

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : CORE0201 (Course Code)				Dersin Adı : Doğa, Bilim, İnsan I (Course Name) : (Nature, Science, Human I)			
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)
Güz1	3 + 0 + 0	3	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Compulsory)	Ders (Lecture)	-
Dersin Amacı (Course Objectives)				Bu ders öğrencilere bilimsel düşünceyi öğrenme merakını ve arzusunu sağlamayı ve fiziksel, kimyasal ve biyolojik bilimlerin bazı temel kavramlarını tanıtmayı amaçlamaktadır. Ders, öğrencilerin bilim farkındalığını geliştirir ve onlara daha yüksek düzeyde bilimsel okuryazarlık elde etmeleri için katkı verir. Eleştirel düşünmeyi ve problem çözme becerilerini geliştirir. The course aims to provide students with the curiosity and desire to learn scientific thinking, and introduce some of the basic concepts of physical, chemical, and biological sciences. The course promotes students' awareness of science and support them in achievement of higher levels of scientific literacy. It promotes critical thinking and problem-solving skills.			
Dersin İçeriği (Course Content)				Doğa bilimlerinin temel tanımı. Bilimsel yöntem ve iş akışı. İyi ve kötü bilim. Uzayda ve zamanda ölçekler. Standartlar/birimler ve boyutsal analiz. Ölçüm ve tahmin. Doğanın temel kuvvetleri. Alan kavramı (yerçekimi, elektrik veya manyetik). Elastik kuvvet. Klasik ve kuantum mekaniği arasındaki farklar. Görellik kuramının temelleri. Elektromanyetik dalgalara giriş. Elektromanyetik spektrum. İletişim için elektromanyetik dalgalar. Güneş Sistemi. Gezegenimiz: atmosferden çekirdeğe. Jeolojik zaman ölçeği. Sera etkisi, sera gazları, geçmişin iklimleri. Yirmi birinci yüzyılda ve ötesinde iklim değişikliği. İklim değişikliğinin etkileri. Atomik parçacıklar. Atomlar ve moleküller. Su molekülü. Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri. Hücreyi oluşturan biyomoleküller. Hücrenin organizasyonu. DNA, hücrenin veri tabanı. Genler ve genetik kalıtımın mekanizmaları. Kimyasal ve biyolojik evrim. Epigenetik ve evrim. Enerji ve enerji korunumu kavramı. Enerji formları. Isı ve iş kavramları. Hücrelerin enerjiyi nasıl dönüştürdüğüne ve dağıttığına giriş. Fosil yakıtlar, nükleer enerji ve yenilenebilir enerji. Basic definition of natural sciences. Scientific method and workflow. Good and bad science. Scales in space and time. Standards/units and dimensional analysis. Measurement and estimation. Fundamental forces of nature. Concept of field (gravity, electric or magnetic). Elastic force. Differences between classical and quantum mechanics. Basics of the theory of relativity. Introduction to electromagnetic waves. Electromagnetic spectrum. Electromagnetic waves for communication. The solar system. Our planet: atmosphere to core. Geological time scale. The greenhouse effect, greenhouse gases, climates of the past. Climate change in the twenty-first century and beyond. The impacts of climate change. Atomic particles. Atoms and molecules. Water molecule. Physical & chemical properties of water. Biomolecules that form the cell. Organization of the cell. DNA, the database of the cell. Genes and the mechanisms of genetic inheritance. Chemical and biological evolution. Epigenetics and evolution. Concept of energy and energy conservation. Forms of energy. Notions of heat and work. Introduction to how cells transform and distribute energy. Fossil fuels, nuclear energy and renewable energy.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Bilimsel hipotez, teori ve yasa arasında ayrım yapar ve bunları bilimsel gerçekleri kurgudan ayırmak için kullanır [1.1], 2. Temel fiziksel kuvvetler ve yasalar hakkında temel bir anlayışa sahip olur [1.1], 3. Klasik, kuantum ve görelilik mekaniği arasında ayrım yapabilir [1.1], 4. Suyun yaşam için temel rolünü anlar [1.1], 5. Doğada ve canlı sistemlerdeki bazı temel reaksiyonları idrak eder [1.1], 6. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkilerini tanımlar [1.1], 7. Hücre ve biyomoleküllerin yapısını tanımlar [1.1], 8. Genetik ve evrimin temel kavramlarının farkında olur [1.1]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i>			
(Course Learning Outcomes)				Students who pass the course satisfactorily: 1. Distinguish among scientific hypothesis, theory and law and use them to differentiate scientific facts from fiction [1.1], 2. Gain basic understanding of the fundamental physical forces and laws [1.1], 3. Differentiate between classical, quantum and relativistic mechanics [1.1], 4. Recognize the essential role of water for life [1.1],			

	5. Recognize some basic reactions in nature and living systems [1.1], 6. Identify the impacts of global warming and climate change [1.1], 7. Identify the structure of cell and biomolecules [1.1], 8. Recognize the basic concepts of genetics and evolution [1.1]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)	44 Fizik Bilimleri, 42 Yaşam Bilimleri (44 Physical Sciences, 42 Life Sciences)
Ders Kitabı (Textbook)	[1] Paul G. Hewitt, Suzanne A Lyons, John A. Suchocki, Jennifer Yeh, Conceptual Integrated Science, Pearson, 2013 [2] James Trefil, Robert Hazen, The Sciences: an integrated approach, John Wiley & Sons Inc., 2010 [3] P. Pruzan, Research Methodology, Springer, 2016 [4] Hugh D Young Roger A. Freedman, University Physics with Modern Physics, 14th edition, Pearson, 2014. [5] Global Warming: The Complete Briefing 5th Edition by John Houghton. [6] Theodore E. Brown, H Eugene Lemay, Bruce E. Bursten, Catherine Murphy, Patrick Woodward, Matthew E. Stoltzfus, Chemistry: The Central Science, PEARSON, 2018 [7] Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). Molecular biology of the cell. [8] Urry, Lisa A. et al. (2016). Campbell Biology 11th edition. Publisher: Benjamin Cummings ISBN #: 0134093410 9780134093413 0134154126 9780134154121 [9] Darwin, C. (2016). On the origin of species, 1859. [10] Urry, Lisa A. et al. Campbell Biology 11th edition (2016). Publisher: Benjamin Cummings ISBN #: 0134093410 9780134093413
Yardımcı Kaynaklar (Other References)	-

DERS PLANI

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar/Uygulama Konuları
1	Dersin genel tanıtımı	-
2	Bilim nedir ve size nasıl fayda sağlayabilir & Bilim ve sözde bilim	-
3	Bilimde ölçme	-
4	Doğadaki her etkileşimi tanımlayan temel kuvvetler	-
5	Klasik ve kuantum mekaniği arasındaki farklar & Görelilik kuramının temelleri	-
6	Elektromanyetik dalgalar ve iletişimin temel parametreleri	-
7	Güneş sistemi ve gezegenimiz	-
8	Değişen bir iklimde yaşamak	-
9	Kimyasal reaksiyonlar neden olur?	-
10	Su ve yaşam	-
11	Yaşamın en küçük birimi hücre & Genetik	-
12	Yaşamın kökeni & Evrim	-
13	Enerji ve yaşam bilimleri	-
14	Konuların genel olarak gözden geçirilmesi	-

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	General Introduction	
2	What is science, and how can it benefit you & Science versus pseudoscience	-
3	Measurement in Science	-
4	The fundamental forces that describe every interaction in nature	-
5	Classical mechanics versus quantum mechanics & Relativity	-
6	Electromagnetic waves and basic parameters of communication	-
7	The solar system and our planet	-
8	Living in a changing climate	-
9	Why do chemical reactions happen?	-
10	Water and life	-
11	The Cell, smallest unit of life & Genetics	-

12	Origin of life & Evolution	--
13	Energy and the life sciences	-
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 <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 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

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)	-	-	-
Arasınavlar (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)
---	--	--