

**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOG FORM)**

<b>Dersin Kodu:</b> MAKİ4370 <b>(Course Code)</b>				<b>Dersin Adı:</b> Enerji Sistemleri <b>(Course Name):</b> (Energy Systems)			
<b>Dersin Eski Kodu:</b> ME460T <b>(Course Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı:</b> Enerji Sistemleri <b>(Course Former Name):</b> (Energy Systems)			
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)
7 / 8	3 + 0 + 0	3	5	Türkçe (Turkish)	Seçmeli (Elective)	Ders (Lecture)	MAKİ2322 veya (or) MECH2322
<b>Dersin Amacı</b> <b>(Course Objectives)</b>				Öğrencileri enerji kaynakları, enerji dönüşüm sistemleri hakkında bilgilendirmek ve bu sistemlerin verimli kullanılmasını öğretmek. To introduce students the energy resources, energy conversion systems and to teach them to use these systems efficiently.			
<b>Dersin İçeriği</b> <b>(Course Content)</b>				Enerji bilinci. Enerji tüketimi ve enerji üretim sistemlerinin analizi ve incelenmesi için mühendislik ekonomisi ve termodinamiği. Enerji tesisleri. Motorlar. Yenilenebilir enerji kaynakları. Mesken ısıtması. Ticari enerji kullanımı. Radioaktivite, hava, su ve toprak kirlenmesi. Çevre etkileri ve kamu yönetmelikleri. Energy awareness. Engineering economics and thermodynamics for use in analysis and understanding of energy consumption and production Technologies. Power plants. Engines. Renewable energy. Residential heating. Commercial energy usage. Radioactivity, air/water pollution. Environmental impacts and regulations in society.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> <b>(Course Learning Outcomes)</b>				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Enerji biçimleri ve enerji kaynakları hakkında bilgi sahibi olurlar [P1-1a]. 2. Enerji dönüşümü ve enerji verimliliği hakkında bilgi sahibi olurlar [P3-2a]. 3. Fosil yakıtlar ve yenilenebilir enerji kaynaklarını tanırlar [P1-1a] 4. Enerji ekonomisi hakkında bilgi sahibi olurlar ve enerji kullanımının sağlıkla ilgili ve çevresel etkilerini öğrenirler [P27-11a]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Upon successful completion of the course, the students are able to: 1. Know the forms of energy and energy resources [1a], 2. Know energy conversion and energy efficiency [2a], 3. Get acquainted with fossils and renewable energy resources [1a], 4. Know energy economy and learn the environmental and health impacts in the use of energy [11a]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>			
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> <b>(ISCED Category of the course)</b>				52 Mühendislik (52 Engineering)			
<b>Ders Kitabı</b> <b>(Textbook)</b>				<b>Energy Systems and Sustainability</b> , Godfrey Boyle, Bob Everett and Janet Ramage, Oxford University Press, 2004.			
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> <b>(Other References)</b>				<b>Renewable Energy</b> , Godfrey Boyle, Oxford University Press, 2004.			

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1	Enerji bilinci ve enerji kaynakları	-
2	Enerji dönüşümü ve verimlilik	-
3	Enerji biçimleri ve enerji ekonomisi	-
4	Enerji tesisleri: Kömür yakıt	-
5	Enerji tesisleri: Petrol ve doğal gaz	-
6	Enerji tesisleri: Termoelektrik güç santralleri	-
7	Enerji tesisleri: Motorlar	-
8	Enerji tesisleri: Elektrik enerjisi ve dönüşüm sistemleri	-
9	Radyoaktivite ve nükleer enerji	-
10	Radyoaktivite ve nükleer enerji	-
11	Yenilenebilir enerji	-
12	Mesken ısıtması	-
13	Ticari enerji kullanımı	-
14	Enerji kullanımında sağlıkla ilgili ve çevresel etkiler	-

## COURSE PLAN

Week	Topics	Tutorial / Laboratory
1	Energy awareness and energy resources	-
2	Energy conversion and efficiency	-
3	Forms of energy and energy economy	-
4	Energy systems: coal	-
5	Energy systems: oil and gas	-
6	Energy systems: Thermoelectric power plants	-
7	Energy systems: Gas engines	-
8	Energy systems: Electricity and conversion systems	-
9	Radioactivity and nuclear power	-
10	Radioactivity and nuclear power	-
11	Renewable energy	-
12	Residential heating	-
13	Commercial use of energy	-
14	Environmental and health impacts of energy use	-

## DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	En az 3 (minimum)	15
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	En az 1 (minimum)	5
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	40
	Proje (Project)	-	-
	Diğer (derslere devam) Other (attendance)	14	10
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	30
Toplam (Total)			100

## DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Işık Üniversitesi Makine/Mekatronik/Otomotiv Mühendisliği Lisans Programları Çıktıları		1	2
1	a. Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.		○
	b. Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.		
2	a. Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.	●	
	b. Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		
3	a. Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
	b. Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		
4	a. Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.		
	b. Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		
5	a. Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.		
6	a. Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	b. Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	c. Bireysel çalışma becerisi.		
7	a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
	b. En az bir yabancı dil bilgisi.		
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
	d. Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		
	e. Etkin sunum yapabilme becerisi.		
	f. Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8	a. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci.		
	b. Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci.		
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10	a. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11	a. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		○
	b. Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		
<b>(1) Tam Katkı ●</b>		<b>(2) Kısmi Katkı ○</b>	

## CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

Işık University Mechanical/Mechatronics/Automotive Engineering Programs Outcomes		1	2
1	a. Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline.		○
	b. Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2	a. Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.	●	
	b. Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.		
3	a. Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
	b. Ability to apply modern design methods for this purpose.		
4	a. Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.		
	b. Ability to employ information technologies effectively.		
5	a. Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
	b. Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
6	a. Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		
	b. Ability to work in multi-disciplinary teams.		
	c. Ability to work individually.		
7	a. Ability to communicate effectively in Turkish, both orally and in writing.		
	b. Knowledge of a minimum of one foreign language.		
	c. Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
	d. Ability to prepare design and production reports.		
	e. Ability to make effective presentations.		
	f. Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8	a. Recognition of the need for lifelong learning.		
	b. Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		

9	a. Consciousness to behave according to ethical principles and professional and ethical responsibility.		
	b. Knowledge on standards used in engineering practice.		
10	a. Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
	b. Awareness in entrepreneurship and innovation. .		
	c. Knowledge about sustainable development.		
11	a. Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		○
	b. Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		
<b>(1) Full Contribution ●</b>		<b>(2) Partial Contribution ○</b>	

### 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
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	16	15
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	3	1	3
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	8	8
Sunum (Presentations)	-	-	-
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dâhil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	8	16
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
<b>Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))</b>			112
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			5

<b>Revizyon / Tarih</b> (Revision / Date)	<b>Koordinatör / Hazırlayan</b> (Coordinator / Prepared by)	<b>Onaylayan</b> (Approved by)
23.09.2013 16.08.2016 27.12.2018 16.08.2019 16.12.2019	Canfuad Delale  Eren Yalçın M. Demirkol	Mehmet Demirkol (05/07/2014) Mehmet Demirkol M. Demirkol M. Demirkol (19.08.2019) M. Demirkol (16.12.2019)