ECVL302 - Strength of Materials II / Strength of Materials II

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Strength of Materials II / Strength of Materials II	
Ders Kodu / Course Code	ECVL302	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
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)	5.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	İnşaat Mühendislerinin binalar, barajlar, köprüler vb. yapıları tasarlamaları gerekmektedir. Bu ders şaftların, yayların, kolonların ve payandaların, planda kavisli kirişlerin, kiriş kolonlarının, barajların, güç aktarımının tasarımının temel ilkelerini tanıtmayı amaçlamaktadır. Bacalar, istinat duvarları, asimetrik kirişler, ince ve kalın silindirler. Bu ders aynı zamanda, yapısal elemanların arızalanması, silindirlerdeki basınçların ortaya çıkması için başarısızlık olgusu ve prensipleri hakkında bilgi aktarır.	Civil Engineers are required to design structures like buildings, dams, bridges, etc. This course is intended to introduce the basic principles for the design of power transmission of shafts, springs, columns and struts, beams curved in plan, beam columns, dams, chimneys, retaining walls, unsymmetrical beams, thin and thick cylinders. This course also imports knowledge about the failure phenomenon and principles to present failure of structural members, pressure in cylinders.
İçeriği / Content	Gerinim enerjisi ve gerinim enerjisi yoğunluğu - eksenel yük (kademeli, ani ve darbeli yüklemeler), kesme, eğme ve burulma nedeniyle gerinim enerjisi - Castigliano teoremleri - Maxwell'in karşılıklı teoremi - Sanal çalışma prensibi - birim yük yöntemi - Hesaplama için enerji teoremlerinin uygulanması belirli kirişlerde, düzlem çerçevelerde ve düzlem kafes kirişlerde sapmalar - uyum eksikliği ve sıcaklık etkileri - Williot Mohr'un Diyagramı.	Strain energy and strain energy density – strain energy due to axial load (gradual, sudden and impact loadings) , shear, flexure and torsion – Castigliano's theorems – Maxwell's reciprocal theorem - Principle of virtual work – unit load method - Application of energy theorems for computing deflections in determinate beams , plane frames and plane trusses – lack of fit and temperature effects - Williot Mohr's Diagram.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	"Strength of Materials Vol. I" by S P Timonshenko Ders Notları	"Strength of Materials Vol. I" by S P Timonshenko Course notes Lecture, question and answer
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. Gör.: Ebru TOY	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler birleşik mukavemet halleri ve kirişlerin sehimlerini tanımlayabilecekler.	Students will be able to define combined stress problems and deflections of beams.
2	Öğrenciler enerji metotlarını çubuk elemanlara uygulayabileceklerdir.	Students will be able to apply energy methods to rod elements.
3	Öğrenciler, birleşik mukavemet hallerindeki yapısal elamanları tasarlayabileceklerdir.	Students will be able to design structural members under combined loading.

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, Saf burulma teorisini ve saf burulmada yapılan varsayımlar				
	Introduction, Explain theory of pure torsion and assumptions made in pure torsion.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ENERJİ İLKELERİ				
	ENERGY PRINCIPLES				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	ENERJİ İLKELERİ				
	ENERGY PRINCIPLES				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İntegrasyon yöntemi, Elastik Eğri				
	Beam Deflections - Double Integration Method				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İntegrasyon yöntemi, Elastik Eğri				
	Beam Deflections - Double Integration Method				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kiriş deplasman hesabı. Tekillik (singularity) fonksiyonları				
	Singularity Functions for Beam Deflections				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kiriş deplasman hesabı. Tekillik (singularity) fonksiyonları				
	Singularity Functions for Beam Deflections				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm Examination				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Moment Alan Teoremleri				
	Moment Area Theorems				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Moment Alan Teoremleri				
	Moment Area Theorems				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Statik olarak belirsiz sürekli bir kirişin superpozisyon yöntemi kullanılarak analizi				
	Analysis of a statically indeterminate continuous beam using the method of superposition				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kolon Burkulmasına Giriş				
	Introduction to Column Buckling				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kritik Burkulma Yükü				
	Critical Buckling Load				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Von Mises Gerilmesi				
	Combined Loading Plus Von Mises Stress				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yarıyıl Sonu Sınavı				
	Final Examination				

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 Yükü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	3	10.00	30.00
Derse Katılım / Attending Lectures	6	10.00	60.00
Final Sınavı / Final Examination	1	10.00	10.00
Soru-Yanıt / Question-Answer	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	12	50.00	120.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 120.00/25.00 = 4.80 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 120.00 / 25.00 = 4.80 ~			

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 birleşik mukavemet halleri ve kirişlerin sehimlerini tanımlayabilecekler. / Students will be able to define combined stress problems and deflections of beams.				5							
2.Öğrenciler enerji metotlarını çubuk elemanlara uygulayabileceklerdir. / Students will be able to apply energy methods to rod elements.					5						
3.Öğrenciler, birleşik mukavemet hallerindeki yapısal elamanları tasarlayabileceklerdir. / Students will be able to design structural members under combined loading.				5							

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