

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Advanced Structural Analysis / Advanced Structural Analysis	
Ders Kodu / Course Code	INS511	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Master with Thesis / Master with Thesis	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	yok	none
Amacı / Purpose	Yapı sistemlerinin lineer ve lineer olmayan hesabıyla ilgili bilgilerin aktarılması farklı metodların analizi ,çözüm yöntemleri ve en son yönetmeliklerle uygulamaya yönelik becerilerin kazandırılması	Sources of geometric and material non-linearity in structural systems. Plastic hinge and distributed plasticity concepts for non-linear material analysis.
İçeriği / Content	Malzeme ve geometrik nonlinearitesi olan yapıların analizinde teori, modelleme ve hesaplama yöntemleri. Nonlinearitenin incelenmesi. Taşıma gücü Elastik olmayan malzemelerde ve elemanlarda modelleme. Plastik mafsallı Stabilite analizi kuvvet yöntemi	Sources of geometric and material non-linearity in structural systems. Formulation of non-linear static problems. Solution procedures such as displacement control and arc-length methods for non-linear system of equations. Plastic hinge and distributed plasticity concepts for non-linear material analysis. Analysis of systems by displacement methods: slope-deflection and moment distribution method for the systems without joint translations. Slope-deflection method for the frame type structures with joint translations.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	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. * Çakıroğlu, A. Çetmeli, E. Yapı Statiği II 5 *Yapı Statiği Hiperstatik Sistemler / Konuralp Girgin - M. Günhan Aksoylu KutluDarılmaz 6*TB DY 2018	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. * Çakıroğlu, A. Çetmeli, E. Yapı Statiği II 5 *Yapı Statiği Hiperstatik Sistemler / Konuralp Girgin - M. Günhan Aksoylu KutluDarılmaz 6*TB DY 2018
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof.Dr.Mükerrem Fatma ilkişik	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Yapıların davranışını analiz etme becerisi geliştirme.	Develop skills to analyze the behavior of structures.
2	İleri düzey yapı analiz yöntemlerini öğrenme.	Learn advanced structural analysis methods.
3	Karmaşık yapı sistemlerini analiz etme becerisi kazanma.	Acquire skills to analyze complex structural systems.
4	Yapı mühendisliği uygulamalarını yapabilme ve tasarım becerisi kazanma.	Conduct structural engineering applications and acquire design skills.
5	Yapıların dayanıklılığını, taşıma kapasitesini ve davranışını anlama.	Understand the durability, carrying capacity, and behavior of structures.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapı statüğinde yapılan kabuller,malzemelerin davranış esasları,lineer ve non lineeer malzemelerde gerilme şekil değıştirme bağlantıları				
	Sources of geometric and material non-linearity in structural systems				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapı sistemlerinin hesap esasları				
	Solution methods of hyperstatic systems				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	lineer olmayan elastik malzemeden yapılmış sistemlerin hesabı				
	Formulation of non-linear static problems.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	hiperstatik sistemlerin çözüm yöntemleri uygulamalar				
	Solution methods of hyperstatic frames				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elatoplastik şekil değıştiren sistemler				
	Solution procedures such as displacement control for non-linear system of equations.				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mohr yöntemi				
	Mohr method				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açı yöntemi düğüm noktaları sabit sistemler				
	Displacement Method				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	arasınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Diğer hesap yöntemleri cross uygulamalar				
	The Application of the Hardy Cross Method of Moment Distribution				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Plastik mafsallı hipotezi, sinematik yöntem				
	Plastic hinge and distributed plasticity concepts for non-linear material analysis				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonarme ve çelik yapılarda lineer olmayan analiz				
	Non-linear static analysis of reinforced concrete and steel frame structures including both geometric and material non-linearity.				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	hiperstatik kafes sistemler uygulamalar				
	Solution of hyperstatic trusses				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	nümerik uygulamalar				
	Numerical applications				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	60.00	60.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	60.00	60.00
Okuma / Reading	1	28.00	28.00
Toplam / Total:	5	150.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes														
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
1.Yapıların davranışını analiz etme becerisi geliştirme. / Develop skills to analyze the behavior of structures.															
2.İleri düzey yapı analiz yöntemlerini öğrenme. / Learn advanced structural analysis methods.															
3.Karmaşık yapı sistemlerini analiz etme becerisi kazanma. / Acquire skills to analyze complex structural systems.															
4.Yapı mühendisliği uygulamalarını yapabilme ve tasarım becerisi kazanma. / Conduct structural engineering applications and acquire design skills.															
5.Yapıların dayanıklılığını, taşıma kapasitesini ve davranışını anlama. / Understand the durability, carrying capacity, and behavior of structures.															

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high