DERS KATALOG FORMU

(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: İNŞA4853 **(Course Code):** CIVL4853				**Dersin Adı**: Özel Konular: Bilgisayar Destekli Yapı Analizi **(Course Name):** Special Topics: Computer Aided Structural Analysis				
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)**
7-8	3+0+0	3	5	Türkçe English	Bölüm Seçimli (Dep. Elective)	Ders + Uygulama (Lecture + Tutorial)	-	-

Dersin Amacı **(Course Objectives)**	Bu ders öğrencilere, SAP 2000 sonlu elemanlar yapı analiz programını kullanarak yapı sistemlerini farklı yükler altında analiz etmeyi öğretmeyi hedeflemektedir. This course aims to teach students to analyze structural systems under different loads using the SAP 2000 finite element structure analysis program.
Dersin İçeriği **(Course Content)**	Sap2000 yapı analiz programı, koordinat eksenleri, malzeme tanımı, yük tanımı hesaplanması ve atanması, çelik ve betonarme taşıyıcı sistem modellenmesi, tasarımı ve analizi, temel tasarımı Sap2000 structural analysis program, coordinate axes, material definition, load definition calculation and assignment, steel and reinforced concrete system modelling, design and analysis, foundation design
Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Yapı analizinde kullanılan hesap yöntemlerini pratik olarak kullanabilirler [1.2, 4.1] 2. Yapı analiz programında betonarme ve çelik malzeme özelliklerini tanımlayabilirler [1.2, 4.1] 3. Yapı analiz programında betonarme ve çelik yapıların tasarımında kullanılan yük ve yük kombinasyonlarını tanımlayabilirler [[1.2, 4.1] 4. Yapı analiz programını kullanarak taşıyıcı sistem elemanlarını tasarlayabilir ve inceleyebilirler. [1.2, 4.1] 5. İlgili yönetmeliklere göre yapısal tasarımı açıklayabilirler [4.1] [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Upon successful completion of the course, the student is able to: 1. Practically use the calculation methods used in structural analysis [1.2, 4.1] 2. Define the reinforced concrete and steel material properties in the structural analysis program [1.2, 4.1] 3. Define the load and load combinations used in the design of the reinforced concrete and steel structures in the structural analysis program [1.2, 4.1] 4. Design and examine the structural system elements by using the structural analysis program [1.2, 4.1] 5. Explain structural design according to relevant regulations [4.1] [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]
Ders Kitabı **(Textbook)**	Sap2000 Integrated Finite Element Analysis and Design of Structures, Computer and Structures, Berkeley, California, USA, 1998 Yapı Mühendisliği Problemlerinde Sap2000 Uygulamaları TDDY-2018 Esasları Doğrultusunda Yapısal Çözümleme, Bilge Doran, Ali Bozer, Bülent Akbaş, Erkan Şenol, Birsen yayınevi, 2018 Örneklerle Sap2000 V20, Günay Özmen, Engin Orakdöğen, Kutlu Darılmaz, Birsen Yayınevi, 2018
Yardımcı Kaynaklar **(Other References)**	Steel Structures Design ASD/LRFD, A. Williams, McGraw Hill, USA, 2011 TS 498, Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri, 1997 TS 500, Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları, TSE, 2000 Çelik Yapıların Tasarım, Hesap Ve Yapım Esaslarına Dair Yönetmelik, 2016 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018

HAFTALIK KONULAR / COURSE PLAN

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Sap2000 programının kurulumu, Sap2000 programının tanıtımı, Sap2000'e giriş, menülerin tanıtımı Installation of Sap2000 program, introduction of Sap2000 program, introduction to Sap2000 and menus	
2	Global ve lokal koordinat eksenleri, aks aralıklarının tanımlanması, betonarme malzeme tanımı, betonarme kesit tanımı Global and local coordinate axes, axis definition, reinforced concrete material definition, reinforced concrete section definition	İki boyutlu betonarme bir çerçevenin çözümlenmesi Analysis of a two-dimensional reinforced concrete frame
3	Betonarme bir yapı için sabit, hareketli, deprem, rüzgâr ve sıcaklık yüklerinin tanımlanması, yüklerin hesaplanması Defining dead and live earthquake, wind and temperature loads for a reinforced concrete structure, calculation of loads	Üç boyutlu betonarme yapı tasarımı Three-dimensional reinforced concrete structure design
4	Kombinasyonların tanımlanması, yüklerin atanması, kütle merkezi tanımı, diyafram tanımı Definition of combinations, assignment of loads, definition of center of mass, definition of diaphragm for a reinforced structure	Üç boyutlu betonarme yapı tasarımı Three-dimensional reinforced concrete structure design
5	Betonarme yapı modellenmesi, taşıyıcı sistem elemanlarının çizimi, döşeme tasarımı Reinforced concrete building modelling, drawing of structural elements, slab design	Üç boyutlu betonarme yapı tasarımı Three-dimensional reinforced concrete structure design
6	İç kuvvetler ve deplasmanların belirlenmesi, betonarme yapı analizi Determination of inertial forces and displacements, reinforced concrete structure analysis	Üç boyutlu betonarme yapı tasarımı Three-dimensional reinforced concrete structure design
7	Temel tasarımı Foundation design	Temel tasarımı Foundation design
8	Çelik malzeme tanımı, çelik kesit tanımı Steel material definition, steel section definition	
9	Çelik bir yapı için sabit, hareketli, deprem, rüzgâr ve sıcaklık yüklerinin tanımlanması, yüklerin hesaplanması Defining dead, live, earthquake, wind and temperature loads for a steel structure, calculation of loads	İki boyutlu çelik bir çerçevenin çözümlenmesi Analysis of a two-dimensional steel frame
10	Kombinasyonların tanımlanması, yüklerin atanması, kütle merkezi tanımı, diyafram tanımı Definition of combinations, assignment of loads, definition of center of mass, definition of diaphragm for a steel structure	İki boyutlu çelik kafes tasarımı Two-dimensional steel truss design
11	Çelik yapı modellenmesi, taşıyıcı sistem elemanlarının çizimi modeling of the building Steel structure modeling, drawing of structural elements modeling of the building	Üç boyutlu çelik yapı tasarımı Three-dimensional steel structure design
12	Kesit zorları ve deplasmanlar, çelik yapı analizi Section forces and displacements, steel structure analysis	Üç boyutlu çelik yapı tasarımı Three-dimensional steel structure design
13	Çelik birleşim-detay tasarımı ve analizi Steel joint-detail design and analysis	Üç boyutlu çelik yapı tasarımı Three-dimensional steel structure design
14	Çelik birleşim-detay tasarımı ve analizi-2 Steel joint-detail design and analysis-2	Üç boyutlu çelik kafes tasarımı Three-dimensional steel structure design

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	-	-
	Proje (Project)	2	27.5
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	45
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) (Final Exam (Preparation included))	1	15	15
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)	-	-	-
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	-	-	-
Proje (Projects)	2	20	40
Uygulama (Tutorial)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yükü (saat) (Total Work Load (h))			125
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yükü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

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