

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
SürücüDestekSistemleri				Driver Assistance Systems		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAK 4008	8	2.5	5	2	1	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli Kol Dersi		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		DNK 203 (Dinamik), ELK 226 (Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin Temelleri), MAK 331E (DNK203, ELK 22X Fundamentals of Electrical and Electronical Engineering, MAK 331E)				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	20	80	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Ders, sürücü destek sistemlerinin temel bileşenlerini ve tasarımını açıklamaktadır. Otomotiv endüstrisinin yeni döneminde elektronik sistemlerin ve yazılım bileşenlerinin önemi vurgulanmaktadır. Taşıtın durum değişkenlerini, sürücünün durumunu ve taşıtın içinde hareket ettiği çevreye dair (fiziksel) detayları algılamak üzere gerekli olan teknik sensörler (algılayıcılar) tanıtılmaktadır. Taşıtların emniyetine, sürdürülebilirliğine, performansına, yol tutuşuna, ekonomisine, konfor ve kalitesine değerli katkılar yapan gelişmiş sürücü destek sistemleri ayrı ayrı tanıtılacaktır. Ders kapsamında sensör füzyonu, sürücü destek sistemlerinin entegrasyonu, test, simülasyon ve hata tespiti, taşıtlar arası haberleşme, taşıtların altyapılarla haberleşmesi, pazarda sistemlerin kabul görmesi ve kanun koyucu (etik ve mühendislikle ilgili sorumluluklar) ile ilgili hususlar da incelenmektedir.</p> <p>The course deals with fundamental components and design of advanced driver assistance systems. It emphasizes the importance of electronic systems and software in the new era of the automotive industry. The course includes all kind of sensors for sensing vehicle states, drivers condition and the surroundings in which the vehicle moves in. The course covers advanced driver assistance systems of today and the future that make valuable contributions to vehicle safety, sustainability, performance, handling, economy, comfort and quality. Important topics like sensor fusion, ADAS integration, testing, simulation & debugging, vehicle2vehicle(V2V) and vehicle2infrastructure (V2I) communication, market acceptance, governmental/legal/ethical aspects are also presented.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>Kara taşıtlarında giderek yaygınlaşansürücü destek sistemlerini ve bunları oluşturan donanım ve yazılım bileşenlerini tanıtmak. Geleceğin sürücü destek sistemlerini, geleceğin otonom ve kaza yapmayan kara taşıtlarına giden yolu teknik, ekonomik ve kanuni detayları ile incelemek.</p> <p>To provide a wide overview on advanced driver assistance systems (ADAS) and their hardware and software components. To give detailed presentations on ADAS of the future. To provide a technical background about the future's autonomous and accident-free vehicles.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<p>Bu derste</p> <ol style="list-style-type: none">günümüz trafiğinin emniyetli ve sürdürülebilir olma gerekliliklerisürücü destek sistemleri için gerekli olan sensörlergelişmiş sürücü destek sistemlerisınır şartları, pazardaki kabul durumu, kanunlar ve maliyetlerkonularında bilgi aktarmaktadır. <p>This course will provide,</p> <ol style="list-style-type: none">an overview of today's safe and sustainable mobility requirementsan advanced knowledge on sensor equipments for ADASa fundamental knowledge about various ADASan essential knowledge on boundary conditions like market acceptance, costs and law maker positions				

Ders Kitabı (Textbook)	- Li L., Wang F.Y., "Advanced Motion Control and Sensing for Intelligent Vehicles", Springer, 2007 - Hansen, J.H.L., Boyraz, P., Takeda, K., Abut, H., Digital Signal Processing for In-Vehicle Systems and Safety [Hardcover], Springer 2011.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	- Reif, K. "Fahrstabilisierungssysteme und Fahrerassistenzsysteme", Vieweg-Teubner, 2010 - Reif, K. "Sensoren im Kraftfahrzeug", Vieweg-Teubner, 2010 - Kramer U., "Kraftfahrzeugführung", Hanser, 2008 - Isermann R., "Fahrndynamik-Regelung", Vieweg, 2006 - Bonnick A.W.M. "Automotive Computer Controlled Systems", Butterworth Heinemann, 2001		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	4 Ödev ve 1 projeye verilmektedir. 4 Homeworks and 1 project are assigned.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Mekatronik Eğitim ve Araştırma Merkezi'nde ve otomotiv laboratuvarlarında SÜRÜCÜ DESTEK SİSTEMLERİ üzerine basit deney ve sunumlar Basic experiments and presentations on DRIVER ASSISTANCE SYSTEMS in the mechatronics research and education center and in the automotive laboratory		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Projek kapsamında (Microsoft Excel), (MATLAB/Simulink), (IPG/CarMaker), (Tesis/veDYNA) As a part of the project (Microsoft Excel), (MATLAB/Simulink), (IPG/CarMaker), (Tesis/veDYNA)		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Kütüphaneden bilimsel kaynaklara erişim desteklenmektedir. Reaching technical literature from the library is encouraged.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	15
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	4	20
	Projeler (Projects)	1	15
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş - Günümüz Taşıtlarında Elektronik Bileşenlerin ve Yazılımın Rolü	i
2	Emniyet, Ekonomiklik, Çevresel Faktörler, Konfor ve Kalitenin İyileştirilmesi bakımından Sürücü Destek Sistemleri	i
3	Sensörler (Taşıt ve Sürücü Parametrelerinin Algılanması)	ii
4	Sensörler (Çevreye dair Parametrelerin Algılanması) ve Sensör Füzyonu	ii
5	Sistemler (Tekerlek Hareketi ve Taşıt Gövdesi Hareketi Kontrol Sistemleri)	iii
6	Sistemler (Sürücü Durumu Algılama Temelli Destek Sistemleri)	iii
7	Sistemler (Çevre Algılama Temelli Destek Sistemleri)	iii
8	Sistemler (Diğer Destek ve Kontrol Sistemleri)	iii
9	Taşıt içindeki (Kontrol ve) Sürücü Destek Sistemlerinin Haberleşmesi, Bütünleşik Kontrol	iii
10	Taşıtlar Arası Haberleşme	iii
11	Taşıtlar ile Altyapıların Haberleşmesi	iii
12	Sınır şartları, Kanunlar, Faydalar, Maliyetler, Müşteri tarafından Kabul Görme	iv
13	Geleceğin Trafığı, Otonom Taşıtlar ve "Kazasız" Trafik Kavramı	iv
14	Teknik Videolar ve Laboratuvar Sunumları	iii

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction – the role of electronics and software in today's automotive systems	i
2	Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) for Safety, Economy, Sustainability, Comfort and Quality	i
3	Sensors (Sensing vehicle states and the driver)	ii
4	Sensors (Sensing the surroundings) & Sensor fusion	ii
5	ADAS (Control of vehicle and wheel motion)	iii
6	ADAS (Based on sensing the driver's condition)	iii
7	ADAS (Based on sensing the surroundings)	iii
8	ADAS (Other Assistance and Control Systems)	iii
9	ADAS interaction & integration	iii
10	Vehicle2Vehicle (Vehicle to Vehicle) Communication	iii
11	Vehicle2Infrastructure (Vehicle to Infrastructure) Communication	iii
12	Boundary conditions, laws, benefits, costs, customer acceptance	iv
13	Vehicle traffic of the future, autonomous vehicles, concepts for "accident-free" vehicles	iv
14	Technical videos and laboratory presentations	iii

Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi		X	
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinaryı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliğı sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		X	
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi			
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
h	Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			
j	Makina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma			X
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi			X
l	Öğrencinin seçtiğı makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi		X	

1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems		X	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
c	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.		X	
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.			
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.			
h	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
j	A knowledge of contemporary issues in mechanical engineering			X
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems			X
l	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering		X	

1: None, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Öğr.Gör.Dr. Orhan ATABAY Yrd. Doç. Dr. Pınar BOYRAZ	<u>Tarih (Date)</u> 04.05.2011	<u>İmza (Signature)</u>
---	-----------------------------------	-------------------------