ECVL226 - Building Statics I / Building Statics I

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Building Statics I / Building Statics I	
Ders Kodu / Course Code	ECVL226	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Hiperstatik sistemlerin dış yükler, sıcaklık değişmesi ve mesnet çökmeleri etkisinde Kuvvet Yöntemiyle çözümü. Hiperstatik sistemlerde yerdeğiştirme hesabı, kısaltma teoremi. Elastik mesnetli ve elastik birleşimli sistemler. Hareketli yüke göre hesap ve tesir çizgileri. Yapı sistemlerinin en elverişsiz yükleme durumlarına göre hesabı. Yapı sistemlerinin hesabında yerdeğiştirme yöntemleri: Düğüm noktası sabit sistemlerde Açı ve Cross yöntemleri. Düğüm noktası hareketli çerçevelerde Açı Yöntemi.	Solution of indeterminate systems under the effect of external loads, temperature changes and collapse. Displacement calculation in static systems by virtual work theory. Systems with elastic supports and connections. Calculation and influence lines according to live load. Calculation of structural systems according to the most critical loading conditions. Displacement methods in calculation of structural systems: slope-deflection and moment distribution method for the systems without joint translations.
İçeriği / Content	Statikçe belirsiz yapıların kuvvet yöntemiyle analizi; sürekli kirişlerde elverişsiz yüklemeler; yer değiştirme analiz yöntemleri; eğim-sapma denklemleri ve moment dağılımı yöntemi; kirişler ve çerçeveler; statikçe belirsiz yapıların yaklaşık hesabı konularını kapsar.	Analysis of statically indeterminate structures by force method; critical loading on continuous beams; displacement analysis methods; slope-deflection equations and moment distribution method; beams and frames; moment area method. Covers the calculation of statically indeterminate structures.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	[1] Yapı Statiği Cilt II (A. Çakıroğlu, E. Çetmeli) Beta Yayım Dağıtım, İstanbul, 2000. (10. Baskı) [2] Yapı Statiği, Hiperstatik Sistemler, Konu Anlatımı ve Çözümlü Problemler, (K. Girgin, M. G. Aksoylu, K. Darılmaz), Birsen Yayınevi, İstanbul, Şubat 2015. (2. Baskı) [3] Statically Indeterminate Structures, C.K. Wang, McGraw Hill Book Co., New York. [4] Advanced Structural Analysis, A.K. Jain, Nem Chand & Bros., Roorkee. Ders Notları	[1] Yapı Statiği Cilt II (A. Çakıroğlu, E. Çetmeli) Beta Yayım Dağıtım, İstanbul, 2000. (10. Baskı) [2] Yapı Statiği, Hiperstatik Sistemler, Konu Anlatımı ve Çözümlü Problemler, (K. Girgin, M. G. Aksoylu, K. Darılmaz), Birsen Yayınevi, İstanbul, Şubat 2015. (2. Baskı) [3] Statically Indeterminate Structures, C.K. Wang, McGraw Hill Book Co., New York. [4] Advanced Structural Analysis, A.K. Jain, Nem Chand & Bros., Roorkee. Course notes Lecture, question and answer
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Can BALKAYA	Prof. Dr. Can BALKAYA

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler, izostatik sistemlerde yerdeğiştirmeleri ve dönmeleri enerji yöntemlerini kullanarak hesaplar.	Students will be able to calculate displacements and rotations in isostatic systems using energy methods.
2	Statikçe belirli olmayan (hiperstatik) sistemlerde yer değiştirmeleri hesaplar.	Calculates displacements in statically indeterminate (hyperstatic) systems.
3	Hiperstatik sistemlerde kuvvet yöntemini veya moment dağıtım yöntemini kullanarak kesit tesirlerini belirler.	Determines internal loading in statically indeterminate systems using either the force method or the moment distribution method.
4	Hiperstatik sistemlerde tesir çizgileri yardımıyla en elverişsiz kesit tesirlerini ve mesnet tepkilerini verecek yük düzenlemelerini belirler.	Determines the load arrangements that will give the support reactions and most unfavorable internal forces with the help of influence lines in hyperstatic systems.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş, Statik ve Kinematik Belirsizlikler				
	Introduction, Static and Kinematic Indeterminacies				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Statik Olarak Belirli Yapılarda Tesir Çizgileri				
	Influence Lines for Statically Determinate Structures				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Muller Breslau İlkesini Kullanarak Tesir Çizgilerinin Belirlenmesi				
	Influence Line Diagram Using Muller Breslau Principle				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hiperstatik Sistemlerin Hareketli Yüklere Göre Hesabı. Tesir Çizgilerinin Çizimi ve Kullanılması				
	Analysis of statically indeterminate structures by force method under moving loads, drawing shape of the influence lines				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hiperstatik Esas Sistem Kavramı ile Tesir Çizgisi Şekillerinin Belirlenmesi. Elverişsiz Yüklemeler.				
	Analysis of structures for most unfavourable loading conditions.				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Süperpozisyon Denklemleri. Düğüm Noktaları Sabit Sistemlerin Açı Yöntemi ile Hesabı.				
	Superposition equations, Analysis of systems without joint translations by slope- deflection method.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Süperpozisyon Denklemleri. Düğüm Noktaları Sabit Sistemlerin Açı Yöntemi ile Hesabı.				
	Superposition equations, Analysis of systems without joint translations by slope- deflection method.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	MIDTERM EXAMINATION + COURSE ASSIGNMENT				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağıtma ve Geçiş Sayıları Tanımı. Cross Yöntemi ile Hesap.				
	Analysis of systems by moment distribution method. Definitions.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağıtma ve Geçiş Sayıları Tanımı. Cross Yöntemi ile Hesap.				
	Analysis of systems by moment distribution method. Definitions				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Düğüm Noktaları Hareketli Sistemlerin Hesabı				
	Equations for the frames with joint translations				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Düğüm Noktaları Hareketli Sistemlerin Hesabı				
	Equations for the frames with joint translations				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açı Yöntemiyle Çerçeve Sistemlerin Düşey ve Yatay Yüklere Göre Hesabı				
	Analysis of systems with joint translations by slope-deflection method				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açı Yöntemiyle Çerçeve Sistemlerin Düşey ve Yatay Yüklere Göre Hesabı				
	Analysis of systems with joint translations by slope-deflection method				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yarıyıl Sonu Sınavı				
	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	50
Ev Ödevi / Homework	1	50
Toplam / Total:	2	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 Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Derse Katılım / Attending Lectures	13	4.00	52.00
Ev Ödevi / Homework	7	5.00	35.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Quiz / Quiz	3	5.00	15.00
Quiz için Bireysel Çalışma / Individual Study for Quiz	1	3.00	3.00
Toplam / Total:	28	57.00	145.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 145.00/25.00 = 5.80 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 145.00 / 25.00 = 5.80 ~			

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.Öğrenciler, izostatik sistemlerde yerdeğiştirmeleri ve dönmeleri enerji yöntemlerini kullanarak hesaplar. / Students will be able to calculate displacements and rotations in isostatic systems using energy methods.	5	5	3	3	1	1	1	1	1	1	2
2.Statikçe belirli olmayan (hiperstatik) sistemlerde yer değiştirmeleri hesaplar. / Calculates displacements in statically indeterminate (hyperstatic) systems.	5	5	4	3	1	1	1	1	1	1	3
3.Hiperstatik sistemlerde kuvvet yöntemini veya moment dağıtım yöntemini kullanarak kesit tesirlerini belirler. / Determines internal loading in statically indeterminate systems using either the force method or the moment distribution method.	5	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1
4.Hiperstatik sistemlerde tesir çizgileri yardımıyla en elverişsiz kesit tesirlerini ve mesnet tepkilerini verecek yük düzenlemelerini belirler. / Determines the load arrangements that will give the support reactions and most unfavorable internal forces with the help of influence lines in hyperstatic systems.	5	5	3	3	1	1	1	1	1	1	3

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