

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	AUTOMOTIVE ELECTRONICS / AUTOMOTIVE ELECTRONICS	
Ders Kodu / Course Code	OTO10420168115	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Associate / Associate	
Ders Akts Kredi / ECTS	2.00	
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	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Formal Education / Formal Education	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Motorlu taşıtlarda kullanılan elektrik ve elektronik sistemleri, bu sistemlerin teorik esaslarını kavramak, oto elektrik ve elektronik sistemlerle ilgili uygulamalar yapmak.	To teach the students electrical and electronic systems used in motor vehicles, comprehension of theoretical basis of these systems, their applications in practice and interperation of experimental results.
İçeriği / Content	Motorlu taşıtlarda kullanılan elektrik ve elektronik sistemler ve prensipleri. Bataryalar, ilk hareket sistemleri, elektrik üretimi ve şarj sistemleri, ateşleme sistemleri, aydınlatma sistemi, göstergeler ve yardımcı sistemlerinin, teorik ve deneysel olarak incelenmesi, Genel elektrik bilgileri, kısa teknik rapor yazımı. Bataryalar, çeşitleri, özellikleri, şarj ve deşarj deneyleri, Marş sistemleri, devre şemaları, marş motoru karakteristiklerinin çıkarılması, marş motoru seçimi ve deneyler, Marş sistemi uygulamaları, Şarj sistemleri, devre şemaları, AC akımın doğrultulması, alternatör karakteristiklerinin çıkarılması, alternatör seçimi ve deneyler, Alternatör regülatörleri, şarj sistemi uygulamaları. Ateşleme sistemi, manyetizma, devre elemanları, sistemin çalışması, ateşleme sistemi çeşitleri, Çeşitli ateşleme sistemlerinin incelenmesi ve ateşleme sistemi deneyleri. Taşıt elektrik devre elemanları, anahtarlar, aydınlatma sistemi, ikaz sistemleri. Cam siliciler, kornalar, sinyal sistemleri, gösterge sistemi, sinyal iletim teknikleri ve sensör tipleri, dijital gösterge sistemleri, Çalışma panolarında devre takibi ve devrelerin kurularak incelenmesi	General electrical principles, writing short technical report, Batteries, various properties, charge and discharge tests, battery tests, Starting system, circuit diagrams, figure out the starter motor characteristics, selection of starter and tests, Starting system applications, Disassembling of the different starter motors and investigation of operating systems, Charging systems, circuit diagrams, rectify of AC currents, obtaining of alternator characteristic, alternator selection and tests, Alternator regulators, charging system applications, Disassembling and examining the different charging systems, Ignition system, magnetism, circuit elements, the system's operation, ignition system types, Examination of various ignition system and ignition system experiments, Vehicle electrical circuit elements, switches, lighting systems, warning systems, Glass wipers, horns, signal systems, display systems, signal transmission techniques and sensor types, digital display systems, The students will follow the different circuits on the simulated body electrical system unit and operate the systems in basic principles given previously. student will check the operation of gauges, sensors, wiper motors, automatic door locks and displays circuit, Circuit boards and circuit establishment and examining
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None

Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. Gör. Göksel KAYA	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Gövde elektrik tesisatı elemanları ve görevlerini, anahtarlar ve çalışma prensiplerini bilmeli. Aydınlatma sistemi elemanları ve çalışma sistemini kavramalı. Taşıt gösterge sistemlerini ve yardımcı sistemlerin çalışmasını, parçalarını ve görevlerini anlamalı. Örnek tesisat panolarında devreyi takip ederek çalışmasını sağlayabilmelidir.	
2	Manyetik indüksiyon esasları, manyetik akı değişimi ve oluşan indüksiyon akımını kavramalı. Alternatif akımın devre elemanları (bobin, direnç ve kondansatör) üzerinde oluşturduğu akım ve gerilim değişimlerini inceleyebilmeli. Ateşleme sistemlerinde oluşan gelişmeyi nedenlerini ve sistemlerin çalışmasını kavramalı. Sistemde gerilim değişimini etkileyen bağımlı ve bağımsız değişkenleri tanımlamalı. Bu değişkenleri kullanıp motor ateşleme sisteminde ve deney cihazında farklı sistemleri deneyerek çizilen grafiklerde karşılaştırabilmelidir.	
3	Manyetik indüksiyon esasları, manyetik akı değişimi ve oluşan indüksiyon akımını kavramalı. Alternatif akımın devre elemanları (bobin, direnç ve kondansatör) üzerinde oluşturduğu akım ve gerilim değişimlerini inceleyebilmeli. Ateşleme sistemlerinde oluşan gelişmeyi nedenlerini ve sistemlerin çalışmasını kavramalı. Sistemde gerilim değişimini etkileyen bağımlı ve bağımsız değişkenleri tanımlamalı. Bu değişkenleri kullanıp motor ateşleme sisteminde ve deney cihazında farklı sistemleri deneyerek çizilen grafiklerde karşılaştırabilmelidir. 3Manyetik indüksiyon esasları ve elektrik üretiminin temel esaslarını kavramalı. Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüşüm esaslarının alternatöre uygulanmasını ve şarj sistemlerinin çalışmasını bilmeli. Tasarım ve çalışma esnasındaki değişkenleri ayırt edebilmeli, deneysel çalışmada değişkenleri kullanarak açık devrede, gerilim kontrollü devrede ve yüklü devrede deneyleri gerçekleştirip grafikleri çizerek yorumlayabilmelidir.	
4	Manyetizmayı ve ilk hareket sistemlerinde kullanılan elektrik motorlarının çalışma esaslarını kavramalı, tasarıma ve deneysel ölçümlere esas teşkil eden bağımlı ve bağımsız değişkenleri bilmeli, bu değişkenleri kullanarak ilk hareket motoru deneylerini yapıp yanı teorik değerlendirdiği sonuçlar ile karakteristik ilk hareket motoru grafiğini çizmeli ve yorumlamalıdır.	
5	Bataryalarda elektrik depolama işleminin kimyasal olarak nasıl sağlandığını kavramalı, ölçme cihazlarını kullanarak şarj veya deşarj deneylerini yapabilmeli grafiklerini çizmeli ve farklı yapıdaki bataryalarla karşılaştırabilmelidir.	
6		Comprehend of body electrical system circui components and their tasks. Realise operation principles of gauges and sensors.
7		Comprehend of magnetic induction principles, change of magnetic flux and induced current. Understand effects of ac on induced current and voltage of circuit components (inductor, resistor and capacitor). Realise operation of ignition systems and its development stages with details. Describe parameters that effect voltage changes in circuit. Should perform experiment on the engine ignition system and different ignition systems on ignition test unit using these parameters. Draw graphics of different ignition systems and compare them.

8		Comprehend magnetic induction principles and basic principles of electricity generation . Know application of conversion principles from mechanical energy to electrical energy for operation of alternators and charging system. Know differences between parameters of operation and design. Use these parameters in experiments of open circuit, controlled circuit and loaded circuit. Present and discuss the results in graphs.
9		Comprehend principles of magnetism and operation of electric motors used in starter systems. Know basic parameters of starting system designing and experimental measurement. Perform starter motor experiment using these paremeters and draw graphics using semi theortical results and discuss the graphics.
10		Comprehend How The Electrochemichal Action of Electric Storage Process Perform In Batteries, Do Charging And Discharging Experiments Using Measuring Devices, Draw Graphics And Compare Different Structure Of Batteries.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Genel elektrik bilgileri, kısa teknik rapor yazımı				
	General electrical principles, writing short technical report				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bataryalar, çeşitleri, özellikleri, şarj ve deşarj deneyleri				
	Batteries, various properties, charge and discharge tests				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Batarya testler				
	Battery tests				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Marş sistemleri, devre şemaları, marş motoru karakteristiklerinin çıkarılması, marş motoru seçimi ve deneyler				
	Starting system, circuit diagrams, figure out the starter motor characteristics, selection of starter and tests				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Marş sistemi uygulamaları				
	Starting system applications				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Farklı ilk hareket motorlarının sökülmesi ve çalışma sisteminin incelenmesi				
	Disassembling of the different starter motors and investigation of operating systems				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Şarj sistemleri, devre şemaları, AC akımın doğrultulması, alternatör karakteristiklerinin çıkarılması, alternatör seçimi ve deneyler				
	Charging systems, circuit diagrams, rectify of AC currents, obtaining of alternator characteristic, alternator selection and tests				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Mid exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Alternatör regülatörleri, şarj sistemi uygulamaları				
	Alternator regulators, charging system applications				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Farklı şarj sistemlerinin sökülmesi ve incelenmesi				
	Disassembling and examining the different charging systems				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ateşleme sistemi, manyetizma, devre elemanları, sistemin çalışması, ateşleme sistemi çeşitleri				
	Ignition system, magnetism, circuit elements, the system's operation, ignition system types				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çeşitli ateşleme sistemlerinin incelenmesi ve ateşleme sistemi deneyleri				
	Examination of various ignition system and ignition system experiments				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Taşıt elektrik devre elemanları, anahtarlar, aydınlatma sistemi, ikaz sistemleri				
	Vehicle electrical circuit elements, switches, lighting systems, warning systems				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Cam siliciler, kornalar, sinyal sistemleri, gösterge sistemi, sinyal iletim teknikleri ve sensör tipleri, dijital gösterge sistemleri				
	Glass wipers, horns, signal systems, display systems, signal transmission techniques and sensor types, digital display systems,				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çalışma panolarında devre takibi ve devrelerin kurularak incelenmesi				
	Circuit boards and circuit establishment and examining				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final 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)
Derse Katılım / Attending Lectures	14	4.00	56.00
Bireysel Çalışma / Self Study	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	17	9.00	61.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 61.00/30.00 = 2.03 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 61.00 / 30.00 = 2.03 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

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.Gövde elektrik tesisatı elemanları ve görevlerini, anahtarlar ve çalışma prensiplerini bilmeli. Aydınlatma sistemi elemanları ve çalışma sistemini kavramalı. Taşıt gösterge sistemlerini ve yardımcı sistemlerin çalışmasını, parçalarını ve görevlerini anlamalı. Örnek tesisat panolarında devreyi takip ederek çalışmasını sağlayabilmelidir. /				4																		
2.Manyetik indüksiyon esasları, manyetik akı değişimi ve oluşan indüksiyon akımını kavramalı. Alternatif akımın devre elemanları (bobin, direnç ve kondansatör) üzerinde oluşturduğu akım ve gerilim değişimlerini inceleyebilmeli. Ateşleme sistemlerinde oluşan gelişmeyi nedenlerini ve sistemlerin çalışmasını kavramalı. Sistemde gerilim değişimini etkileyen bağımlı ve bağımsız değişkenleri tanımlamalı. Bu değişkenleri kullanıp motor ateşleme sisteminde ve deney cihazında farklı sistemleri deneyerek çizilen grafiklerde karşılaştırabilmelidir. /																1						

3.Manyetik indüksiyon esasları, manyetik akı değişimi ve oluşan indüksiyon akımını kavramalı. Alternatif akımın devre elemanları (bobin, direnç ve kondansatör) üzerinde oluşturduğu akım ve gerilim değişimlerini inceleyebilmeli. Ateşleme sistemlerinde oluşan gelişmeyi nedenlerini ve sistemlerin çalışmasını kavramalı. Sistemde gerilim değişimini etkileyen bağımlı ve bağımsız değişkenleri tanımlamalı. Bu değişkenleri kullanıp motor ateşleme sisteminde ve deney cihazında farklı sistemleri deneyerek çizilen grafiklerde karşılaştırabilmelidir. 3Manyetik indüksiyon esasları ve elektrik üretiminin temel esaslarını kavramalı. Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüşüm esaslarının alternatöre uygulanmasını ve şarj sistemlerinin çalışmasını bilmeli. Tasarım ve çalışma esnasındaki değişkenleri ayırt edebilmeli, deneysel çalışmada değişkenleri kullanarak açık devrede, gerilim kontrollü devrede ve yüklü devrede deneyleri gerçekleştirip grafikleri çizerek yorumlayabilmelidir. /													1									
4.Manyetizmayı ve ilk hareket sistemlerinde kullanılan elektrik motorlarının çalışma esaslarını kavramalı, tasarıma ve deneysel ölçümlere esas teşkil eden bağımlı ve bağımsız değişkenleri bilmeli, bu değişkenleri kullanarak ilk hareket motoru deneylerini yapıp yarı teorik değerlendirdiği sonuçlar ile karakteristik ilk hareket motoru grafiğini çizmeli ve yorumlamalıdır. /										2												

5. Bataryalarda elektrik depolama işleminin kimyasal olarak nasıl sağlandığını kavramalı, ölçme cihazlarını kullanarak şarj veya deşarj deneylerini yapabilmeli grafiklerini çizmeli ve farklı yapıdaki bataryalarla karşılaştırabilmelidir. /											4										
6. / Comprehend of body electrical system circuit components and their tasks. Realise operation principles of gauges and sensors.												3									
7. / Comprehend of magnetic induction principles, change of magnetic flux and induced current. Understand effects of ac on induced current and voltage of circuit components (inductor, resistor and capacitor). Realise operation of ignition systems and its development stages with details. Describe parameters that effect voltage changes in circuit. Should perform experiment on the engine ignition system and different ignition systems on ignition test unit using these parameters. Draw graphics of different ignition systems and compare them.											2										
8. / Comprehend magnetic induction principles and basic principles of electricity generation . Know application of conversion principles from mechanical energy to electrical energy for operation of alternators and charging system. Know differences between parameters of operation and design. Use these parameters in experiments of open circuit, controlled circuit and loaded circuit. Present and discuss the results in graphs.										1											

9. / Comprehend principles of magnetism and operation of electric motors used in starter systems. Know basic parameters of starting system designing and experimental measurement. Perform starter motor experiment using these parameters and draw graphics using semi theoretical results and discuss the graphics.										2												
10. / Comprehend How The Electrochemical Action of Electric Storage Process Perform In Batteries, Do Charging And Discharging Experiments Using Measuring Devices, Draw Graphics And Compare Different Structure Of Batteries.												2										

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high