

**DERS PROFİLİ**

Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
<b>Nonlinear Yapısal Analiz (Nonlinear Structural Analysis )</b>	<b>CE516</b>	-	(3-0-0)	3	8

<b>Ön Koşul Dersleri</b>	Danışman görüşü ile
--------------------------	---------------------

<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Seviyesi</b>	Yüksek Lisans
<b>Dersin Türü</b>	Danışman görüşü ile
<b>Dersi Veren(ler)</b>	
<b>Dersin Yardımcıları</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	Öğrenciye yapı sistemlerinin lineer ve lineer olmayan hesabıyla ilgili güncel bilgilerin, tasarım felsefesinin ve güncel deprem yönetmeliklerindeki hükümlerin aktarılması. Aktarılan güncel bilgilerin ve tasarım felsefesinin ışığında uygulamaya yönelik beceri kazandırılması.
<b>Dersin İçeriği</b>	Malzeme ve geometrik nonlinearitesi olan yapıların analizinde teori, modelleme ve hesaplama yöntemleri. Nonlinearitenin incelenmesi. Statik ve dinamik yükler altında çözümler. Elastik olmayan malzemelerde ve elemanlarda modelleme. Büyük deformasyonlar. Stabilité analizi. Uygulamalar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Ölçme Yöntemleri
1. Her türlü mühendislik problemine yaklaşabilmek için temel bilgilerinin verilmesi ve problemlerin modellenmesinin öğrenilmesi	A,B
2. Kullanılan varsayımlar altında problemlere yaklaşmak ve problemlerini çözmek	A,B
3. Kurulan model için gerekli çözüm yöntemlerini seçmek ve uygulamak	A,B
4. Bulduğu sonuçları kesin teorilerle karşılaştırabilmek	A,B

<b>Ölçme Yöntemleri</b>	A: Sınav , B: Ödev,
-------------------------	---------------------

Hafta	Konular
1	Yapı sistemlerinin lineer olmayan hesabına giriş.
2	Lineer olmayan sistemlerin çözüm yöntemleri, yük artımı yöntemleri.
3	Geometri değişimleri bakımından lineer olmayan sistemler.
4	Yapı sistemlerinin burkulma yüklerinin hesabı.
5	Malzeme bakımından lineer olmayan sistemler.
6	Lineer olmayan şekildeğişirmelerin yayılı olması hali.
7	Plastik mafsallı hipotezi.
8	Malzeme ve geometri değişimleri bakımından lineer olmayan sistemler. 1. Ara sınav
9	İkinci mertebeli limit yükün hesabı için bir yük artımı yöntemi.
10	Performansa dayalı tasarım ve değerlendirmeye giriş.
11	Performansa dayalı tasarım ve değerlendirme yöntemleri.
12	Mevcut yapıların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi ile ilgili yönetmelikler.
13	Mevcut yapıların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesinde 2007 Türk Deprem Yönetmeliği yaklaşımı. 2. Ara sınav

14	Zaman tanım alanında lineer olmayan hesaba giriş.
----	---

KAYNAKLAR	
<b>İlgili Kitap</b>	"Matrix Structural Analysis", McGuire, W.,Gallagher, R.H., and Ziemian, R.D., 2nd edition, John Wiley, 2000.
<b>Diğer Kaynaklar</b>	1. "Yapı Sistemlerinin Lineer Olmayan Analizi: Ders Notları", E. Özer, İstanbul Teknik Üniversitesi, 2011. 2."Malzeme ve Geometri Bakımından Lineer Olmayan Sistemler", Cilt I, Çakıroğlu, A., Özer, E., Matbaa Teknisyenleri Basımevi, 1980. 3."Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik", Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara, 2007. 4. American Society of Civil Engineers (ASCE), "Seismic Rehabilitation of Existing Buildings", ASCE Standards, ASCE/SEI 41-06, 2006.

ARAÇ PAYLAŞIMI	
<b>Dökümanlar</b>	Çeşitli makaleler
<b>Ödevler</b>	5 ödev
<b>Sınavlar</b>	İki ara sınav, üç quiz ve final

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	45
Kısa Sınav	3	15
Ödev	5	40
<b>Toplam</b>		<b>100</b>
<b>Yılıçının Başarıya Oranı</b>		50
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		50
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

<b>DERS KATEGORİSİ</b> (Sadece bir kategori seçilecektir)	Temel Mesleki Dersler	
	Uzmanlı / Alan Dersleri	X
	Destek Dersleri	
	İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
	Beceri Dersleri	

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi kazanmak.					X
2	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi elde etmek.					X
3	Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulamayı öğrenmek.					X
4	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi.					X
5	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme					X

	becerisi kazanmak; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi elde etmek.					
6	Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahip olmak, iş etiğinin değerlerini benimsemek, alanı ile ilgili tüm aşamalarda her koşul altında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahip olmayı öğrenmek ve denetlemek.					X
7	Mesleği ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapabilmek.					X
8	İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi;(iyi derecede en az bir yabancı dil bilgisi kazanmak).					X
9	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi sahibi olmak; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık yaratabilmek.					
10	Yaşam boyu öğrenme bilincini geliştirmek; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisine sahip olmak.					X
11	Alanında gerektiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini ileri düzeyde kullanabilme becerisine sahip olmak.					X
12	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınma hakkında farkındalık sahibi olmak.					X

### AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	5	70
Ara Sınav	2	10	20
Kısa Sınav	3	-	-
Ödev	5	13	65
<b>Toplam İş Yüğü</b>			197
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			8