ECVL401 - Bridge Structures / Bridge Structures

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Bridge Structures / Bridge Structures	
Ders Kodu / Course Code	ECVL401	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Karayolu köprüleri, ulaşım ağımızın ayrılmaz bir parçasıdır ve bu ağın per-mil bazında en maliyetli parçasıdır. Bu ders, betonarme döşeme köprüler, çelik kirişli köprüler ve öngerilmeli kirişli köprülerin özel örnekleri ile kısa ve orta açıklıklı köprü üst yapılarının tasarımına ve analizine bir giriş sağlayacaktır.	Highway bridges are an integral part of our transportation network and are the costliest part of that network on a per- mile basis. This course will provide an introduction to the design and analysis of short and medium-span bridge superstructures with specific examples of reinforced concrete slab bridges, steel deck girder bridges, and prestressed concrete girder bridges.
İçeriği / Content	Karayolu köprülerinin tasarımı ve analizi, geleneksel yapısal analiz teknikleri, yapısal çeliğin ve güçlendirilmiş, öngerilmeli veya ardgermeli betonun davranışı ve köprü işletimi ve bakımının pratik yönleri hakkında bilgi gerektirir. Kazıklı veya kazıksız temel gibi alt yapıların tasarımı; dayanaklar, istinat duvarları ve kanat duvarları; kolonlar ve başlık kirişleri; köprü mesnetleri. Betonarme ve öngerilmeli beton ilkelerine giriş.	The design and analysis of highway bridges requires knowledge of traditional structural analysis techniques, behavior of structural steel and reinforced, prestressed, or post-tensioned concrete, and practical aspects of bridge operation and maintenance. Design of substructures such as foundations with or without piles; abutments, retaining walls and wing walls; columns and cap beams; bearings. Introduction to reinforced concrete and pre-stress concrete principles.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1)American Association of State and Highway Transportation Officials, AASHTO (2012), LRFD Bridge Design Specifications, 6th Ed., AASHTO, Washington, DC. 2) American Association of State and Highway Transportation Officials, AASHTO (2011), Manual for Bridge Evaluation, 2nd Ed., AASHTO, Washington, DC. 3) Heins, C. P. and Lawrie, R. A. (1984), Design of Modern Concrete Highway Bridges , Wiley, New York. 4) Tang, M.-C. (2008), "Evolution of Bridge Technology," T.Y. Lin International, paper presented by T. Ho at ASCE/SEI Workshop, Washington DC, Feb. 2008. 5) Baker, R. M and Puckett, J. A. (1997), Design of Highway Bridges Based on AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, Wiley, New York.	1)American Association of State and Highway Transportation Officials, AASHTO (2012), LRFD Bridge Design Specifications, 6th Ed., AASHTO, Washington, DC. 2) American Association of State and Highway Transportation Officials, AASHTO (2011), Manual for Bridge Evaluation, 2nd Ed., AASHTO, Washington, DC. 3) Heins, C. P. and Lawrie, R. A. (1984), Design of Modern Concrete Highway Bridges , Wiley, New York. 4) Tang, M.-C. (2008), "Evolution of Bridge Technology," T.Y. Lin International, paper presented by T. Ho at ASCE/SEI Workshop, Washington DC, Feb. 2008. 5) Baker, R. M and Puckett, J. A. (1997), Design of Highway Bridges Based on AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, Wiley, New York.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğretim Görevlisi Ebru TOY	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler, köprüleri sınıflandırabilecektir.	Students will be able to classify bridges.
2	Öğrenciler, köprüler için gerekli tahkikleri yapabilecektir.	Students will be able to conduct required checks for bridges.
3	Öğrenci, köprü davranışı hakkında bilgi sahibi olur.	Students will have knowledge about behavior of bridges.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Köprü Mühendisliğine Giriş				
	Introduction to Bridge Engineering				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapısal tasarım süreci ve köprü estetiği. Genel tasarım hususları				
	Structural design process and bridge aesthetics. General design considerations				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yapısal tasarım süreci ve köprü estetiği. Genel tasarım hususları				
	Structural design process and bridge aesthetics. General design considerations				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Köprü çeşitleri ve seçimi. Tasarım kodlarının gözden geçirilmesi. Köprülerdeki yük tanımları				
	Bridge types and selection. Review of design codes. Loads on bridges				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Köprü geometrisi				
	Bridge geometry				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Beton köprü tabliye tasarımı				
	Concrete bridge deck design				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çelik köprü tasarımı				
	Steel bridge deck design				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	MIDTERM				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temellerin tasarımı				
	Design of foundations				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temellerin tasarımı				
	Design of foundations				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Köprüler için kullanılan temel sistemleri				
	Identify foundation systems used for bridges				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir köprü altyapısı üzerindeki rüzgar, termal, akış akışı, fren kuvveti, merkezkaç kuvveti ve temel deprem yüklerini hesabı				
	Calculate wind, thermal, stream flow, braking force, centrifugal force and basic earthquake loads on a bridge substructure				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tasarım Örnekleri				
	Design examples				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tasarım Örnekleri				
	Design examples				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final 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	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	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı içiin Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	15.00	15.00
Performans / Performance	14	3.00	42.00
Toplam / Total:	32	34.00	112.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yükü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 112.00/25.00 = 4.48 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 112.00 / 25.00 = 4.48 ~			

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, köprüleri sınıflandırabilecektir. / Students will be able to classify bridges.	4	5	4	3	3	4	2	2	2	5	4
2.Öğrenciler, köprüler için gerekli tahkikleri yapabilecektir. / Students will be able to conduct required checks for bridges.	4	5	4	3	3	4	2	2	2	5	4
3.Öğrenci, köprü davranışı hakkında bilgi sahibi olur. / Students will have knowledge about behavior of bridges.	4	5	4	3	3	4	2	2	2	5	4

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