir

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	50
Kısa Sınav	-	-
Ödev	6	20
Dönem Projesi	1	30
<b>Toplam</b>		<b>100</b>
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		40
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		60
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	İnşaat Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular.					<b>x</b>
2	İnşaat Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.					<b>x</b>
3	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.					
4	İnşaat Mühendisliğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.					
5	İnşaat Mühendisliği problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.					<b>x</b>
6	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.					
7	Analitik, modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.					<b>x</b>
8	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.					

9	Bir yabancı dili (İngilizce) en az Avrupa Dil Portföyü B2 genel düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.					
10	İnşaat Mühendisliği çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslararası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.					
11	Mühendislik uygulamaları ile proje yönetimi ve iş uygulamalarının sosyal, çevresel, sağlık, güvenlik ve yasal boyutlarını bilir ve bunların mühendislik uygulamalarına yüklediği sınırlamaların ve sorumlulukların farkındadır.					
12	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	2	28
Ara Sınav	1	3	10
Ödev	6	15	90
Proje	1	50	50
Final	1	2	20
<b>Toplam İş Yüğü</b>			240
<b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>			10
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10