

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu : ME 435 / (ME435T) (Course Code)				Dersin Adı : MEKATRONİK (Course Name) : (MECHATRONICS)			
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	İngilizce (English)	Otomotiv ve Makine Müh. İçin Seçmeli (Elective for ME and AUE students)	Ders (Lecture)	ME 336
Dersin Amacı				Öğrencilere Mekatronik sistemleri ve bileşenlerini tanıtmaktır. Öğrenciler mekatronik sistemlerde bulunan sensörler, aktüatörler, veri toplama ve sinyal işleme sistemlerine aşina olacaktır. Mekatronik sistemlerin modellenmesi ve kontrolü tanıtılacaktır. Popüler mekatronik sistem örnekleri verilerek öğrencilerin mekatronik sistemlerdeki mekanik ve elektrik elektronik bileşenleri tanınması sağlanacaktır.			
(Course Objectives)				To introduce students mechatronics systems and components. Students will be familiar with sensors, actuators, data acquisition and signal processing systems found in mechatronic systems. Modeling and control of mechatronic systems will be introduced. To the students examples of popular mechatronic systems will be given to recognize mechanical and electrical electronic components in mechatronic systems.			
Dersin İçeriği				Mekatronik sistemler, sensörler ve transdüserler, veri toplama, sinyal şartlandırma, pnömatik, hidrolik mekanik ve elektrikli aktüatörler, sistem modelleme ve sistem cevabı analizi, kontrol sistemi tasarımı.			
(Course Content)				Mechatronic systems, sensors and transducers, data acquisition, signal conditioning, pneumatic, hydraulic, mechanical and electrical actuators, system modeling and system response analysis, control system design.			
Dersin Öğrenme Çıktıları				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Mekatronik sistem kavramını bilir, sistemin bileşenleri tanıy ve sınıflandırır [2a], 2. Mekatronik sistemlerde kullanılan sensörler ve transdüserleri tanıy, göreve uygun sensör ve transdüserleri seçer [2a], 3. Veri toplama ve sinyal işleme yöntemlerini bilir [2a], 4. Mekatronik sistemlerde kullanılan hidrolik, pnömatik, mekanik ve elektrikli aktüatörleri bilir ve belirli bir sistem için en uygun aktüatörleri seçer [2a], 5. Dinamik sistemleri modelleyebilir ve sistem cevabı analizini gerçekleştirir [2a], 6. Sisteme uygun kontrolör tasarlar [2a]			
(Course Learning Outcomes)				[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir] Students, who pass the course satisfactorily: 1 Know the concept of mechatronic system and classify its components [2a], 2 Recognize the sensors and transducers used in mechatronic systems and select sensors/transducers according to the task [2a], 3 Know the methods of data collection and signal processing [2a], 4 Know hydraulic, pneumatic, mechanical and electrical actuators used in mechatronic systems and select the most appropriate actuators for a particular system [2a], 5 Model dynamic systems and perform system response analysis [2a], 6 Design appropriate controller according to the system [2a]. [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)				1. <i>Introduction to Mechatronics and Measurement Systems</i> , D.G. Alciatore, M.B. Histan, , McGraw-Hill, 2007. 2. <i>Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical Engineering</i> , W. Bolton, , Longmann, 1999.			
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				<i>Mechatronics</i> , S.Cetinkunt,, Wiley, 2007.			

Commented [MD1]:

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuar Konuları
1	Mekatroniğe giriş	-
2	Sensörler ve transduserler	-
3	Sensörler ve transduserler	-
4	Veri toplama sistemleri	-
5	Sinyal şartlandırma	-
6	Aktuatörler	-
7	Aktuatörler	-
8	Sistem modelleme: Mekanik	-
9	Sistem modelleme: Elektrik-Elektronik	-
10	Sistem cevap analizi	-
11	Kontrolör tasarımı	-
12	Kontrolör tasarımı	-
13	Mikroişlemciler ve PLC	-
14	Genel Tekrar	-

COURSE PLAN

Week	Topics	Tutorial / Laboratory
1	Introduction to mechatronics	-
2	Sensors and transducers	-
3	Sensors and transducers	-
4	Data collection systems	-
5	Signal conditioning	-
6	Actuators	-
7	Actuators	-
8	System modeling: Mechanical Engineering	-
9	System modeling: Electrical and Electronics	-
10	System response analysis	-
11	Controller design	-
12	Controller design	-
13	Microprocessors and PLC	-
14	General Review	-

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	En az 14 (minimum)	15
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	1	20
	Raporlar (Reports)	-	-
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	En az 2 (minimum)	15
	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	20
	Proje (Project)		
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.		
(1) Tam Katkı ● (2) Kısmi Katkı ○			

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.		
(1) Full Contribution ●		(2) Partial Contribution ○	

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	11	11
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	14	1	14
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	1	10	10
Raporlar (Reports)	-	-	-
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	2	5	10
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	7	14
Proje (Projects)	-	-	-
Laboratuvar (Laboratory Work)	-	-	-
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			129
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 21.04.2014 24.02.2017 27.12.2018	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Erkin Dinçmen	Onaylayan (Approved by) Mehmet Demirkol (05/07/2014) M. Demirkol M. Demirkol
---	--	--