

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Concrete Durability / Concrete Durability	
Ders Kodu / Course Code	INS518	
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	Beton Durabilitesi dersinin amacı, öğrencilere betonun çeşitli iç ve dış etkilere karşı dayanıklılığını öğretmek ve beton yapıların uzun ömürlü olmasını sağlamaktır. Bu ders, betonun kimyasal etkilere, fiziksel etkilere, donma-çözülme, karbonatlaşma, klor etkileri, sülfat etkileri, alkali-agrega reaksiyonları, yüksek sıcaklık etkileri, erozyon ve aşınma gibi çevresel etkilere karşı korunmasını ele alır. Ayrıca, beton karışım tasarımında durabilite faktörlerini ve betonun dayanıklılığını artırmak için kullanılan katkı maddelerini inceler. Beton Durabilitesi dersi, yapısal mühendislik öğrencileri ve yapıların sürdürülebilirliğiyle ilgilenen profesyoneller için önemlidir, çünkü betonun dayanıklılığı, yapıların ömrünü uzatmak, bakım maliyetlerini azaltmak ve çevresel etkileri minimize etmek açısından büyük öneme sahiptir.	The aim of the Concrete Durability course is to teach students the durability of concrete against various internal and external effects and to ensure the long life of concrete structures. This course deals with the protection of concrete against chemical effects, physical effects, environmental effects such as freeze-thaw, carbonation, chlorine effects, sulfate effects, alkali-aggregate reactions, high temperature effects, erosion and abrasion. It also examines durability factors in concrete mix design and admixtures used to improve the durability of concrete. The Concrete Durability course is important for structural engineering students and professionals interested in the sustainability of structures because the durability of concrete is of great importance in extending the life of structures, reducing maintenance costs and minimizing environmental impacts.
İçeriği / Content	Beton Durabilitesi dersinin amacı, öğrencilere betonun çeşitli iç ve dış etkilere karşı dayanıklılığını öğretmek ve beton yapıların uzun ömürlü olmasını sağlamaktır. Bu ders, betonun kimyasal etkilere, fiziksel etkilere, donma-çözülme, karbonatlaşma, klor etkileri, sülfat etkileri, alkali-agrega reaksiyonları, yüksek sıcaklık etkileri, erozyon ve aşınma gibi çevresel etkilere karşı korunmasını ele alır. Ayrıca, beton karışım tasarımında durabilite faktörlerini ve betonun dayanıklılığını artırmak için kullanılan katkı maddelerini inceler. Beton Durabilitesi dersi, yapısal mühendislik öğrencileri ve yapıların sürdürülebilirliğiyle ilgilenen profesyoneller için önemlidir, çünkü betonun dayanıklılığı, yapıların ömrünü uzatmak, bakım maliyetlerini azaltmak ve çevresel etkileri minimize etmek açısından büyük öneme sahiptir.	The aim of the Concrete Durability course is to teach students the durability of concrete against various internal and external effects and to ensure the long life of concrete structures. This course deals with the protection of concrete against chemical effects, physical effects, environmental effects such as freeze-thaw, carbonation, chlorine effects, sulfate effects, alkali-aggregate reactions, high temperature effects, erosion and abrasion. It also examines durability factors in concrete mix design and admixtures used to improve the durability of concrete. The Concrete Durability course is important for structural engineering students and professionals interested in the sustainability of structures because the durability of concrete is of great importance in extending the life of structures, reducing maintenance costs and minimizing environmental impacts.

Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Durability of Concrete Structures: Investigation, Repair, Protection, Claudio Modena, Fulvio Bertolini, and Bernhard Elsener	Durability of Concrete Structures: Investigation, Repair, Protection, Claudio Modena, Fulvio Bertolini, and Bernhard Elsener
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Betonun dayanıklılığını etkileyen faktörleri anlama.	Betonun dayanıklılığını etkileyen faktörleri anlama. Betonun maruz kaldığı dış etkenlerin etkilerini değerlendirme becerisi geliştirme. Betonun çevresel etkilere karşı dayanıklılığını artırmak için uygun önlemleri belirleme becerisi kazanma. Beton karışımlarının dayanıklılığını analiz etme ve değerlendirme becerisi geliştirme. Beton yapılarda dayanıklılığı artırmak için uygun bakım ve onarım yöntemlerini belirleme becerisi kazanma. Understand the factors affecting concrete durability.
2	Betonun maruz kaldığı dış etkenlerin etkilerini değerlendirme becerisi geliştirme.	Develop skills to evaluate the effects of external factors on concrete.
3	Betonun çevresel etkilere karşı dayanıklılığını artırmak için uygun önlemleri belirleme becerisi kazanma.	Acquire the ability to determine appropriate measures to enhance the durability of concrete against environmental impacts.
4	Develop skills to analyze and evaluate the durability of concrete mixes.	Yapıların deprem yükleri altındaki davranışını analiz etme becerisi geliştirme.
5	Gain the ability to identify suitable maintenance and repair methods to enhance durability in concrete structures.	İleri yapı dinamiği konularında araştırma yapabilme becerisi kazanma.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun durabilite kavramı ve önemi				
	The concept and importance of durability of concrete				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun iç ve dış etkilere karşı duyarlılığı				
	Sensitivity of concrete to internal and external influences				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun kimyasal etkilere karşı dayanıklılığı				
	Resistance of concrete to chemical effects				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun fiziksel etkilere karşı dayanıklılığı				
	Resistance of concrete to physical effects				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun donma-çözülme etkilerine karşı korunması				
	Protection of concrete against freeze-thaw effects				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun karbonatlaşma ve klor etkilerine karşı korunması				
	Protection of concrete against carbonation and chlorine effects				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun sülfat etkilerine karşı korunması				
	Protection of concrete against sulfate effects				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun yüksek sıcaklık etkilerine karşı korunması				
	Protection of concrete against high temperature effects				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Betonun erozyon ve aşınmaya karşı korunması				
	Protection of concrete against erosion and abrasion				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Beton katkı maddeleri ve durabilite performansı				
	Concrete admixtures and durability performance				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Beton karışım tasarımında durabilite faktörleri				
	Durability factors in concrete mix design				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Durabilite test yöntemleri ve değerlendirme				
	Durability test methods and evaluation				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Beton durabilitesinde güncel araştırmalar ve uygulamalar				
	Current research and applications in concrete durability				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçerik 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	76.00	76.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	72.00	72.00
Toplam / Total:	4	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.Betonun dayanıklılığını etkileyen faktörleri anlama. / Betonun dayanıklılığını etkileyen faktörleri anlama. Betonun maruz kaldığı dış etkenlerin etkilerini değerlendirme becerisi geliştirme. Betonun çevresel etkilere karşı dayanıklılığını artırmak için uygun önlemleri belirleme becerisi kazanma. Beton karışımlarının dayanıklılığını analiz etme ve değerlendirme becerisi geliştirme. Beton yapılarda dayanıklılığı artırmak için uygun bakım ve onarım yöntemlerini belirleme becerisi kazanma. Understand the factors affecting concrete durability.	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
2.Betonun maruz kaldığı dış etkenlerin etkilerini değerlendirme becerisi geliştirme. / Develop skills to evaluate the effects of external factors on concrete.	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
3.Betonun çevresel etkilere karşı dayanıklılığını artırmak için uygun önlemleri belirleme becerisi kazanma. / Acquire the ability to determine appropriate measures to enhance the durability of concrete against environmental impacts.	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
4.Develop skills to analyze and evaluate the durability of concrete mixes. / Yapıların deprem yükleri altındaki davranışını analiz etme becerisi geliştirme.	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5

5.Gain the ability to identify suitable maintenance and repair methods to enhance durability in concrete structures. / İleri yapı dinamiği konularında araştırma yapabilme becerisi kazanma.	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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