DERS KATALOG FORMU

(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: İNŞA4302 **(Course Code):** CIVL4302				**Dersin Adı**: Çelik Yapılar **(Course Name):** Steel Structures				
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)**
7	3+0+0	3	4	Türkçe English	Zorunlu (Compulsory)	Ders + Uygulama (Lecture + Tutorial)	ENGR2102	-

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin çelik yapıların davranışını anlaması sağlamak, çelik elemanları tasarlama beceresini geliştirmek ve birleşimlerin boyutlandırmasını öğretmektir.
(Course Objectives)	This course aims to provide students with an understanding of behavior of steel structures, and to develop the skill to analyze and design basic steel members.
Dersin İçeriği	Çeliğin malzeme özellikleri. Çelik yapıların davranışı. Çelik yapıların tasarım yöntemleri. Bulonlu ve kaynaklı birleşimler. Çekme elemanları. Basınç elemanları. Kirişler. Kiriş-kolon. Çelik yapılarda birleşim tipleri ve birleşim davranışı. Yönetmelikler
(Course Content)	Çeliğin malzeme özellikleri. Çelik yapıların davranışı. Çelik yapıların tasarım yöntemleri. Bulonlu ve kaynaklı birleşimler. Çekme elemanları. Basınç elemanları. Kirişler. Kiriş-kolon. Çelik yapılarda birleşim tipleri ve birleşim davranışı. Yönetmelikler Material properties of steel. Behavior of steel structures. Design methods of steel structures. Bolted and welded connections. Tension members. Compression members. Beams. Beam-column. Types and behavior of connections in steel structures. Code
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Çeliğin malzeme özelliklerini ve çelik yapıların birleşim elemanlarını sınıflandırabilirler [1.1] 2. Tasarım yöntemlerini, çelik yapıların tasarımında kullanılan yük ve yük kombinasyonlarını sınıflandırabilirler [1.1] 3. Çekme elemanlarını tasarlayabilir ve davranışlarını inceleyebilirler [1.1] 4. Basınç ve eğilme elemanlarını tasarlayabilir ve davranışlarını inceleyebilirler [1.1] 5. Çelik yapılarda birleşim tipleri ve davranışlarını sınıflandırabilirler [1.1] 6. İlgili yönetmeliklere göre yapısal çelik elemanlarını tasarlayabilirler [1.1] 7. Çelik yapı elemanlarının davranışı ile ilgili deney tasarlayabilirler [5.2] *[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]*
(Course Learning Outcomes)	Upon successful completion of the course, the student is able to: 1. Classify the mechanical properties of steel and steel connection members of steel structures [1.1] 2. Classify the design methods, load and load combinations used in the design of steel structures [1.1] 3. Design steel tension members and examine their behaviors [1.1] 4. Design steel compression and flexural members, examine their behaviors [1.1] 5. Classify the types and behavior of connections in steel structures [1.1] 6. Design the structural steel member according to the design principles of steel building codes [1.1] 7. Design experiments regarding the behavior of structural steel elements [5.2] *[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]*
Ders Kitabı (Textbook)	Steel Structures Design and Behavior, C. G. Salmon, J. E. Johnson, F. A. Malhas, Fifth Edition, Prentice Hall, USA, 2009 Steel Design, W. T. Segui, Fifth Edition, Global Engineering, USA, 2013
Yardımcı Kaynaklar (Other References)	Steel Structures Design ASD/LRFD, A. Williams, McGraw Hill, USA, 2011 TS 498 /1997, Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri, Çelik Yapıların Tasarım, Hesap Ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik, 2016 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018 AISC Steel Construction Manual (14th Edition) Eurocode 3 - Design of Steel Structures ASCE 7-10 – Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures

HAFTALIK KONULAR / COURSE PLAN

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Çelik yapılara giriş, tarihsel geçmiş, çeliğin malzeme özellikleri Introduction to steel structures, historical background, material properties of steel	
2	Tasarım yöntemleri, güvenlik gerilmeleri ile tasarım, yük ve dayanım katsayıları ile tasarım, yüklemeler ve yük kombinasyonları Design methods, load and resistance factor design (LRFD), allowable stress design(ASD), loadings and load combinations	
3	Bulonlu birleşimler, bulon tipleri, bulonlu birleşimlerin göçme modları Bolted connections, types of structural bolts, failure modes of bolted connections	Bulonlu birleşimler Bolted connections
4	Kaynaklı birleşimler, kaynak tipleri, kaynaklı birleşimlerin göçme modları Welded connections, types of structural welds, failure modes of welded connections	Kaynaklı birleşimler Welded connections
5	Çekme elemanları, çekmeye çalışan elemanların davranışı ve tasarımı, çekmede sınır durumları Tension members, behavior and design of members in tension, tensile strength of steel, limit states in tension	
6	Çekme elemanları, çekmeye çalışan elemanların davranışı ve tasarımı, çekmede sınır durumları Tension members, behavior and design of members in tension, tensile strength of steel, limit states in tension	Çekme elemanları Tension members
7	Basınç elemanları (kolonlar), kolon tasarımı, kolonların burkulması Compression members (columns), column design, buckling of columns	
8	Basınç elemanları, kolon tasarımı, kolonların burkulması Compression members (columns), colum design, buckling of columns	Basınç elemanları Compression members
9	Eğilme elemanları (Kirişler),eğilme dayanımı, kesme dayanımı, eğilme elemanlarının tasarımı Flexural members (Beams), bending strength, shear strength, design of flexural members	
10	Eğilme elemanları (kirişler), eğilme dayanımı, kesme dayanımı, eğilme elemanlarının tasarım Flexural members (Beams), bending strenth, shear strength, design of flexural members	Eğilme elemanları Flexural members
11	Eğilme ve Basınca Çalışan Elemanlar (Kolon-kiriş), Flexural and axial actions of members (Columns-Beams)	
12	Eğilme ve Basınca Çalışan Elemanlar (Kolon-kiriş) Flexural and axial actions of members (Columns-Beams)	Kolon-kiriş Columns-Beams
13	Types and behavior of connections in steel structures, shear connections, moment connections Çelik yapılarda birleşim tipleri ve davranışları, kesme birleşimleri, moment birleşimleri	
14	Types and behavior of connections in steel structures, shear connections, moment connections Çelik yapılarda birleşim tipleri ve davranışları, kesme birleşimleri, moment birleşimleri	Connections

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-

Çalışmaları (Semester Activities)	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	2	10
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	40
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	50
Toplam (Total)			100

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 yapılabilirlik 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.	
Işık 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 Yükü (saat) (Work Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	14	14

(Fınal Exam (Preparation included))			
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
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)	2	10	20
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	8	16
Proje (Projects)	-	-	-
Uygulama (Tutorial)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)			
Toplam İş Yükü (saat) (Total Work Load (h))			120
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yükü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			4

Revizyon / Tarih (Revision / Date)	**Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)**	**Onaylayan (Approved by)**
09.07.2026	Bora AKŞAR	Bihrat Önöz