

«Təsdiq edirəm»

Tədris məsələləri üzrə prorektor
vəzifəsini icra edən:

 dos.Z.I.Məmmədov
“ ” 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050602- Aqromühəndislik

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Aqrar elmlər

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Hidravlik və pnevmatik sistemlər

Kodu: İPF-B14

Tədris ili: III (2025-2026)

Semestr: V

Tədris yükü. Cəmi 120 saat. Auditoriyadan kənar 75 saat. Auditoriya saati—45 saat (30 saat mühazirə-15 saat laborator məşğələ)

Tədris forması: Əyani

AKTS üzrə kredit: 4 kredit

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: tex.e.ü.f.d. dos. Kərimov İltifat Cavad oğlu

Məsləhət saati: V-gün saat 13-00- 16-00-da.

Kafedranın unvanı: Lənkəran ş. Füzuli 170a

E-mail ünvanı: i.karimov58@mail.ru

III. Təvsiyə olunan dərsliklər, dərs vəsaitləri və metodik vəsaitlər:

Əsas ədəbiyyat

1. Əliyev R. "Hidravlik sistemlər və onların tətbiqi" Bakı: Elm nəşriyyatı, 2017.
2. Məmmədova S. "Pnevmatik sistemlər: əsaslar və praktika" Bakı: Təhsil nəşriyyatı, 2019.
3. Həsənov T. "Hidravlik və pnevmatik avadanlıqların istismarı" Bakı: Azərbaycan Dövlət Universiteti nəşriyyatı, 2018.
4. Rəhimov A. "Texniki sistemlərdə təhlükəsizlik" Bakı: Texnologiya nəşriyyatı, 2020.
5. Иванов В. "Гидравлические и пневматические системы" Москва: Машиностроение, 2016.
6. Петров А. "Основы гидравлики и пневматики" Санкт-Петербург: Питер, 2018.
7. Смирнов И. "Эксплуатация гидравлических систем" Москва: Техника, 2017.
8. Кузнецова Н. "Техника безопасности в гидравлических системах" Москва: Академия, 2019.
9. Волков М. "Пневматические приводы и их применение" Санкт-Петербург:

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa fənnin tədrisi vacib deyil.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: “Hidravlik və pnevmatik sistemlər” fənni tələbələrə maye və qazların təzyiqi altında çalışan sistemlərin quruluşu, iş prinsipləri və tətbiq sahələri haqqında nəzəri və praktiki biliklər verir. Fənnin əsas məqsədi tələbələrə bu sistemlərin mühəndislik tətbiqlərini öyrətmək və onları texniki problemlərin həllinə yönəltməkdir. Təzyiq, axın, klapnlar, nasoslar və aktuatorlar kimi əsas elementlər təhlil olunur. Fənn həmçinin bu sistemlərin layihələndirilməsi və istismarı zamanı təhlükəsizlik qaydalarını da əhatə edir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər:

Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII.Qiymətləndirmə:

Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 30 bal kollokviuma görə, 20 bal seminar və ya bal laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə. İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

IX.Qiymət meyarları aşağıdakı kimidir:

- 10 bal – tələbə keçilmiş materialı dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
- 9 bal – tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun məzmununu açə bilir.
- 8 bal – tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir.
- 7 bal – tələbə keçilmiş materialı yaxşı başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə bilmir.
- 6 bal – tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal – tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal – tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir.
- 3 bal – tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırmağı bacarmır.
- 1-2 bal – tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal – suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahandan topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə, tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında):

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

X. Davranış qaydalarının pozulması:Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda Əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülcək.

XI.Təqvim-mövzu planı: 30 saat mühazirə, 15 saat laboratoriya məşğələ

S/N	Keçirilən mühazirə, laboratoriya məşğələləri üzrə mövzuların məzmunu	Mühazirə	Tarix
1	Mühazirə 1. Hidravlik və pnevmatik sistemlərə giriş. Plan: 1. Hidravlik və pnevmatik sistemlər nədir? 2. Hidravlik və pnevmatik sistemlərin əsas fərqləri nələrdir? 3. Hidravlik və pnevmatik sistemlərin üstünlükləri və məhdudiyyətləri 4. Hidravlik və pnevmatik sistemlər harada istifadə olunur?	2	
2	Mühazirə 2. Hidravlik sistemlərin əsas hissələri və onların funksiyaları Plan: 1. Hidravlik nasoslar və onların növləri 2. Hidravlik klapanlar və onların vəzifələri 3. Hidravlik silindrlər və onların iş prinsipi 4. Hidravlik yağ anbarları və filtrləri	2	
3	Mühazirə 3. Pnevmatik sistemlərə giriş və onların əsas xüsusiyyətləri Plan:	2	

	1. Pnevmatikanın əsas anlayışları və tətbiq sahələri 2. Pnevmatik sistemin əsas hissələri və onların funksiyaları 3. Pnevmatik aktuatorların növləri və iş prinsipi 4. Pnevmatik sistemlərin təmizliyi və təhlükəsizliyi		
4	Mühazirə 4. Hidravlik sistemlərin əsas prinsipləri Plan: 1. Hidravlik sistemlərin quruluşu və işləmə prinsipi. 2. Hidravlik mayelərin növləri və xüsusiyyətləri. 3. Hidravlik nasosların növləri və iş prinsipi. 4. Hidravlik klapanların növləri və funksiyaları.	2	
5	Mühazirə 5. Hidravlik silindrlərin növləri və iş prinsipi Plan: 1. Hidravlik silindrlərin əsas quruluşu və növləri 2. Tək və iki təsirli silindrlərin iş prinsipi və fərqləri 3. Hidravlik silindrlərin tətbiq sahələri və üstünlükləri 4. Hidravlik silindrlərin texniki xidməti və nasazlıqların aradan qaldırılması	2	
6	Mühazirə 6. Pnevmatik sistemlərin əsas anlayışları 1. Pnevmatik sistemlərin quruluşu və işləmə prinsipi. 2. Pnevmatik sistemlərin komponentləri və funksiyaları. 3. Pnevmatik və hidravlik sistemlərin müqayisəsi 4. Pnevmatik sistemlərdə təhlükəsizlik və texniki xidmət qaydaları	2	
7	Mühazirə 7. Hidravlik nasoslar və onların növləri 1. Hidravlik nasosların funksiyası və iş prinsipi. 2. Hidravlik nasosların əsas növləri və quruluş xüsusiyyətləri. 3. Hidravlik nasosların iş rejimləri və parametrləri 4. Hidravlik nasosların tətbiq sahələri və seçim meyarları	2	
8	Mühazirə 8. Hidravlik silindrlər və onların quruluşu 1. Hidravlik silindrlərin funksiyası və iş prinsipi. 2. Hidravlik silindrlərin növləri və xüsusiyyətləri 3. Hidravlik silindrin əsas konstruktiv elementləri 4. Hidravlik silindrlərin iş rejimləri, quraşdırılması və texniki xidmət	2	
9	Mühazirə 9. Hidravlik klapanlar və idarəetmə elementləri 1. Hidravlik klapanların təyinatı və iş prinsipi 2. Təzyiq tənzimləyici klapanlar və onların növləri 3. İstiqamətverici klapanlar və onların növləri 4. Geri dönməz (çek) və axın tənzimləyici klapanlar	2	
10	Mühazirə 10. Hidravlik nasoslar və onların növləri 1. Hidravlik nasosların funksiyası və iş prinsipi 2. Həcmlı (pozitiv yerdəyişməli) nasoslar və onların növləri 3. Qeyri-həcmlı (pozitiv olmayan) nasoslar və onların xüsusiyyətləri 4. Nasosların texniki xidməti və nasazlıqların aradan qaldırılması	2	
11	Mühazirə 11. Hidravlik silindrlər və onların növləri 1. Hidravlik silindrlərin quruluşu və iş prinsipi.	2	

	2. Tək və ikitərəfli təsirli silindrlər. 3. Hidravlik silindrlərin konstruktiv növləri 4. Hidravlik silindrlərin tətbiq sahələri və üstünlükləri.		
12	Mühazirə 12. Hidravlik nasoslar və onların növləri 1. Hidravlik nasosların əsas funksiyaları və iş prinsipi 2. Nasosların növləri və fərqləndirici xüsusiyyətləri 3. Nasosların işə salınması və təhlükəsizlik məsələləri 4. Hidravlik nasosların tətbiq sahələri və seçim meyarları	2	
13	Mühazirə 13. Hidravlik klapanlar və onların növləri 1. Klapanların funksiyaları və sistemdə rolu. 2. Klapan növləri: təzyiq, istiqamət və axın tənzimləyici klapanlar. 3. Klapanların quruluşu və iş prinsipləri 4. Klapanlarda yaranan tipik nasazlıqlar və onların aradan qaldırılması.	2	
14	Mühazirə 14 Hidravlik mühərriklər və onların növləri 1. Hidravlik mühərriklərin işləmə prinsipi və əsas funksiyası 2. Hidravlik mühərriklərin növləri və onların quruluş xüsusiyyətləri 3. Hidravlik mühərriklərin tətbiq sahələri və üstünlükləri 4. Hidravlik mühərriklərin işinə təsir edən amillər və onların tənzimlənməsi	2	
15	Mühazirə 15 Hidravlik və pnevmatik sistemlərin diaqnostikası və texniki xidməti 1. Hidravlik və pnevmatik sistemlərdə nasazlıqların diaqnostikası üsulları 2. Hidravlik və pnevmatik sistemlərdə texniki xidmət növləri və planlaşdırılması. 3. Sistemlərin təmizliyi və filtrasiyanın əhəmiyyəti 4. Tipik texniki xidmət cədvəli və tövsiyələr	2	

Laborator məşğələ

S/s	Mövzunun adı	Saat	Tarix		Qeyd
1	Maye və qaz mühitində təzyiqin ölçülməsi və axının müşahidəsi üzrə ilkin sınaqlar	2			
2	Nasos və kompressor sistemlərinin qurulması və iş prinsiplərinin müqayisəsi	2			
3	Hidravlik və pnevmatik ötürücülərin sxematik montajı və işləkliyinin yoxlanılması	2			
4	İdarəetmə klapanlarının sazlanması və axın sürətinin tənzimlənməsi	2			
5	Avtomatik nəzarət elementlərinin (sensor, rele) tətbiqi ilə idarəetmə	2			
6	Pnevmatik sistemlərdə siqnallaşdırma və ardıcıl iş rejimlərinin qurulması	2			
7	Hidravlik sistemlərin qrafik təsviri və funksional test olunması	2			
8	Enerji sərfiyyatının ölçülməsi və təhlükəsizlik tədbirlərinin tətbiqi praktikası	1			
	Cəmi	15			

XII.Fənnə dair tələb və tapşırıqlar

Tələbələr hidravlik və pnevmatik sxemlərin oxunması, analiz edilməsi və sadə sistemlərin qurulması üzrə bacarıqlara yiyələnməlidirlər. Onlardan laboratoriya şəraitində praktik tapşırıqları yerinə yetirmək və hesablar hazırlamaq tələb olunur. Hər bir tələbə fənn boyu təhlükəsizlik qaydalarına əməl etməli və avadanlıqlardan düzgün istifadə etməlidir. Tapşırıqlara həmçinin sxemlərin layihələndirilməsi, sistem nasazlıqlarının diaqnostikası və texniki həll yollarının təklifi daxildir.

XIII. Fənnin Təlim Nəticələri (FTN)

1. Hidravlik və pnevmatik sistemlərin əsas prinsiplərini, quruluşunu və iş mexanizmlərini izah edə bilər.
2. Hidravlik və pnevmatik avadanlıqların texniki xüsusiyyətlərini və iş parametrlərini təhlil edə bilər.
3. Sistemin layihələndirilməsi və istismarı zamanı təhlükəsizlik qaydalarını tətbiq edir.
4. Hidravlik və pnevmatik sistemlərin diaqnostikası və problemlərin aradan qaldırılması üsullarını tətbiq edir.
5. Praktiki işlərdə hidravlik və pnevmatik sistemlərin quraşdırılması, sazlanması və baxımını həyata keçirir.
6. Əməyin mühafizəsi və təhlükəsizlik tələblərinə riayət etməklə, avadanlıqlardan təhlükəsiz istifadə bacarığına malik olur.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikirləri:

XV. Kollokvium sualları

I kollokvium sualları:

1. Hidravlik və pnevmatik sistemlər nədir?
2. Hidravlik və pnevmatik sistemlərin üstünlükləri və məhdudiyyətləri
3. Hidravlik klapanlar və onların vəzifələri
4. Hidravlik yağ anbarları və filtrləri
5. Pnevmatikanın əsas anlayışları və tətbiq sahələri
6. Pnevmatik sistemin əsas hissələri və onların funksiyaları
7. Hidravlik nasosların növləri və iş prinsipi.
8. Hidravlik klapanların növləri və funksiyaları.
9. Hidravlik silindrlərin əsas quruluşu və növləri
10. Hidravlik silindrlərin tətbiq sahələri və üstünlükləri

II kollokvium sualları.

1. Pnevmatik sistemlərin quruluşu və işləmə prinsipi.
2. Pnevmatik və hidravlik sistemlərin müqayisəsi
3. Hidravlik nasosların funksiyası və iş prinsipi.
4. Hidravlik nasosların əsas növləri və quruluş xüsusiyyətləri
5. Hidravlik silindrlərin funksiyası və iş prinsipi.
6. Hidravlik klapanların təyinatı və iş prinsipi
7. Geri dönməz (çek) və axın tənzimləyici klapanlar
8. Hidravlik nasosların funksiyası və iş prinsipi
9. Hidravlik silindrlərin quruluşu və iş prinsipi.
10. Nasosların işə salınması və təhlükəsizlik məsələləri

XVI. İmtahan sualları:

Blok 1

1. Hidravlik və pnevmatik sistemlər nədir?
2. Pnevmatik sistemin əsas hissələri və onların funksiyaları
3. Təzyiq tənzimləyici klapanlar və onların növləri
4. Hidravlik silindrlərin konstruktiv növləri
5. Klapanların quruluşu və iş prinsipləri
6. Hidravlik və pnevmatik sistemlərin üstünlükləri və məhdudiyyətləri

7. Pnevmatik aktuatorların növləri və iş prinsipi

Blok-2

1. Geri dönməz (çek) və axın tənzimləyici klapanlar
2. Hidravlik silindrlərin tətbiq sahələri və üstünlükləri
3. Hidravlik mühərriklərin işləmə prinsipi və əsas funksiyası
4. Hidravlik və pnevmatik sistemlər harada istifadə olunur?
5. Pnevmatik sistemlərin təmizliyi və təhlükəsizliyi
6. Hidravlik nasosların funksiyası və iş prinsipi
7. Hidravlik nasosların əsas funksiyaları və iş prinsipi

Blok-3

1. Hidravlik mühərriklərin növləri və onların quruluş xüsusiyyətləri
2. Hidravlik nasoslar və onların növləri
3. Hidravlik silindrlərin funksiyası və iş prinsipi.
4. Həcmli (pozitiv yerdəyişməli) nasoslar və onların növləri
5. Nasosların növləri və fərqləndirici xüsusiyyətləri
6. Hidravlik mühərriklərin tətbiq sahələri və üstünlükləri
7. Hidravlik klapanlar və onların vəzifələri

Blok-4

1. Hidravlik silindrlərin növləri və xüsusiyyətləri
2. Qeyri-həcmli (pozitiv olmayan) nasoslar və onların xüsusiyyətləri
3. Nasosların işə salınması və təhlükəsizlik məsələləri
4. Hidravlik mühərriklərin işinə təsir edən amillər və onların tənzimlənməsi
5. Hidravlik silindrlər və onların iş prinsipi
6. Hidravlik silindrin əsas konstruktiv elementləri
7. Nasosların texniki xidməti və nasazlıqların aradan qaldırılması
8. Hidravlik silindrlərin növləri və xüsusiyyətləri

Blok-5

1. Hidravlik nasosların tətbiq sahələri və seçim meyarları
2. Hidravlik yağ anbarları və filtrləri
3. Hidravlik silindrlərin iş rejimləri, quraşdırılması və texniki xidmət
4. Hidravlik silindrlərin quruluşu və iş prinsipi.
5. Klapanların funksiyaları və sistemdə rolu.
6. Pnevmatikanın əsas anlayışları və tətbiq sahələri
7. Hidravlik klapanların təyinatı və iş prinsipi
8. Hidravlik nasosların tətbiq sahələri və seçim meyarları

“Hidravlik və pnevmatik sistemlər” fənninin sillabusu: 050602–“Aqromühəndislik” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus “Aqrar elmlər” kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (“12” sentyabr 2025-ci il, protokol № 01).

Fənn müəllimi:  dos. İ.Kərimov

Kafedra müdiri:  dos. İ.Kərimov