

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MECH4902 (Course Code)				Dersin Adı: Bitirme Tasarım Projesi (Course Name): (Graduation Design Project)			
Dersin Eski Kodu: ME/AUE490 (Course Former Code)				Dersin Eski Adı: Bitirme Projesi (Course Former Name): (Graduation Project)			
Yarıyılı (Semester)	D + L + U (Lc + L + T)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
Güz/Bahar (Fall/Spring)	0 + 0 + 6	3	6	İngilizce (English)	Zorunlu (Compulsory)	Takımla birlikte Bitirme Tasarım Projesi (Capstone Design Project in Teams)	(ENGR4901, MECH3111, MECH3211, MECH3422, MECH3511, MECH4330) Eş koşul (CoReq)
Dersin Amacı (Course Objectives)				Öğrencilere; çevresel, sosyal, teknik ve ekonomik kısıtlar ve koşullar altında belirli gereksinimleri karşılayacak tasarımları yapma deneyimini takım içi faaliyetlerle kazandırmak. Students gain skills in designing a system, component or process to meet desired needs, considering a wide variety of realistic constraints, such as environment, social, technical, economic factors by teamwork activities.			
Dersin İçeriği				Bu derste ihtiyacı karşılayacak bir sistemin, bileşenin veya sürecin tasarlanması uygulaması yapılmaktadır. Bu (genellikle) iteratif bir karar verme süreci olup temel bilimler, matematik ve mühendislik bilgilerinden yararlanarak kaynakları belirlenen amaca ulaşmak için optimal olarak kullanmayı amaçlar. Tasarım süreci; amacın ve kriterlerin belirlenmesi, sentez, analiz, konstrüksiyon, test ve geliştirme aşamalarından oluşur. Dersin hedeflenen amacına ulaşabilmesi için aşağıdakilerin çoğunluğu gerçekleştirilmelidir: - Öğrencinin yaratıcılığının geliştirilmesi çalışmaya yansıtılması, - Ucu açık problemlerin kullanılması, - Tasarım metodolojisinin kullanılması ve geliştirilmesi, - Tasarım problemlerinin, kısıtlarının ve spesifikasyonlarının tanımlanması, - Değişik çözümlerin dikkate alınması, - Fizibilite çalışmaları ve detaylı sistem tanımlamaları <i>Birleşmiş Milletler (BM) sürdürülebilir kalkınma amaçlarının</i> ^(*) gözetilmesi. Bunların yanı sıra çalışmada, ekonomik faktörler, güvenilirlik, emniyet, estetik, etik ve sosyal etki gibi gerçekçi sınırlamalar da dikkate alınır. Proje raporunda tasarlanan sisteme ait teknik resimler ve öğrenci başına uygun sayıda bileşenin imalat resimleri de istenir (Bkz. Makine Mühendisliği Bölümü Tasarım Proje Raporu Yazım Kuralları).			
(Course Content)				^(*) 1. Yoksulluğa son, 2. Açlığa son, 3. Sağlık ve kaliteli yaşam, 4. Nitelikli eğitim, 5. Toplumsal cinsiyet eşitliği, 6. Temiz su ve sanitasyon, 7. Erişilebilir ve temiz enerji, 8. İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme, 9. Sanayi, yenilikçilik, altyapı, 10. Eşitsizliklerin azaltılması, 11. Sürdürülebilir şehirler ve toplumlar, 12. Sorumlu üretim ve tüketim, 13. İklim eylemi, 14. Sudaki yaşam, 15. Karasal yaşam, 16. Barış, adalet ve güçlü kurumlar, 17. Amaçlar için ortaklıklar. In this course, the application of designing a component or process of a system that meets the desired needs is made. It is a decision-making process (often iterative), in which the basic science and mathematics and engineering sciences are applied to convert resources optimally to meet a stated objective. Among the fundamental elements of the design process are the establishment of objectives and criteria, synthesis, analysis, construction, testing and evaluation. The project also includes most of the following features: - Development of student creativity, - Use of open-ended problems, - Development and use of modern design theory and methodology, - Formulation of design problem statements, constraints and specifications, - Consideration of alternative solutions, - Feasibility considerations, production processes, - Consideration of <i>United Nations (UN) Sustainable Development Goals</i>.^(*) Further it is essential to include a variety of realistic constraints, such as economic factors, safety, reliability, aesthetics, ethics and social impact (Also See "Design Project Report Guide Rules" of Mechanical Engineering Department)			
				^(*) 1. No poverty, 2. Zero hunger, 3. Good health and well-being, 4. Quality education, 5. Gender equality, 6. Clean water and sanitation, 7. Affordable and clean energy, 8. Decent work and economic growth, 9. Industry, innovation and infrastructure, 10. Reduced inequalities, 11. Sustainable cities and communities, 12. Responsible consumption and production, 13. Climate action, 14. Life below water, 15. Life on land, 16. Peace, justice and strong institutions, 17. Partnership for goals.			

Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Mühendislik sorunlarının çözümüne yönelik literatür araştırması yapar [5.1], 2. Problemlerin çözümünde <i>BM (Birleşmiş Milletler) Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını</i> gözetir [2.2], 3. Sistem/makine/parça tasarımı deneyimi ve bu tasarımlara matematik fen ve mühendislik bilgisini uygulama becerisi kazanır [3.2], 4. Tasarım projesi raporunu yazılı olarak sunma deneyimi kazanır [9.2], 5. Tasarım projelerini sözlü olarak akademik jüri önünde savunma deneyimi kazanır [9.1], 6. Mühendislik problemlerinin çözümünde güncel modern mühendislik teknik ve araçlarını kullanarak analiz ve/veya tasarım becerisi kazanır [4.1], 7. Disiplin içi (veya gerektiğinde çok disiplinli) takım içinde çalışma deneyimi kazanır [8.1], 8. Tasarımda mühendislik standartlarını ve/veya kodlarını kullanır [7.1], 9. Tasarım faaliyetlerinde etik davranışın öneminin ve hukuksal sonuçlarının farkındadır [6.2], 10. Takımların oluşturulmasında, sürecin yürütülmesinde ve başarı notlandırılmasında, dil, ırk, din, uyruk, cinsiyet ve başarı durumu açısından ayrımcılık yapılmadığının farkındadır [7.2]. [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]
(Course Learning Outcomes)	Students who pass the course satisfactorily: 1. Make literature survey to solve engineering problems [5.1], 2. Consider <i>UN (United Nation) Sustainable Development Goals</i> in problem solving [2.2], 3. Gain experience in designing a system/machine/part and ability to use the knowledge of basic sciences in these applications [3.2], 4. Gain experience to write design project reports [9.2], 5. Gain experience to make oral presentation of design projects [9.1], 6. Gain ability to analyze and/or design by using current engineering techniques and tools in solving engineering problems [4.1], 7. Gain ability to work in discipline (or when necessary in interdisciplinary) teams [8.1], 8. Use engineering standards and/or codes in design activities [7.1]. 9. Aware of the importance of ethical behavior in design activities and its legal consequences [6.2], 10. Aware of there is no discrimination based on language, race, religion, nationality, gender, or performance in the formation of teams, the execution of the process, and the assessment of performance [7.2]. [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)	52 Mühendislik (52 Engineering)
Ders Kitabı (Textbook)	-
Yardımcı Kaynaklar (Other References)	-

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar / Uygulama Konuları
1	Takımların oluşturulması ve proje çalışmalarının başlaması	Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
2		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
3		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
4		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
5		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
6		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
7		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
8		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
9		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
10		Sözlü Ara Sunumlar
11		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
12		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
13		Danışman gözetiminde Proje çalışmaları
14	Yazılı proje raporlarının danışmanlara teslimi	Danışman gözetiminde Proje çalışmaları

COURSE PLAN

Week	Lecture Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Formation of teams and kick-off the projects	Project studies under the supervision of advisor
2		Project studies under the supervision of advisor
3		Project studies under the supervision of advisor
4		Project studies under the supervision of advisor
5		Project studies under the supervision of advisor
6		Project studies under the supervision of advisor
7		Project studies under the supervision of advisor
8		Project studies under the supervision of advisor
9		Project studies under the supervision of advisor
10		Interim Report (oral) Presentations
11		Project studies under the supervision of advisor
12		Project studies under the supervision of advisor
13		Project studies under the supervision of advisor
14	Submission of written project reports to advisors	Project studies under the supervision of advisor

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
	Danışman Değerlendirmesi (Assessment by advisor)	1	50
	JÜRİ TARAFINDAN YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM by the JURY)	1	50
	Toplam (Total)		100

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

MAKİNE/MEKATRONİK 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 <i>BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını</i> 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 YÖNETİMSSEL 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

MECHANICAL / MECHATRONICS 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 <i>UN Sustainable Development Goals</i> .	
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 Yüğü (saat) (Work Load (h))
Danışman gözetiminde Proje Toplantıları (Project Meetings under supervision of advisor)	14	2	24
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	-	-	-
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	1	20	20
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	6	84
Ara Sunum (Interim Presentations)	1	10	10
Final Sunum-Sınav (Final Presentation-Exam)	1	20	20
Laboratuar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			158
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			6

Revizyon / Tarih (Revision / Date)	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)	Onaylayan (Approved by)
12.01.2015	Mehmet Demirkol	Mehmet Demirkol
16.08.2016	Mehmet Demirkol	Mehmet Demirkol
02.01.2017	Mehmet Demirkol	Mehmet Demirkol
28.12.2018		M. Demirkol
16.08.2019	M. Demirkol	M. Demirkol (20.08.2019)
22.09.2024	M. Demirkol	M. Demirkol (27.11.2024)
30.08.2025	M. Demirkol	M. Demirkol (30.08.2025)