

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: MECT3122 (Course Code)				Dersin Adı: Mekatronik Mühendisliği Laboratuvarı (Course Name): (Mechatronics Engineering Laboratory)			
Dersin Eski Kodu: MCE302 (Course Former Code)				Dersin Eski Adı: Mekatronik Mühendisliği Laboratuvarı (Course Former Name): (Mechatronics Engineering Laboratory)			
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)
6	1 + 0 + 2	2	3	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders + Laboratuvar (Lecture + Laboratory)	MECH3111
Dersin Amacı (Course Objectives)				Mekatronik Mühendisliği temel derslerinde kazanılan bilgileri, takım halinde yapılan deneylerle pekiştirmek; temel mekatronik sistemleri kullanarak deney sistemlerini tasarlamak, veri analizi, rapor yazma ve sunma becerilerini geliştirmektir.			
				To establish basic mechatronics engineering knowledge (which are gained from the core courses of MCE program) with experiments, to design experimental systems by using mechatronics tools, to make data analysis, to improve report writing and presentation ability.			
Dersin İçeriği (Course Content)				Deney tasarımının esasları. Elektronik, dinamik sistemlerin kontrolü. İmalat, yazılım konularında yapısal analiz. Mobil robot sistemleri. Bernoulli denklemi ve uygulamaları. Kontrol sistemleri ve uygulamaları. Basınç ve sıcaklık proses kontrol. Pnömatik Sistemler ve servo motor sistem deneyleri. Deneylerin raporlanması ve sunumu.			
				Principles of experimental design. Implementation, analysis and report submission of conducted Mechatronics, Structural Analysis, Mobile Robot Systems, Bernoulli Equation and Applications, Dynamic Control Systems, Pressure and Temperature Process Control, Pneumatic Systems, and Servo Systems experiments in the areas of electronics, dynamic system control, production and programming.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; <ol style="list-style-type: none">1. Deney tasarlar [P9-5a],2. Deney yapar ve sonuçlarını analiz eder [P10-5b],3. Verilerin analizi ve sunumunda bilgisayar programlarını kullanma becerisi kazanır [P8-4b],4. Deney sonuçlarını yazılı ve/veya sözlü olarak teknik raporlar halinde sunar [P16-7c],5. Takım içinde çalışır [P11-6a]. <p><i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i></p>			
				Upon successful completion of the course, the students are able to: <ol style="list-style-type: none">1. Design experiments [P9-5a],2. Conduct experiments, analyze the results [P10-5b],3. Gain ability to use computer software in data analysis and presentation [P8-4b],4. Present the results as technical reports in written and/or oral form [P16-7c],5. Work in teams [P11-6a]. <p><i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i></p>			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 Mühendislik (52 Engineering)			
Ders Kitabı (Textbook)				<ol style="list-style-type: none">1. “Experimental Methods for Engineers”, J.P.HOLMAN, 8th ed, McGrawHill, 20112. “Design and Analysis of Experiments”, I. Montgomery, John Wiley, 2008.3. Laboratory Handouts			
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				<ol style="list-style-type: none">1. “Ölçme Tekniği”, O. F. Genceli, Birsen Yayınevi, 19952. “Measurement Systems: Application and Design”, E. O. Doebelin, McGraw-Hill, 1990.			

HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar / Uygulama Konuları
1	Deney Tasarımının Temelleri	-
2	İstatistiksel Deney Tasarımı	Laboratuvar Güvenliği
3	İstatistiksel Deney Tasarımı	-
4	İstatistiksel Deney Tasarımı	Temel Mekatronik Sistemler
5	Ödevlerin Tartışılması	Yapısal Analiz
6	Ödevlerin Tartışılması	Mobil Robot Sistemleri
7	Ödevlerin Tartışılması	Bernoulli Denklemi ve Uygulamaları
8	Konu anlatımı	Kontrol Sistemleri ve Uygulamaları
9	Konu anlatımı	Proses Kontrol I (Basınç)
10	Konu anlatımı	Proses Kontrol II (Sıcaklık)
11	Konu anlatımı	Pnömatik Sistemler
12	Konu anlatımı	Servo Motor Sistemleri
13	Deney Tasarım Proje Sunumları ve Tartışma	Telafi Deneyleri
14	Genel Değerlendirme	Telafi Deneyleri

COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Experimental Design Basics	-
2	Statistical Experimental Design	Safety in Laboratory
3	Statistical Experimental Design	-
4	Statistical Experimental Design	Basic Mechatronics Systems
5	Discussion of Homework	Structural Analysis
6	Discussion of homework	Mobile Robot Systems
7	Discussion of homework	Bernoulli Equation and Applications
8	Tutorial	Dynamic Control Systems
9	Tutorial	Process Control I (Pressure)
10	Tutorial	Process Control II (Temperature)
11	Tutorial	Pneumatic Systems
12	Tutorial	Servo Systems
13	Experiment Design Project Presentations and Discussion	Make-up Experiments
14	General Review	Make-up Experiments

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	En az 5 (minimum)	5
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-
	Deney Raporları (Experiment Reports)	En az 8 (minimum)	30
	Seminer (Seminars)	-	-
	Ödevler (Homework)	En az 3 (minimum)	5
	Sunum (Presentations)	-	-
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	20
	Proje (Project)	1	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 yapabileme 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	1	14
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	6	6
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-	-	-
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-	-	-
Deney Raporları (Experiment Reports)	8	3	24
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-	-	-
Seminer (Seminars)	-	-	-
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	-	-	-
Ödevler (Homework)	2	2	4
Sunum (Presentations)	-	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	3	6
Proje (Projects)	1	10	10
Laboratuvar (Laboratory Work)	10	2	20
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			84
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			3

Revizyon / Tarih (Revision / Date) 15.01.2015 16.08.2016 26.12.2018 17.08.2019	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by) Olcaç Türkoğlu / Onur Keskin M. Demirkol O. Türkoğlu	Onaylayan (Approved by) Mehmet Demirkol Mehmet Demirkol M. Demirkol M. Demirkol (19.08.2019)
---	---	---