

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: İNŞA3305 (Course Code): CIVL3305				Dersin Adı: Betonarme (Course Name): Reinforced Concrete				
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (L+T+L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)	Eş Koşul (Core Requisites)
6	3+1+0	4	5	Türkçe English	Zorunlu (Compulsory)	Ders + Uygulama (Lecture + Tutorial)	ENGR2102	-
Dersin Amacı (Course Objectives)			Bu dersin amacı, öğrencilerin betonarme yapıların davranışını anlaması sağlamak ve betonarme elemanları analiz etme ve tasarlama beceresini geliştirmektir. This course aims to provide students with an understanding of behavior of reinforced concrete structures, and to develop the skill to analyze and design basic concrete members.					
Dersin İçeriği (Course Content)			Beton ve çeliğin mekanik özellikleri. Betonarme elemanların normal kuvvet, kesme kuvveti, moment altındaki davranışı ve tasarımı, taşıma gücü hesabı. Döşeme tasarımı Türk Deprem Yönetmeliği ve betonarme yapıları standardına giriş, TS500. Mechanical properties of concrete and steel. Behavior and design of reinforced concrete elements under normal force, shear, moment. Ultimate strength of reinforced concrete elements. Slab design. Introduction to Turkish seismic code and Turkish reinforced concrete structures standard, TS500.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)			Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Beton ve çeliğin mekanik özelliklerini açıklayabilirler [2.1] 2. Betonarme kirişleri tasarlayabilir, davranışlarını inceleyebilirler [2.1] 3. Moment ve normal kuvvet etkisi altındaki kolonları tasarlayabilir, davranışlarını inceleyebilirler [2.1] 4. Eksenel kuvvet etkisi altındaki taşıyıcı sistem elemanlarının davranışını inceleyebilirler [2.1] 5. İlgili Türk yönetmeliklere göre betonarme elemanlarını tasarlayabilirler [2.1] 6. Döşemeleri inceleyip tasarlayabilirler [2.1] 7. Betonarme taşıyıcı elemanlarının davranışı ile ilgili deney tasarlayabilirler [5.2] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of the course, the student is able to: 1. Explain the mechanical properties of concrete and steel [2.1] 2. Design reinforced concrete beams and examine their behaviors [2.1] 3. Design the reinforced concrete columns under moment and normal force and examine their behaviors [2.1] 4. Examine the behavior of structural elements under axial load [2.1] 5. Design reinforced concrete elements according to related Turkish codes [2.1] 6. Examine and design slabs [2.1] 7. Design experiments related to the behavior of reinforced concrete structural members [5.2] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					
Ders Kitabı (Textbook)			D. Darwin, C. Dolan, A. Nilson, Design of Concrete Structures, McGraw-Hill, 2016 U. Ersoy, Reinforced Concrete, Odtü Yayınevi, İstanbul, 2012					
Yardımcı Kaynaklar (Other References)			Z.Celep, Betonarme Yapılar, Beta Basım Yayım, İstanbul, 2017 TS 498 /1997, Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri, TSE, 1997 TS 500, Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, TSE, 2000. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2007 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018					

HAFTALIK KONULAR / COURSE PLAN

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Giriş, tarihsel geçmiş, betonarme malzemeleri, beton ve çelik arasındaki aderans Introduction, historical background, reinforced concrete materials, bond between concrete and steel	
2	Malzeme testleri, sünme ve büzülme deformasyonları, süneklik Material tests, shrinkage and creep deformation, ductility	
3	Betonun, çeliğin ve betonarmenin döngüsel davranışı, betonarme yapıların tasarım kriterleri Cyclic behavior of concrete, confined concrete, reinforcing steel, design criteria for reinforced concrete structures	
4	Tek donatılı betonarme kiriş tasarımı Design of singly reinforced beam	Tek donatılı betonarme kiriş tasarımı Design of singly reinforced beam
5	Çift donatılı betonarme kiriş tasarımı Design of doubly reinforced beam	Çift donatılı betonarme kiriş tasarımı Design of doubly reinforced beam
6	Tablalı kiriş tasarımı Design of flanged beam	Tablalı kiriş tasarımı Design of flanged beam
7	Kesme etkisi altında kiriş tasarımı Design of beams for shear	Kesme etkisi altında kiriş tasarımı Design of beams for shear
8	Eksenel yük altındaki yapı elemanları Axially loaded structural members	Eksenel yük altındaki yapı elemanları Axially loaded structural members
9	Kısa kolonların davranış ve tasarımları – I The behavior and design of short columns-I	
10	Kısa kolonların davranış ve tasarımları – II The behavior and design of short columns-II	Kısa kolonların davranış ve tasarımları The behavior and design of short columns
11	Beam-column connection design Kiriş-kolon birleşimi tasarımı	
12	İki yönlü döşeme sistemlerinin davranış ve tasarımı – I The behavior and design of two-way slab systems-I	
13	İki yönlü döşeme sistemlerinin davranış ve tasarımı – II The behavior and design of two-way slab systems-II	İki yönlü döşeme sistemlerinin davranış ve tasarımı The behavior and design of two-way slab systems
14	Tek yönlü döşeme sistemlerinin davranış ve tasarımı The behavior and design of one-way slab systems	Tek yönlü döşeme sistemlerinin davranış ve tasarımı The behavior and design of one-way slab systems

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	1	5
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	1	35
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	50

DERSİN İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI
CONTRIBUTION OF THE COURSE TO CIVIL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI (MÜDEK 3.1)		
a. MÜHENDİSLER İÇİN TEMEL NİTELİKLER		
MÇ-1. Mühendislik Bilgisi:		Katkı
1.1	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda bilgi.	
1.2	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik, bilgisayarla hesaplama ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konulardaki bilgilerin karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde kullanabilme becerisi.	
MÇ-2. Problem Analizi:		
2.1	Karmaşık mühendislik problemlerini, temel bilim, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	✓
2.2	Ele alınan karmaşık mühendislik problemleriyle ilgili BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını gözeterek tanımlama, formüle etme ve analiz becerisi.	
MÇ-3. Mühendislik Tasarımı:		
3.1	Karmaşık mühendislik problemlerine yaratıcı çözümler tasarlama becerisi;	
3.2	Karmaşık sistemleri, süreçleri, cihazları veya ürünleri gerçekçi kısıtları ve koşulları gözeterek, mevcut ve gelecekteki gereksinimleri karşılayacak biçimde tasarlama becerisi.	
b. MÜHENDİSLİK PROBLEMLERİNİ İNCELEME ARAÇ VE YÖNTEMLERİ		
MÇ-4. Teknik ve Araçların Kullanımı:		
4.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin analizi ve çözümüne yönelik, tahmin ve modelleme de dâhil olmak üzere, uygun teknikleri, kaynakları ve modern mühendislik ve bilişim araçlarını, sınırlamalarının da farkında olarak seçme ve kullanma becerisi.	
MÇ-5. Araştırma ve İnceleme:		
5.1	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için literatür araştırması yapma becerisi.	
5.2	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama becerisi.	✓
5.3	Karmaşık mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama dâhil, araştırma yöntemlerini kullanma becerisi.	
c. MÜHENDİSLİK UYGULAMALARININ ETKİLERİ		
MÇ-6. Mühendislik Uygulamalarının Küresel Etkisi:		
6.1	Mühendislik uygulamalarının BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında, topluma, sağlık ve güvenliğe, ekonomiye, sürdürülebilirlik ve çevreye etkileri hakkında bilgi.	
6.2	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.	
MÇ-7. Etik Davranış:		
7.1	Mühendislik meslek ilkelerine uygun davranma, etik sorumluluk hakkında bilgi;	
7.2	Hiçbir konuda ayrımcılık yapmadan, tarafsız davranma ve çeşitliliği kapsayıcı olma konularında farkındalık.	
d. BİREYSEL VE YÖNETİMSEL NİTELİKLER		
MÇ-8. Bireysel ve Takım Çalışması:		
8.1	(i) Bireysel olarak ve (ii) disiplin içi takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
8.2	Çok disiplinli takımlarda (yüz yüze, uzaktan veya karma) takım üyesi veya lideri olarak etkin biçimde çalışabilme becerisi.	
MÇ-9. Sözlü ve Yazılı İletişim:		
9.1	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda sözlü etkin iletişim kurma becerisi.	
9.2	Hedef kitlenin çeşitli farklılıklarını (eğitim, dil, meslek gibi) dikkate alarak, teknik konularda yazılı etkin iletişim kurma becerisi.	
MÇ-10. Proje Yönetimi:		
10.1	Proje yönetimi ve ekonomik yapılabirlik analizi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.	
10.2	Girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık.	
MÇ-11. Yaşam Boyu Öğrenme:		
11.1	Bağımsız ve sürekli öğrenebilme, yeni ve gelişmekte olan teknolojilere uyum sağlayabilme ve teknolojik değişimlerle ilgili sorgulayıcı düşünebilmeyi kapsayan yaşam boyu öğrenme becerisi.	
Işık Üniversitesi Ek Çıktı-12. Genel Kültür Birikimi:		

12.1	İlgili mühendislik dalına ait sorunların çözümünde yardımcı olabilecek genel kültür birikimi.	
MÇ: MÜDEK Çıktısı		

CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

CIVIL ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES (MÜDEK3.1)		
a. BASIC QUALIFICATIONS FOR ENGINEERS		
MOC-1. Engineering Knowledge:		Contr.
1.1	The knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer calculations, and topics specific to the relevant engineering discipline.	
1.2	The ability to apply knowledge of mathematics, science, basic engineering, computer-aided design, and topics specific to the relevant engineering discipline to solve complex engineering problems.	
MOC-2. Problem Analysis:		
2.1	The ability to identify, formulate, and analyze complex engineering problems using basic science, mathematics, and engineering knowledge.	✓
2.2	The ability to define, formulate, and analyze complex engineering problems with consideration for the UN Sustainable Development Goals.	
MOC-3. Engineering Design:		
3.1	The ability to design creative solutions for complex engineering problems.	
3.2	The ability to design complex systems, processes, devices, or products that meet current and future requirements, considering realistic constraints and conditions.	
b. TOOLS AND METHODS TO ANALYZE ENGINEERING PROBLEMS		
MOC-4. Use of Techniques and Tools:		
4.1	The ability to select and use appropriate techniques, resources, and modern engineering and information technology tools, including prediction and modeling, for the analysis and solution of complex engineering problems, while being aware of their limitations.	
MOC-5. Research and Analysis:		
5.1	The ability to conduct literature research for the examination of complex engineering problems.	
5.2	The ability to design experiments for the investigation of complex engineering problems.	
5.3	The ability to use research methods, including conducting experiments, collecting data, analyzing results, and interpreting findings, to investigate complex engineering problems.	
c. IMPACTS OF ENGINEERING APPLICATIONS		
MOC-6. Global Impact of Engineering Applications:		
6.1	The knowledge about the impact of engineering applications on society, health and safety, the economy, sustainability, and the environment within the framework of the UN Sustainable Development Goals.	
6.2	The awareness of the legal consequences of engineering solutions.	
MOC-7. Ethical Behavior:		
7.1	Behaving in accordance with engineering professional principles, knowledge of ethical responsibilities.	
7.2	The awareness of acting impartially and inclusively in terms of diversity, without discrimination in any matter.	
d. INDIVIDUAL AND MANAGERIAL QUALITIES		
MOC-8. Individual and Team Work:		
8.1	The ability to work effectively as a team member or leader, both (i) individually and (ii) within teams (face-to-face, remote, or hybrid).	
8.2	The ability to work effectively as a team member or leader in multidisciplinary teams (face-to-face, remote, or hybrid).	
MOC-9. Verbal and Written Communication:		
9.1	The ability to communicate effectively on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, and profession, etc.).	
9.2	The ability to communicate effectively in writing on technical matters, considering the differences among the target audience (such as education, language, profession, etc.).	
MOC-10. Project Management:		
10.1	The knowledge of business applications such as project management and economic feasibility analysis.	
10.2	The awareness of entrepreneurship and innovation.	
MOC-11. Life-long Learning:		
11.1	Lifelong learning skills that encompass independent and continuous learning, the ability to adapt to new and emerging technologies, and critical thinking about technological change.	
İşık University Additional Outcome-12. General Knowledge:		

12.1	General knowledge that can help solving problems related to the relevant field of engineering.	
MOC: MÜDEK OUTCOME		

AKTS-İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS-WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	15	15
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	2	5	10
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Raporlar (Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	1	5	5
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	1	11	11
Proje (Projects)	-	-	-
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			125
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 09.07.2026	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Önder Umut	Onaylayan (Approved by) Bihrat Önöz
---	---	---