

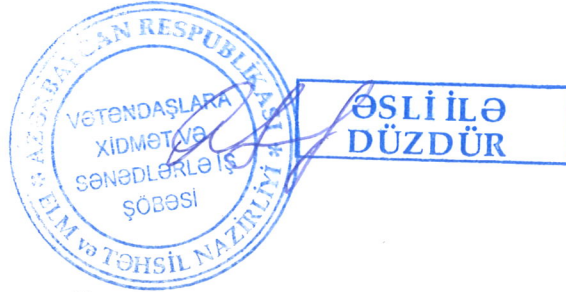


AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin

22.08. 2024-cü il tarixli
3-29/3-2-540F/2024 nömrəli əmrinə

144 nömrəli əlavə



“Avtomatika üzrə usta”

ixtisası üzrə

Təhsil Proqramı (Kurikulum)

**“Avtomatika üzrə usta” ixtisası üzrə
təhsil proqramı (kurikulumu)**

1. Peşə təhsili üzrə ixtisasların təsnifatında şifri (kodu)	030214
2. Peşə təhsili üzrə ixtisasların təsnifatında aid olduğu ixtisas qrupu	Avtomatlaşdırılmış texnologiyalar və istehsal
3. AzKÇ-dəki səviyyəsi	4
4. Məzunların təhsilini davam etdirmə istiqamətləri	Tələbə təhsilini başa vurduqdan sonra yüksək texniki peşə, subbakalavr və bakalavr təhsil səviyyəsinə qədər yüksələ bilər.
5. İqtisadiyyatın əhatə olunan sahələri	Avtomatika və idarəetmə
6. Qəbul tələbləri	Ən azı tam orta təhsil
7. Təhsil müddəti	1 il
8. Təsdiq edən qurum	Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi

9. Təhsilin hədəfi: Avtomatika sahəsində işləmək istəyənlər üçün bu fakültə tələbələrə avtomatika sistemlərini idarəetmə bacarıqları, PLC sistemlərini idarəetmə bacarıqları , pnevmatik cihazları idarəetmə bacarıqları, hidravlik avadanlıqları idarəetmə bacarıqları, ardıcıl idarəetmə bacarıqları, sensor idarəetmə bacarıqları, və sənayenin müxtəlif sahələrindəki avtomatika qurğularının layihələndirməsinə yaxşı imkan verir.

10. Təhsilin məqsədləri

Bu kursu bitirdikdən sonra tələbə aşağıdakıları bacarıqlara malik olacaqdır:

- Pnevmatik və hidravlik klapın və silindri idarə etmək
- Avtomatik sistem dövrəsini idarə etmək
- Məntiqi idarəetmə sistemini idarə etmək
- Ardıcıl idarəetmə sistemini idarə etmək
- Siqnalların ikiləşməsinin qarşısının alınmasını təmin edən sistemi idarə etmək
- Elektromaqnit induksiya və induktivliyə nəzarət etmək
- Addım mühərrikinin idarə edilməsi və nəzarət
- Hidravlik dövrə dizaynı və təhlili

- Avtomatik sistemin PLC vasitəsilə idarə etmək
- HMI (İnsan-maşın interfeysi) sistemini idarə etmək
- Məntiqi idarəetmə sistemini idarə etmək
- Kaskad ilə zəncirvari dövrəni idarə etmək
- Elektrik enerjisini ölçmək
- RLC(R-Rezistor; L-İnduktor; C- Kondensator) dəyərini hesablamaq
- Avtomatik sensor sistemini idarə etmək
- Avtomatik sistemə texniki xidmət

11. 1 illik kurikulumun strukturu

A) Saatların ümumi bölgüsü

Cəmi	Baza kursu	Fənn/modul				Qeydlər
		Peşə hazırlığı, cəmi	Nəzəri	Praktiki	Layihə	
1,330 saat	242 saat	1088 saat	241 saat	847 saat	-	
		100%	22.15	77.85%	-	
100%	18.2%	81.8%	-	-		

B) Semeseter üzrə həftəlik saatlar

Bölmə	Fənn/modul	Müddət (həftələr və saat)		
		İl	1-ci il	
		Semestr	1-ci	2-ci
		Cəmi	15	23
Baza kursu, cəmi		242	10	4
Baza modulları	Sahibkarlıq	30	2	
	İşgüzar etika	15	1	
	Texniki ingilis dili	46		2
	Hesab	30	2	
	İKT əsasları	45	3	
	Ünsiyyət bacarığı	46		2
	SƏTƏM	30	2	

Peşə hazırlığı, cəmi		1088	25	31
Peşə hazırlığı, nəzəri		241	13	2
İxtisas üzrə nəzəri	Avtomatlaşdırılmış idarəetmə	45	3	
	PLC vasitəsilə idarəetmə	45	3	
	Elektrotexnika və Elektronika Mühəndisiyi	60	4	
	Mexatronika Mühəndisliyi	23		1
	Avtomatlaşdırma sistemi	23		1
	Hidravlik güc	45	3	
Peşə hazırlığı, praktiki		847	12	29
İxtisas üzrə praktiki	Avtomatlaşdırma sistemi	267	4	9
	Hidravlik güc	205	6	5
	Ardıcıl idarəetmə	191	2	7
	Sensor idarəetmə	69		3
	Texniki xidmət	115		5
Cəmi		1330	35	35

12. 1 il üzrə kurikulum

A) Avtomatlaşdırma texnologiyası (Texnoloji nəzəriyyə): 241 Saat

No	Fənlər/modullar	Proqram	Saatlar
1	Avtomatlaşdırılmış idarəetmə	Fənnin (modulun) Predmeti Bu kurs avtomatik idarəetmənin, avtomatlaşdırılmış idarəetmə qurğularının komponent və xarakteristikalarının icmalını təqdim edir. Tədris Planı (1) Avtomatlaşdırılmış idarəetməyə giriş (2) Riyazi əsaslar (3) Sistemin riyazi modeli (4) Ötürücü funksiya (5) Blok diaqramı və signal axınının diaqramı (6) Əks əlaqəli tənzimləmə sisteminin dinamik xarakteristikaları (7) İdarəetmə sisteminin tezlik xarakteristikası	45
2	Elektrotexnika və Elektronika Mühəndisliyi	Fənnin (modulun) Predmeti Bu kurs elektrotexnika və elektronika mühəndisliyinin təməl nəzəriyyəsini təqdim edir. Tədris Planı (1) Atomlar, elektronlar və şarj (2) Elektrik dövrəsi və gərginlik və cərəyan (3) Keçiricilik və müqavimət (4) Om Qanunu və enerji (5) Dövri və paralel dövrə (6) Elektromaqnit induksiya və induktivlik (7) Enerji istehsalı (8) Yarımkəçiricilər və diodlar (9) İnteqrə edilmiş dövrlər və xüsusi cihazlar	60
3	Mexatronika Mühəndisliyi	Fənnin (modulun) Predmeti Bu kurs enerjinin ötürülməsi mexanizminin texnologiyasının mexanizm, sensorlar, aktuator, interfeys və anlayışını təqdim edir. Tədris Planı (1) Mexatronikanın icmalı və tarixi (2) Mexatronikanın strukturu (3) Mexatronika sənayesi üzrə məhsul (4) Elektrik və elektronika dövrlərinin əsasları (5) Əməliyyat gücləndiricisi	23

		<p>(6) Servo mühərriklərin əsasları və xarakteristikası (7) Addım mühərriki (8) Yarımqeçiricilər və sensorlar (9) İnteqrə edilmiş dövrə (10) Sensorların əsasları</p>	
4	Avtomatlaşdırma sistemi	<p>Fənnin (modulun) Predmeti Bu kursun hədəfi avtomatlaşdırma sistemində texniki xidmət və sistemin təmiri üzrə kompetensiyanı öyrənməkdir.</p> <p>Tədris Planı (1) Avtomatlaşdırma sistemlərinin xülasəsi (2) Avtomatik idarəetmə (3) Siqnalların emal edilməsi (4) Obyektin aşkarlanması və aşkarlama sensoru (5) Fiziki sensorlar (6) Kaskad idarəetmə dövrəsi (7) Elektrik adrcılılığı idarəetmə dövrəsi (8) Elektrik addımlı idarəetmə dövrəsi (9) Mikroprosessor (10) İdarəetmə sisteminin dizyanı (11) Mütənasib idarəetmə və servo idarəetmə</p>	23
5	Hidravlik güc	<p>Fənnin (modulun) Predmeti Hidravlik gücün idarəedilməsinə nəzarət prinsiplərini və əməliyyat xüsusiyyətlərini anlamaq</p> <p>Tədris Planı (1) Hidravlik gücə giriş (2) Hidravlik boru kəmərlərində sürtünmə itkiləri (3) Hidravlik nasoslar (4) Hidravlik silindrlər və tamponlama cihazları (5) Hidravlik mühərriklər və klapanlar (6) Hidravlik dövrə dizaynı və analizi (7) Hidravlik sistemlərə texniki xidmət (8) Hava hazırlığı və komponentləri (9) Pnevmatik dövrlər (10) Hidravlik güc dövrləri üçün əsas elektrik idarəetmələr</p>	45

6	PLC vasitəsilə idarəetmə	Fənnin (modulun) Predmeti PLC təlimatlarını və baza biliklərini anlamaq. Tədris Planı (1) PLC-nin xülasəsi və strukturu (2) Proqramlaşdırma (3) Əsas əmrlər (4) Funksiya və funksiya bloku (5) İdarəetmə operatorundan istifadə etməklə PLC proqramlaşdırma (6) Əsas idarəetmə təcrübəsi (7) Təchizat slindrinin idarə edilməsi üzrə təcrübə (8) Addımlı silindrin idarə edilməsi	45
	Cəmi		241

B) Avtomatlaşdırma Kompetensiyaları (Praktika): 847 Saat

N	Fənlər/modullar	Kompetensiya (Tədris Planı)	Saat
1	Avtomatlaşdırma sistemi	1. Kompüterdə PLC proqram təminatını quraşdırmaq 2. PLC dili idarə etmək 3. PLC ilə lampa nəzarətini idarə etmək 4. PLC ilə taymeri idarə etmək 5. PLC ilə lifti idarə etmək 6. PLC ilə yanğıın xəbərdarlıq sistemini idarə etmək 7. PLC ilə səviyyə nəzarətini idarə etmək 8. PLC ilə avtomatik qapını idarə etmək 9. Asinxron mühərrikin dönmə anını ölçmək 10. HMI (İnsan-maşın interfeysi) sistemini idarə etmək	267
2	Hidravlik güc	1. Qarşılıqlı vahid silindri idarə etmək 2. Qarşılıqlı ikili silindri idarə etmək 3. Silindr sürəti dövrəsini idarə etmək 4. Avtomatik qayıtma dövrəsini idarə etmək 5. Pnevmatik ardıcıl nəzarət sistemini idarə etmək	205

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Hidravlik sistem dövrəsini idarə etmək 7. Hidravlik silindr dövrəsini idarə etmək 8. Elektropnevmatik məntiqi dövrəni idarə etmək 9. Elektropnevmatik avtomatik qayıtma dövrəsini idarə etmək 10. Elektropnevmatik ardıcıl nəzarət sistemini idarə etmək 11. Elektrohıdravlik sistemin fasiləsiz irəliləri hərəkət dövrəsini idarə etmək 12. Elektrohıdravlik silindri işə salmaq 13. Elektrohıdravlik avtomatik qayıtma dövrəsini idarə etmək 14. Hidravlik mühərrikin idarəetməsini yerinə yetirmək 15. Elektrohıdravlik sistemin fasiləsiz irəliləri hərəkət axınıni idarə etmək 16. Kaskad 1 ilə zəncirvari dövrəni idarə etmək 	
3	Ardıcıl İdarəetmə	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rezistorun dəyərini ölçmək 2. Mühərrik dövrəsini ölçmək 3. Gərginlik və cərəyanı ölçmək 4. Elektrik enerjisini ölçmək 5. Bir fazalı asinxron mühərriki idarə etmək 6. Düzləndirici dövrəsini idarə etmək 7. RLC (R-Rezistor; L-induktor; C-kondensator) dəyərini hesablamaq 	191
7	Sensor idarəetmə	<ol style="list-style-type: none"> 1. Su səviyyəsi sistemini idarə etmək 2. Avromatik qapı sistemini idarə etmək 	69
8	Texniki xidmət	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sənaye avtomatlaşdırma prosesini idarə etmək 	115

		2. Yanğından mühafizə sistemini idarə etmək 3. Avtomatik proses nəzarət sistemini idarə etmək 4. Lampa nəzarət sistemini idarə etmək 5. Aşırı yükləmə üzrə siqnalizasiya sistemini idarə etmək	
	Cəm		847

13. Tədris Metodları

Aşağıda tövsiyə edilən bir neçə tədris metodu mövcuddur və müəllimin vəzifəsi dərs məqsədlərinə nail olmaq üçün mövzuya uyğun olaraq tədris metodunu seçərək tətbiq etməkdir. Dərs zamanı müəllim eyni zamanda bir neçə tədris metodundan istifadə edə bilər.

1) Mühazirə Metodu

Bu, dərs zamanı müəllimin tətbiq etməsi üçün ən çox yayılmış ənənəvi tədris metodudur. Motivasiya, təqdimat, tətbiq və qiymətləndirmə mühazirə metodunun tipik prosesidir. Mühazirənin əvvəlində müəllim dərslərin mövzusu üzrə suallar verərək və ya bəzən dərslərin hədəflərini izah edərək tələbələrə motivasiya edir.

Müəllim lövhə və təbəşir/marker və ya proyektordan istifadə etməklə dərslərin əsas mövzusu üzrə mühazirəni oxuyur. Mühazirə zamanı müəllim tələbələrə mövzu haqqında suallar verir ki, tələbələrin mövzunu anlayıb anlamadığını yoxlasın. Bundan sonra müəllim mənimsənmiş məlumatın real həyata və ya peşə işinə necə tətbiq etmək təklifini verir. Nəhayət, müəllim dərslərin qiymətləndirmək üçün dərslə bağlı tələbələrə suallar verir.

2) Sorğu Metodu

Tələbələr müəllim tərəfindən sorğu-sual edilərkən, cavab nəzərə alınmaqla dərslə diqqət yetirirlər. Doğru cavabı düşünərkən tələbələr yaxşı motivasiya edilir və istiqamətləndirilir. Müəllimlər tələbələrin sualı cavablandırmağa çalışdığı zaman ərzində onları gözləməlidir. Hər hansı bir tələbə düzgün cavab verdiyi təqdirdə, müəllim dərhal müsbət rəyi ilə tələbəni dəstəkləyir. Bəzən müəllim tələbələrin cavablarını müsbət motivasiya üçün qeydlər götürməklə yadda saxlayır. Hətta hər hansı bir tələbə səhv cavab verərsə, müəllim yenə də tələbələrə fəal iştirak etməyə həvəsləndirir.

ə Metodu

təqdimat Metodu

əllim təqdimat zamanı proyektordan və slaydlardan istifadə edir. Slayd-şounu təqdim cür materiallardan həddən artıq deyil, lazımi şəkildə istifadə etməli olduqları üçün diqqətli olmalıdır. Tez-tez müəllim tələbələrə fərdi və ya kiçik qrup şəklində təqdimat hazırlamaq tapşırığı verir. Təyin edilmiş tapşırığı yerinə yetirərkən tələbələr bir-biri ilə əməkdaşlıq etməyi öyrənir.

Seminar zamanı tələbələr öz fikirlərini digərlərinə necə izah etməyi öyrənir. Bir sinif

6) SƏT/ T (Səriştə Əsaslı Təhsil/Tədris) Metodu

ə

əzəri dərslər üçün təlimatçı mühazirə, sual-cavab, təqdimat, məruzə, müzakirə və digər metodlardan istifadə edərək tələbələrə dərsi tədris edə bilər.

ə

(3) Səriştə təcrübəsi üçün müəllim kütləvi informasiya vasitələləriylə şagirdləri tanış edə bilər, və sonra tələbə təcrübə dərsliyi və kütləvi informasiya birlikdə dəfələrcə təcrübədən keçirə bilər. Təcrübə müddəti bütün ardıcılığın

ə

ə

s

əllimlər tələbələrə dərsi tədris etdikləri zaman, semestr ərzində bir təcrübə kompetensiyanı səmərəli şəkildə və uğurla başa vurmağa imkan verir.

ş

ə

ə

(5) Tələbələr performans məqsədlərinə çatmalıdırlar və müəllim hər bir tələbəni təcrübədə və təcrübə sonunda fərdi və ya qrup olaraq performans qiymətləndirilməsi meyarlarına görə qiymətləndirir.

(6) Əgər hansı bir təcrübə qrupu səriştəyə əsaslanan təcrübəni tamamilə başa vurduqda, müəllim tələbələrin təcrübədə uğurlu olub olmadığını müəyyən edir. Tələbələr hər hansı təcrübə mərhələlərində uğursuz olduqda, müəllim uğursuz olan tələbələrə təkrar sınaqdan keçmələrini tövsiyə edir. Uğurla başa çatana qədər tələbələr təcrübəni təkrarlayırlar.

ə

ə

ə

ə

ə

ə

ə

ə

7) Ənənəvi Təcrübə Metodu

SƏT/T metodu mövcud çoxsaylı məhdud şərtlərə görə tətbiq oluna bilmədikdə, SƏT/T metoduna əlavə olaraq, tipik ənənəvi təcrübə metodu nəzərdən keçirilməlidir. Bu halda, müəllim səriştə tapşırıqlarını aşağıdakı ənənəvi yanaşmaya uyğun təcrübədən keçirə bilər;

- (1) 20 tələbədən ibarət bir təcrübə sinifi təşkil edin.
 - (2) Fərdi olaraq və ya 2 ~ 5 tələbədən ibarət kiçik bir qrup şəklində təcrübə keçməyə qərar verin.
 - (3) Öyrənmə hədəflərini izah edin.
 - (4) 15 dəqiqədən az müddətdə müvafiq məlumatlar üzrə mühazirə verin.
 - (5) İstehsal və ya təcrübə çertyojlarını düzgün oxuyun (zəruri olduqda).
 - (6) Lazımı alətlər və materialları təmin edin.
 - (7) Təhlükəsizliyə dair təlimatlara əməl etməyi tələbələrin diqqətinə çatdırın.
 - (8) Müəllimin addımlarını necə təcrübədən keçirməyi nümayiş etdirin.
 - (9) Qrup üzvləri arasında müzakirə edin və fərdi tapşırıqlar verin.
 - (10) Tələbələr öz tapşırıqlarını yerinə yetirdikdə müəllimin nümayişlərinə riayət etsin.
 - (11) Tələbənin təcrübəsini izləyin, onu doğru istiqamətləndirin və prosesi yoxlayın.
 - (12) Fərdi tapşırığı başa çatdırmaq üçün təcrübə bacarıqlarını tətbiq edin.
 - (13) Tələbə tərəfindən tapşırığın icrasını yoxlayın.
 - (14) Müəllimin performansını qiymətləndirmə meyarlarına uyğun qiymətləndirin.
- Ancaq yuxarıda qeyd olunan yanaşma kursa, mövzulara və tapşırıqlara görə fərqlənə bilər.

8

Ə Metodu aşağıdakılardan ibarətdir.

tələbələrini 2 ~ 5 tələbədən ibarət kiçik qruplara bölün.

ə yetirilməsi üçün tapşırıqlar təklif edin.

əyinatı və cədvəl də daxil olmaqla layihə planını hazırlayın.

Zəruri olduğu təqdirdə, layihə nəticəsini hazırlayın.

(5) Lazımı materialları hazırlayın.

Proses zamanı müəllimin nəzarəti altında məktəb avadanlıqları, alətləri və vasitələrindən istifadə edin.

ənin nəticəsinə dair məruzələri digər tələbələrə təqdim edin.

ətləndirmə meyarlarına görə layihənin nəticəsini qiymətləndirin.

əyə aid müəyyən işləri məktəb sərəgisində nümayiş etdirin.

9

İş yerində işin real vəziyyəti anlamaq üçün müəllim sahəyə ekskursiya təşkil edir. Ekskursiyanın planını düzgün tərtib etmək məqsədilə müəllim ekskursiyadan əvvəl şirkətə müvafiq məktub göndərir və ya şirkətə səfər edir. Nəqliyyat və təhlükəsizlik, uğurlu ekskursiya üçün çox vacib elementlərdir. Müəllim tələbələrə müşahidə xülasəsi daxil olmaqla ekskursiya hesabatı təqdim etməyi tapşırır.

0) İş yerində təcrübə

İxtisas üzrə təhsilənlərin bilik, bacarıq və vərdişlərini möhkəmləndirən, təkmilləşdirən praktiki fəaliyyət prosesidir.

14.Qiymətləndirmə

Tələbələrin qiymətləndirilməsi Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyinin KQ-06 nömrəli qərarı ilə təsdiq olunmuş "Peşə təhsili pilləsində təhsilalanların attestasiyasının aparılması Qaydası" sənədində qeyd olunmuş formada həyata keçiriləcək.

*Tələbələr kursu tam bitirdikləri zaman diplom, müəyyən qısamüddətli kursları bitirdikləri zaman isə sertifikat alacaqlar.