

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : CORE0202 (Course Code)		Dersin Adı : Doğa, Bilim, İnsan II (Course Name) : (Nature, Science, Human II)					
Dersin Eski Kodu: - (Course Former Code)		Dersin Eski Adı: - (Course Former Name) : -					
Veren Birim: Ortak Dersler Koordinatörlüğü (Offered by): (Core Courses Coordination)							
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
Güz/Bahar (Fall/Spring)	3 + 0 + 0	3	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Compulsory)	Ders (Lecture)	-
Dersin Amacı (Course Objectives)		"Bu ders öğrencileri bilim ve doğal dünya hakkında sorgulayıcı bir öğrenme arzusu ve merak geliştirmeleri doğrultusunda teşvik etmeyi ve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ders, doğanın temel kanunlarını tanıtır ve öğrencilerin bilim ve teknolojinin hayatımızı nasıl etkilediğine dair farkındalığını artırır. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını geliştirir ve onları bilimsel bilgi ve becerilere değer vermeye sevk eder. The course aims to encourage and enable students to develop inquiring minds and curiosity about science and the natural world. The course introduces the basic laws of nature and promotes students' awareness of how science and technology affect our lives. It develops students' scientific literacy and motivates them to value scientific knowledge and skills.					
Dersin İçeriği (Course Content)		Maddenin, yükün, enerjinin, momentumun, açısal momentumun korunumu. Newton'un hareket yasaları. Archimedes ilkesi. Termodinamiğin yasaları. İdeal gaz yasası. Maxwell denklemleri. Görelilik. Bilim tarihinde kilometre taşı olan bazı yayınlar: Newton, Einstein, Bohr, Kepler, Arşimet, Galilei, Heisenberg, Schrödinger, Maxwell, Gregor Mendel, Charles Darwin ve J. Baptiste Lamarck, Alexander Fleming, Dmitri Mendeleev. Hayatımızı değiştiren bilim keşifleri ve zorlu problemler: Genetik materyalin keşfi, Polimerler ve jeller, Yarıiletkenler, Nanomalzemeler, İçten yanmalı motor ve elektrik motoru, Uydu teknolojisi, İnternet, Güncel zorlu problemler. Gelecek ve gelişen teknolojiler. Fizikte sorular. Kimyada sorular. Yaşam bilimlerinde sorular. Genetik ile ilgili sorular. Conservation of matter, charge, energy, momentum, angular momentum. Newton's laws of motion. Archimedes' principle. Laws of thermodynamics. Ideal gas law. Maxwell's equations. Relativity. Some milestone publications in the history of science: Newton, Einstein, Bohr, Kepler, Archimedes, Galilei, Heisenberg, Schrödinger, Maxwell, Gregor Mendel, Charles Darwin and J. Baptiste Lamarck, Alexander Fleming, Dmitri Mendeleev. Science discoveries that changed our lives and challenging problems: Discovery of genetic material, Polimers and gels, Semiconductors, Nanomaterials, Internal combustion engine and electric motor, Satellite technology, Internet, Current challenging problems. Future and emerging technologies. Questions in physics. Questions in chemistry. Questions in life sciences. Questions in genetics.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Önemli doğa kanunlarını tanımlar [1.1], 2. Bilim tarihindeki etkili yayınları tartışır [1.1], 3. Hayatımızı değiştiren keşifleri ve zorlu problemleri idrak eder [1.1], 4. Çığır açıcı bilimsel atılımları gelecekteki ve gelişen teknolojilerle ilişkilendirir [1.1], 5. Evren, doğa ve günlük yaşamımızla ilgili sorularla bağlantılı olarak fiziksel, kimyasal ve biyolojik bilimlerle ilgili kavramları tartışır [1.1]. [Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Students who pass the course satisfactorily: 1. Identify important laws of nature [1.1], 2. Discuss influential publications in the history of Science [1.1], 3. Recognize discoveries that changed our lives and challenging problems [1.1], 4. Relate scientific breakthroughs to future and emerging Technologies [1.1], 5. Discuss concepts of physical, chemical and biological sciences in connection with questions concerning the universe, nature and our daily life [1.1]. [Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]					
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)		44 Fizik Bilimleri (44 Physical Sciences)					
Ders Kitabı (Textbook)		[1] Hugh D Young Roger A. Freedman, University Physics with Modern Physics, 14th edition, Pearson, 2014.					

	[2] John Gribbin: Science – A History, Penguin Isbn 0-140-29741-3 [3] Experiments in Plant Hybridization (1865) by Gregor Mendel [4] Darwin, C. (2016). On the origin of species, 1859. [5] Pray, L. (2008) Discovery of DNA structure and function: Watson and Crick. Nature Education 1(1):100
Yardımcı Kaynaklar (Other References)	-

DERS PLANI

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar/Uygulama Konuları
1	Maddenin, yükün, enerjinin, momentumun, açısal momentumun korunumu. Newton'un hareket yasaları. Arşimet ilkesi.	-
2	Termodinamiğin yasaları. İdeal gaz yasası. Maxwell denklemleri. Görelilik	-
3	Bilim tarihinde kilometre taşı olan bazı yayınlar: Newton, Einstein, Bohr, Kepler, Arşimet, Galilei.	-
4	Bilim tarihinde kilometre taşı olan bazı yayınlar: Heisenberg, Schrödinger, Maxwell, Gregor Mendel, Charles Darwin ve J. Baptiste Lamarck, Alexander Fleming, Dmitri Mendeleyev.	-
5	Hayatımızı değiştiren bilim keşifleri: Genetik materyalin keşfi, Polimerler ve jeller, Yarıiletkenler, Nanomalzemeler, İçten yanmalı motor ve elektrik motoru, Uydu teknolojisi, İnternet, Güncel zorlu problemler.	-
6	Hayatımızı değiştiren bilim keşifleri ve zorlu problemler: İçten yanmalı motor ve elektrik motoru, Uydu teknolojisi, İnternet, Zorlu problemler.	-
7	Kuantum hesaplama. Bilgi Teknolojisi. Robotik ve yapay zeka. Sanal gerçeklik. Nesnelerin interneti. Eğitim teknolojisi.	-
8	Parçacıklardan makroskobik malzemelere. Nanoteknoloji. Biyoteknoloji.	-
9	Sinirbilim. Bilişsel bilim. Psikoteknoloji.	-
10	Uzay-zaman nedir? Karanlık madde nedir? Güneş neden parlıyor? Dalgalar her yerde mi?	-
11	Bir çürük elma neden başkalarını bozar? Su zehirli olabilir mi? Nasıl tat alırız? Satürnizmi duydunuz mu?	-
12	Bilinç nedir?	-
13	Genom projesi: Genom projelerinden ne anladık? GDO'lar: Zararlı mı yoksa faydalı mı? Klonlama: Kendimi klonlamak mümkün mü? Kök hücre ve doku mühendisliği: Organ yapmak için 3 boyutlu yazıcı kullanabilir miyiz? Genom düzenleme: Bir organizmanın genomunu değiştirebilir miyiz?	-
14	Konuların genel olarak gözden geçirilmesi.	-

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Conservation of matter, charge, energy, momentum, angular momentum. Newton's laws of motion. Archimedes' principle.	
2	Laws of thermodynamics. Ideal gas law. Maxwell's equations. Relativity.	-
3	Discussions of the influential publications in the history of science by Newton, Einstein, Bohr, Kepler, Archimedes, Galilei.	-
4	Discussions of the influential publications in the history of science by Heisenberg, Schrödinger, Maxwell, Gregor Mendel, Charles Darwin and J. Baptiste Lamarck, Alexander Fleming, Dmitri Mendeleyev.	-
5	Science discoveries that changed our lives: Discovery of genetic material. Polimers and gels. Semiconductors. Nanomaterials.	-
6	Science discoveries that changed our lives and challenging problems: Working principles of internal combustion engine and electric motor. Principles of satellite systems and their impact on life. Internet and data communication. Current challenging problems.	-
7	Quantum computing. Information technology. Robotics and artificial intelligence. Virtual reality. Internet of things. Educational technology.	-
8	From particles to macroscopic materials. Nanotechnology. Biotechnology.	-
9	Neuroscience. Cognitivescience. Psychotechnology.	-

10	What is spacetime? What is dark matter? Why does the sun shine? Are waves everywhere?	-
11	Why a bad apple spoils others? Can water be poisonous? How do we taste? Have you heard of saturnism?	-
12	What is consciousness?	--
13	Genome project: What did we understand from the genome projects? GMOs: Are they harmful or beneficial? Cloning: Is it possible to make a clone of myself? Stem cell and tissue engineering: Can we use a 3d printer to make organs? Genome editing: Can we change the genome of an organism?	-
14	General review of the subjects	-

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)	-	-
	Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	50
	Proje (Project)	-	-
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		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 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, sağlığa 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 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

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))
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Problem Saati	-	-	-
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	20	20
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	3	42
Ödevler (Homework)	-	-	-
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlara (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	12	24
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			128
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 15.06.2021 01.09.2025	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) İsmail Karakurt	Onaylayan (Approved by) M. Demirkol (15.06.2021) M. Demirkol (01.09.2025)
---	--	--