

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Hydraulic and Pneumatic Systems / Hydraulic and Pneumatic Systems	
Ders Kodu / Course Code	EMAK431	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	yok	no
Amacı / Purpose	Hidrolik ve Pnömatik sistemleri tanıtmak, aralarındaki ve kullanım alanlarındaki farklar ile sistem bileşenlerini tanıtmak; temel mukavemet, makine elemanları, akışkanlar mekaniği, ve malzeme bilgileri ile karmaşık hidrolik ve pnömatik sistemlerin analiz ve devre tasarımı proje ve uygulama düzeyinde yapmayı öğretmektir.	To introduce hydraulic and pneumatic systems, to introduce the differences between them and their usage areas and system components; basic strength, machine elements, fluid mechanics, and material knowledge, and to teach the analysis and circuit design of complex hydraulic and pneumatic systems at project and application level.
İçeriği / Content	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin tanıtılması, Hidrolik ve pnömatik sistemlerin karşılaştırılması, Hidrolik ve pnömatik sistemlerin temel prensipleri ve temel elemanları : Yön, Akış ve Basınç Kontrol Valfleri, Hidrolik Güç Üniteleri (Pompalar, Motorlar), Silindirler, Pistonlar, Akümülatörler, Hidrolik Akışkanlar, Filtre ve Sızdırmazlık Elemanları, Hidrolik devre çizimi ve devrenin okunması, hidrolik devrelerin standart sembollerle gösterimi, örnek hidrolik devre çizimleri, Pnömatik güç üniteleri: kompresörler, motorlar, silindirler, hava şartlandırıcıları ve iletim elemanları, Pnömatik devre çizimi ve devrenin okunması, pnömatik devrelerin standart sembollerle gösterimi, örnek pnömatik devre çizimleri.	Introduction of hydraulic and pneumatic systems, Comparison of hydraulic and pneumatic systems, Basic principles and basic elements of hydraulic and pneumatic systems: Direction, Flow and Pressure Control Valves, Hydraulic Power Units (Pumps, Motors), Cylinders, Pistons, Accumulators, Hydraulic Fluids, Filters and Sealing Elements, Hydraulic circuit drawing and circuit reading, representation of hydraulic circuits with standard symbols, sample hydraulic circuit drawings, Pneumatic power units: compressors, motors, cylinders, air conditioners and transmission elements, Pneumatic circuit drawing and circuit reading, pneumatic circuits with standard symbols, sample pneumatic circuit drawings.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status	yok	no

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Hydraulics and Pneumatics, A Technician's and Engineer's Guide,3rd edition, Andrew Parr, MSc, CEng, MIEE, MInstMC, Butterworth-Heinemann. Hydraulics, Basic Level, D. Merkle, B.Schrader, M. Thomes, FESTO Didactic GmbH. Pneumatics, Basic Level, Peter Croser, Frank Ebel, FESTO Didactic GmbH. Hidrolik ve Pnömatik, İsmail Karacan, Simav Yayın Evi, 2000. Hidrolik ve Pnömatik, Faruk Kartal, Birsen Yayın evi, 2006. Hidrolik Pnömatik, Mehmet Küçük, M.E.B. Yayınları, 2003. Fluid Power with Applications, 4th Ed, Anthony Esposito,Regents/Prentice Hall, 1997. Ercan, Y., Akışkan Gücü Kontrolü Teorisi, Gazi Üniversitesi Yayın No:206, THK Basımevi, 1995 (in Turkish)	Hydraulics and Pneumatics, A Technician's and Engineer's Guide,3rd edition, Andrew Parr, MSc, CEng, MIEE, MInstMC, Butterworth-Heinemann. Hydraulics, Basic Level, D. Merkle, B.Schrader, M. Thomes, FESTO Didactic GmbH. Pneumatics, Basic Level, Peter Croser, Frank Ebel, FESTO Didactic GmbH. Hidrolik ve Pnömatik, İsmail Karacan, Simav Yayın Evi, 2000. Hidrolik ve Pnömatik, Faruk Kartal, Birsen Yayın evi, 2006. Hidrolik Pnömatik, Mehmet Küçük, M.E.B. Yayınları, 2003. Fluid Power with Applications, 4th Ed, Anthony Esposito,Regents/Prentice Hall, 1997. Ercan, Y., Akışkan Gücü Kontrolü Teorisi, Gazi Üniversitesi Yayın No:206, THK Basımevi, 1995 (in Turkish)
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr.öğrt.Üyesi Arif Şenol ŞENER	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Temel akışkanlar mekaniği bilgisi ile Hidrolik ve pnömatik sistemleri analiz edip işlevlerini karşılaştırabilme.	To be able to analyze and compare functions of hydraulic and pneumatic systems with the knowledge of basic fluid mechanics.
2	Hidrolik ve pnömatik sistemlerde yön, akış ve basınç kontrol valfleri, filtre ve sızdırmazlık gibi sistem elemanları hakkında bilgiye sahip olma.	To have knowledge about system elements such as direction, flow and pressure control valves, filter and impermeability in hydraulic and pneumatic systems.
3	Hidrolik güç üniteleri olan pompalar, motorlar, silindirlir, hidrolik akışkanlarda temel tasarım gerçekleştirebilme.	Basic design of pumps, motors, cylinders, hydraulic fluids which are hydraulic power units.
4	Standartları ile Hidrolik - pnömatik devre okuyabilme, çizebilme ve karmaşık tasarım - sistem yapabilme.	Being able to read and draw hydraulic-pneumatic circuit with its standards and to make complex design-systems
5	Pnömatik güç ünite ve sistem elemanları işlevlerini anlayabilme; laboratuvar ortamında uygulama yeteneklerini geliştirerek hidrolik ve pnömatik devreler kurabilme	Understanding the functions of pneumatic power units and system elements; To be able to establish hydraulic and pneumatic circuits by improving their application skills in the laboratory environment
6	Temel mukavemet, makine elemanları, akışkanlar mekaniği, malzeme bilgileri ile karmaşık hidrolik ve pnömatik sistemlerin analiz ve tasarımını yapabilme.	Ability to analyze and design complex hydraulic and pneumatic systems with basic strength, machine elements, fluid mechanics, material knowledge.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin tanıtılması				
	Introduction of hydraulic and pneumatic systems				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin karşılaştırılması				
	Comparison of hydraulic and pneumatic systems				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin temel prensipleri ve temel elemanları : Yön, Akış ve Basınç Kontrol Valfleri.				
	Basic principles and basic elements of hydraulic and pneumatic systems: Directional, Flow and Pressure Control Valves.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik ve pnömatik sistemlerin temel prensipleri ve temel elemanları : Yön, Akış ve Basınç Kontrol Valfleri.				
	Basic principles and basic elements of hydraulic and pneumatic systems: Directional, Flow and Pressure Control Valves.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik Güç Üniteleri; Pompalar, Motorlar, Silindirler, Hidrolik Akışkanlar, Filtre ve Sızdırmazlık Elemanları				
	Hydraulic Power Units; Pumps, Motors, Cylinders, Hydraulic Fluids, Filter and Sealing Elements				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik Güç Üniteleri; Pompalar, Motorlar, Silindirler, Hidrolik Akışkanlar, Filtre ve Sızdırmazlık Elemanları.				
	Hydraulic Power Units; Pumps, Motors, Cylinders, Hydraulic Fluids, Filter and Sealing Elements.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hidrolik devre çizimi ve devrenin okunması, hidrolik devrelerin standart sembollerle gösterimi, örnek devre çizimleri.				
	Hydraulic circuit drawing and circuit reading, representation of hydraulic circuits with standard symbols, sample circuit drawings.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Pnömatik güç üniteleri; kompresörler, motorlar, silindirler, hava şartlandırıcıları ve iletim elemanları				
	Pneumatic power units; compressors, engines, cylinders, air conditioners and transmission components				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Pnömatik güç üniteleri; kompresörler, motorlar, silindirler, hava şartlandırıcıları ve iletim elemanları				
	Pneumatic power units; compressors, engines, cylinders, air conditioners and transmission components				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Pnömatik güç üniteleri; kompresörler, motorlar, silindirler, hava şartlandırıcıları ve iletim elemanları				
	Pneumatic power units; compressors, engines, cylinders, air conditioners and transmission components				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Pnömatik devre çizimi ve devrenin okunması, pnömatik devrelerin standart sembollerle gösterimi, örnek devre çizimleri.				
	Pneumatic circuit drawing and circuit reading, representation of pneumatic circuits with standard symbols, sample circuit drawings.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Pnömatik devre çizimi ve devrenin okunması, pnömatik devrelerin standart sembollerle gösterimi, örnek devre çizimleri.				
	Pneumatic circuit drawing and circuit reading, representation of pneumatic circuits with standard symbols, sample circuit drawings.				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Uygulamalar ve örnek tasarımlar				
	Applications and sample designs				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçerik Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	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

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	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
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Toplam / Total:	32	77.00	142.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 142.00/25.00 = 5.68 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 142.00 / 25.00 = 5.68 ~			

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	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Temel akışkanlar mekaniği bilgisi ile Hidrolik ve pnömatik sistemleri analiz edip işlevlerini karşılaştırabilme. / To be able to analyze and compare functions of hydraulic and pneumatic systems with the knowledge of basic fluid mechanics.	3	4	5								
2.Hidrolik ve pnömatik sistemlerde yön, akış ve basınç kontrol valfleri, filtre ve sızdırmazlık gibi sistem elemanları hakkında bilgiye sahip olma. / To have knowledge about system elements such as direction, flow and pressure control valves, filter and impermeability in hydraulic and pneumatic systems.		4									
3.Hidrolik güç üniteleri olan pompalar, motorlar, silindirler, hidrolik akışkanlarda temel tasarım gerçekleştirebilme. / Basic design of pumps, motors, cylinders, hydraulic fluids which are hydraulic power units.											
4.Standartları ile Hidrolik - pnömatik devre okuyabilme, çizebilme ve karmaşık tasarım - sistem yapabilme. / Being able to read and draw hydraulic-pneumatic circuit with its standards and to make complex design-systems		4									

5.Pnömatik güç ünite ve sistem elemanları işlevlerini anlayabilme; laboratuvar ortamında uygulama yeteneklerini geliştirerek hidrolik ve pnömatik devreler kurabilme / Understanding the functions of pneumatic power units and system elements; To be able to establish hydraulic and pneumatic circuits by improving their application skills in the laboratory environment											
6.Temel mukavemet, makine elemanları, akışkanlar mekaniği, malzeme bilgileri ile karmaşık hidrolik ve pnömatik sistemlerin analiz ve tasarımını yapabilme. / Ability to analyze and design complex hydraulic and pneumatic systems with basic strength, machine elements, fluid mechanics, material knowledge.					4						

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