

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	MOVEMENT CONTROL SYSTEMS / MOVEMENT CONTROL SYSTEMS	
Ders Kodu / Course Code	OTO205201291190	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Associate / Associate	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	1.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Formal Education / Formal Education	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	
Amacı / Purpose	1-Taşıtların dinamik davranışlarını kontrol eden sistemler ve hareket kontrol teknolojilerini kavrayabilme. 2-Teorik bilgileri taşıt statik ve dinamik ile ilişkilendirilerek, uygulama çalışmalarıyla gerçeklik ve anlaşılabilirliğini kavrayabilme. 3-Taşıt hareketini kontrol eden sistemlerin diğer sistemlerle ilişkisini ve yol, taşıt-sürücü etkileşimini kavrayabilme.	The aim of the course is •to teach vehicle dynamic behavior of complex systems and motion control technology •to equip students with the knowledge and skills of road, vehicle-to-driver interaction •to develop the ability of the students compare statics and dynamics of vehicles with theoretical knowledge
İçeriği / Content	A-ŞAŞI VE KAROSERİ TEKNİĞİ B-YÖN KONTROL VE DİREKSİYON SİSTEMLERİ C-SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ D-FREN SİSTEMLERİ	•Frame and bodywork •Torque transmission, Free suspension systems •Pre-order by the geometry parameters •Camber, caster, king pin, and rotation angles, rod opening and closure •Steering systems •Leaf springs and helical springs •Central pump, vestinghouse, drum and disc brake systems

Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	Week 1Basic tasks of the frame and bodywork. Structures and properties of the different frame. The frame and superstructures load distribution and balance mechanisms. Measurement and control systems of chassis.1 Week 2Forms of motion and torque transmission. Free suspension systems, anti-roll bar.1 Week 3Pre-order by the geometry parameters, the angular and dimensional geometric details in relation to control vehicle direction. 1 Week 4Camber, caster, king pin, and rotation angles, rod opening and closure, pre-order the physical principles of geometry, pre-order distortion effects of the movement of vehicles, to correct choice, steering system and geometry of pre-order relation. 1 Week 5Steering systems components and different applications, power steering, electro-mechanical steering, electric power steering, steering system failure detection and removal methods. 1 Week 6Effects of suspension systems for vehicle dynamic. Effects of suspension systems for vehicle performance.1 Week 7Effects of suspension systems for vehicle dynamic. Effects of suspension systems for vehicle performance.1 Week 8Midterm Exam1 Week 9Structural properties of leaf springs and helical springs.1 Week 10Dampers function, operating principles, types, different suspension systems, suspension equipment. 1 Week 11Folding top, hydraulic power-assisted systems, electronically-controlled suspension systems and working conditions, suspension system diagnostics, diagnostics and troubleshooting methods1 Week 12The concept of friction, types and physical principles of braking, basic hydraulic and pneumatic terminology, classic brake systems and components.1 Week 13Central pump, vestinghouse, drum and disc brake systems structure and operation, engine brake shaft and working mechanisms.1 Week 14The parking brake and properties, other braking mechanisms (retarder).1 Week 15The brake system diagnostics, discovery, tuning operations.1 Week 16Final Exam1
Staj Durumu / Internship Status	Yok	
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Ders kitabı, yardımcı kitap ve diğer kaynaklar	
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. gr. Şükrü YILMAZ	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Direksiyon sisteminin ve süspansiyon sistemlerinin yapısal özellikleri ve çalışmalarının bilgisi.	Frame and bodywork
2	Fren sistemlerin yapısal özellikleri ve çalışmalarının bilgisi.	
3	Taşıt hareket organlarıyla ilgili temel bir bilgiye sahip olmak, bu sistemlerin birbiriyle uyumlu çalışma gerekliliğinin bilgi ve becerisine sahip olmak.	
4	Hareket kontrol sistemini oluşturan parçalarla ilgili arızaları onarabilme bilgi ve becerisine sahip olmak.	
5	Taşıtlarda hareket kontrol sistemlerini meydana getiren parçaların yapısı ve çalışma özelliklerinin bilgisi.	
6	Şasi ve karoserinin yapısal öneminin bilgisi, taşıt ön düzen geometrisinin özellikleri ve birbiriyle ilgili bağlantılarının bilgisi.	Torque transmission, Free suspension systems
7		Pre-order by the geometry parameters
8		Camber, caster, king pin, and rotation angles, rod opening and closure
9		Steering systems
10		Leaf springs and helical springs
11		Central pump, vestinghouse, drum and disc brake systems

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Araçlarda şasi ve karoserinin temel görevleri ve önemi, farklı şasi yapıları ve özellikleri, şasi ve karoserinin yük dağılımı ve denge mekanizmaları, şasi ölçme ve kontrol sistemleri, şasi doğrultma kriterleri, ön ve arka askı donanımları, ve elemanları.				
	Basic tasks of the frame and bodywork. Structures and properties of the different frame. The frame and superstructures load distribution and balance mechanisms. Measurement and control systems of chassis.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hareket ve tork iletim şekilleri ve çalışmaları, serbest askı donanımları, viraj denge çubuğu, şasi ve karoseri ve askı donanımlarının diğer hareket kontrol sistemleri ile ilişkisi.				
	Forms of motion and torque transmission. Free suspension systems, anti-roll bar.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ön düzen geometrisini oluşturan parametreler, açısal ve boyutsal geometrik detayların taşıt yön kontrolü ile ilişkisi.				
	Pre-order by the geometry parameters, the angular and dimensional geometric details in relation to control vehicle direction.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kamber, kaster, king pimi ve dönüş açıları, rot açıklığı ve kapalılığı, ön düzen geometrisinin fiziksel esasları, ön düzen geometrisindeki bozulmaların taşıt hareketine etkileri, düzeltilme çareleri, direksiyon sistemi ile ön düzen geometrisi ilişkisi.				
	Camber, caster, king pin, and rotation angles, rod opening and closure, pre-order the physical principles of geometry, pre-order distortion effects of the movement of vehicles, to correct choice, steering system and geometry of pre-order relation				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Direksiyon sistemleri elemanları ve farklı uygulamalar, hidrolik direksiyon, elektro-mekanik direksiyon, elektro hidrolik direksiyon, direksiyon sistemi arızaları teşhisi ve giderilme yöntemleri.				
	Steering systems components and different applications, power steering, electro-mechanical steering, electric power steering, steering system failure detection and removal methods				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Süspansiyon sistemlerinin taşıt dinamiğine etkileri, süspansiyon sistemlerinin taşıt performansına etkileri ve bu etkilerin motor performansı ile ilişkisi.				
	Effects of suspension systems for vehicle dynamic. Effects of suspension systems for vehicle performance				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Süspansiyon sistemlerinin taşıt dinamiğine etkileri, süspansiyon sistemlerinin taşıt performansına etkileri ve bu etkilerin motor performansı ile ilişkisi.				
	Effects of suspension systems for vehicle dynamic. Effects of suspension systems for vehicle performance.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yaprak yay ve helisel yayların yapısal özellikleri ve süspansiyon sistemimdeki işlevi.				
	Structural properties of leaf springs and helical springs				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Amortisörlerin işlevi, çalışma esasları, çeşitleri, farklı süspansiyon sistemleri, süspansiyon sistemlerinin farklı askı donanımları ile yapısal bağları ve özellikleri.				
	Dampers function, operating principles, types, different suspension systems, suspension equipment.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Körüklü, hidrolik takviyeli sistemler, kullanım alanları, elektronik kontrollü süspansiyon sistemleri, çalışma esasları, süspansiyon sisteminde arıza arama, teşhis koyma ve arıza giderme yöntemleri.				
	Folding top, hydraulic power-assisted systems, electronically-controlled suspension systems and working conditions, suspension system diagnostics, diagnostics and troubleshooting methods				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürtünme kavramı, çeşitleri ve frenlemenin fiziksel esasları, temel düzeyde hidrolik- pnömatik terminolojisi, klasik fren sistemi ve elemanları.				
	The concept of friction, types and physical principles of braking, basic hydraulic and pneumatic terminology, classic brake systems and components.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Merkez pompası, vestinghouse ve tekerlek silindirleri ile diğer ara elemanlar, kampanalı ve diskli fren sistemlerinin yapısı ve çalışması, kilitlemesiz fren sistemlerinin yapısı ve çalışması, motor freni şaft freni kavramaları ve çalışma mekanizmaları.				
	Central pump, vestinghouse, drum and disc brake systems structure and operation, engine brake shaft and working mechanisms				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	El freni ve özellikleri, diğer frenleme mekanizmaları (retarder), fren sisteminde arıza arama , bulma, ayar yapma işlemleri.				
	The parking brake and properties, other braking mechanisms (retarder).				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	El freni ve özellikleri, diğer frenleme mekanizmaları (retarder), fren sisteminde arıza arama , bulma, ayar yapma işlemleri.				
	The brake system diagnostics, discovery, tuning operations				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dönem sonu sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	4.00	56.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	14	3.00	42.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	32	29.00	120.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 120.00/30.00 = 4.00 ~ 4.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 120.00 / 30.00 = 4.00 ~ 4.00			

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																					
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	2.1.1	2.1.2	2.1.3	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	3.1.5	3.1.6	3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.3.1	3.3.2	3.3.3	3.4.1	3.4.2	3.4.3
1.Direksiyon sisteminin ve süspansiyon sistemlerinin yapısal özellikleri ve çalışmalarının bilgisi. / Frame and bodywork		4																				
2.Fren sistemlerin yapısal özellikleri ve çalışmalarının bilgisi. /	5																					
3.Taşıt hareket organlarıyla ilgili temel bir bilgiye sahip olmak, bu sistemlerin birbiriyle uyumlu çalışma gerekliliğinin bilgi ve becerisine sahip olmak. /			4																			
4.Hareket kontrol sistemini oluşturan parçalarla ilgili arızaları onarabilme bilgi ve becerisine sahip olmak. /				5																		
5.Taşıtlarda hareket kontrol sistemlerini meydana getiren parçaların yapısı ve çalışma özelliklerinin bilgisi. /					4																	
6.Şasi ve karoserinin yapısal öneminin bilgisi, taşıt ön düzen geometrisinin özellikleri ve birbiriyle ilgili bağlantılarının bilgisi. / Torque transmission, Free suspension systems						5																
7. / Pre-order by the geometry parameters							5															
8. / Camber, caster, king pin, and rotation angles, rod opening and closure								4														
9. / Steering systems										5												
10. / Leaf springs and helical springs												5										
11. / Central pump, vestinghouse, drum and disc brake systems													3									

