

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHABDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI
ENERGETIKA FAKULTETI
“ELEKTR ENERGETIKA” KAFEDRASI**

Ro‘yxatga olindi:

№ 70

2022 yil “28” 06

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

O.N. Bozorov

“ ” 2022 yil

ELEKTR TEXNOLOGIK QURILMALAR

**FANINING
SILLABUSI**

| | |
|------------------------------|---|
| Bilim sohasi: | 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari |
| Ta‘lim sohasi: | 710 000 – Muhandislik ish |
| Ta‘lim yo‘nalishlari: | 60710600 – Elektr energetikasi (elektr ta‘minoti) |

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan.

Fan/modul uchun ma'sullar

Tuzuvchilar:

R.H.Beytullaeva - QMI "Elektr energetikasi" kafedrası dotsenti
Y.O.Ochlov. - QMI "Elektr energetikasi" kafedrası assistenti

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti "Elektr energetikasi" kafedrasining 2022 yil "21" o'ldagi №21 sonli yig'ilishida va "Energetika" fakulteti Uslubiy komissiyasining 2022 yil "22" o'ldagi №22 sonli yig'ilishida hamda institut Uslubiy Kengashining 2022 yil "23" o'ldagi №23 sonli yig'ilishida muhokama qilinib tasdiqlangan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:


Sh.R. Turdiyev

Energetika fakulteti
Uslubiy kengashi raisi:


A.S. Dusyarov

"Elektr energetikasi"
kafedrası mudiri:


M.M. Fayziyev

| Fan/modul kodi | O'quv yili | Semestr | ECTS - Kreditlar | | | |
|--|--|-----------------|---|---------------------------------------|--------------|---|
| | 2021-2022 | 3, 4 | 4, 4 | | | |
| Fan/modul turi | Ta'lim tili | | Haftadagi dars soatlari | | | |
| Majburiy | O'zbek/Rus | | 4, 4 | | | |
| Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) | | |
| | 60 | | 60 | 120 | | |
| 1. | Elektr texnologik qurilmalar | | 60 | 120 | | |
| 2. | Fanning mazmuni | | 60 | 120 | | |
| <p>2.1. Fanni o'qitish maqsadi va vazifalari</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – sanoat ishlab chiqariladigan asosiy elektr texnologik qurilmalarining fizik asoslari, ishlash prinsipi, sxemalari va konstruktiv yechimlari, hamda ishlashini boshqarish bo'yicha zarur bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishdan iborat.</p> <p>Nazariy qismdagi mavzu bo'yicha ma'ruzalar mazmun jihatdan modul talabiga muvofiq tuzilgan.</p> <p>O'quv fanini o'rganishning asosiy vazifalari: elektr qarshilik pechlarining tuzilishi, ishlash prinsipi, elektr va issiqlik hisobi, induksion qizdirish qurilmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi, elektr yoy pechlari va elektr shlakli gayta eritish pechlari, payvandlash qurilmalari, elektron nur qurilmalari, rudnotermik pechlar tuzilishi va ishlash prinsipi haqidagi ma'lumotlarni talabalarga yetkazishdir.</p> | | | | | | |
| <p>2.2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> | | | | | | |
| № | Mavzu nomi | Umu miy yuklama | O'qitish shakllari bo'yicha bojarilgan soat | | | |
| | | | Jami | Auditoriya mashg'ulotlari (soatlarda) | Mustaqil ish | |
| 1 | Kirish Elektr texnologik qurilmalarni guruhlash. | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Elektr termik qurilmalar va ularni tasnifi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 3 | Elektr texnologik qurilmalarning turlari va issiqlik uzatish usullari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 4 | Elektrpechsozlikda qo'llanadigan materiallari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | Qizdiruvchi elementlar | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| 6 | Harorati o'lchash asboblari | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 7 | Elektr qizitish va isitish qurilmalari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 8 | Elektr qarshilik qizitish pechlari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 9 | Davriy ishlovchi elektr qarshilik pechlarning tuzilishi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 10 | Doimiy ishlovchi elektr qarshilik pechlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 11 | KEPni elektr ta'minoti va rostdash. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 12 | Elektr qarshilik pechlarni elektr ta'minot sxemalari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 13 | Induktsion pechlar va qurilmalar. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 14 | Induktsion kanal va tiqel pechlari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 15 | Po'lat o'zakli induksion pechlari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 3-semester bo'yicha jami | | 120 | 60 | 30 | 30 | 30 | 60 | 60 |
| 16 | Dryelektrik qizdirish qurilmalari | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 17 | Induktsion va diyelektrik qizdirish uchun ta'minlash manbolari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 18 | Elektr oy pechlarning tasnifi. Bevoqsa ta'sir etuvchi eylli pechlar. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 19 | Yoyli pech jixozlarining elektr qurilmalari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 20 | Elektr oy pechlari ish rejimlari va xarakteristikalari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 21 | Elektr ta'minoti tizimida eylli po'lat eritish pechlari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 22 | Vakuumli eylli pechlarning ish rejimi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 23 | Ruda termik pechlarning konstruktiv tuzilishi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 24 | Ruda termik pechlar reaktiv quvvatini kompensatsiyalash turlari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 25 | Elektron nurlari qurilmalarning ish rejimi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 26 | Kontaktli pavyandlash qurilmalari va ularning elektr ta'minot jixozlari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 27 | Elektr yoyli pavyandlash qurilmalari (VEYOP) va ularning elektr ta'minoti manbolari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 28 | Dasrali, mexanizatsiyalashgan va avtomatik pavyandlash qurilmalari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 29 | Plazmalı eylli pech va qurilmalarning ish rejimi. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 30 | Lazerlar texnologik qurilmalar va ularning qo'yiladigan talablari. | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |

| | | | | | |
|--------------------------|-----|-----|----|----|-----|
| 4-semester bo'yicha jami | 120 | 60 | 30 | 30 | 60 |
| Fan bo'yicha hammasi | 240 | 120 | 30 | 30 | 120 |

2.3. Fan tarkibi mavzulari:

1-MODUL. ELEKTROTERMIVANING FIZIKAVIY ASOSLARI

1-MAVZU. KIRISH. ELEKTR TEXNOLOGIYA FANI. ELEKTR TEXNOLOGIK QURILMALARNI GURUHLASH

Kirish. Fizika, elektrotexnika taraqqiyoti va ilmiy izlanish yutuqlari.

2-MAVZU. Elektrotexnik qurilmalar va ularni tasnifi

Elektrotexnik qurilmalarning yaratilishi. Elektr qizdirish qurilmalari va turlari. Elektrotexnologik qurilmalarni guruhlash.

3-MAVZU. Elektr texnologik qurilmalarning turlari va ularda issiqlik uzatish Elektrotexniyaning fizikaviy asoslari. Elektr qizdirishning umumiy masalalari.

4-MAVZU. Elektr pechsozlikda qo'llaniladigan materiallar. Olovga chidamli, issiqlik izolyatsiyali va issiqlikka chidamli materiallar

Pechsozlikda qo'llaniladigan materiallar turlari. Olovbardosh materiallar. Issiqlik o'lkazmaydigan materiallar. Issiq bardosh materiallar.

5-MAVZU. Qizdirgich elementlari

Qizdirish elementlarining materiallari. Qizdirish elementlarini hisoblash. Metallni qizdirish elementlarni tanlash. Qizdirish elementlarni o'rnatish tartibi.

6-MAVZU. Haroratni o'lchash va rostdash qoidalari. Haroratni o'lchash asboblari va ularning turlari. Kontaktsiz pirometrlar

Haroratni o'lchash asboblari. Haroratni o'lchash asboblari haqida ma'lumotlar. Termometrlar. Termoparalar. Pirometrlar. Kontaktsiz pirometrlar.

2-MODUL. QARSHILIK QIZDIRISH PECHLARI VA QURILMALARI

7-MAVZU. Elektr qizitish qurilmalari va elektr isitish. Elektr kaloriferi, elektr isitish qurilmalari, elektr qurug'ich va boshqalar

Elektr qarshilikning fizik mohiyati. Qarshilik qizdirish pechlarning asosiy qurilmalari, turlari va ularning qo'llanilish sohalari.

8-MAVZU. Elektr qarshilik pechlari. Qarshilik pechlarning tasnifi

Bevosita qizdirish qarshilik pechlarining ishlash prinsipi. Elektr qarshilik pechlarining ishlatishtish haroratlari.

9-mavzu. Davriy ishlovchi elektr qarshilik pechlari va ularning ish rejimi Bitvosita qizdirish qarshilik pechlarining turlari. Kamerali va shaxtali pechlarining ish rejimi.

10-mavzu. Uzlaksiz ishlovchi elektr qarshilik pechlari va ularning turlari. To'g'ridan-to'g'ri qizdizish qurilmalari

Qarshilik elektr pechlarining asosiy jihozlari va qurilmalari. Qarshilik pechlarining texnologik jarayonida haroratni avtomatik rostlash maslasi. Konveyrli elektr pechning ish rejimi.

To'g'ridan-to'g'ri qizdizish qurilmalarining ish holatlari tavsifi. To'g'ridan-to'g'ri elektr pechlarining issiqlik sarfini xisoblash. Qizdirish elementlari. Qizdirish elementlarini xisoblash va tanlash. To'g'ridan-to'g'ri elektr pechlarining elektr ta'minot sxemalari.

11-mavzu. Elektr qarshilik pechlari elektr jihozlari va haroratni avtomatik rostlash

Elektr qarshilik pechlarining o'rnatilgan quvvatini xisoblashga misollar. Davriy ishlovchi elektr qarshilik pechning o'rnatilgan quvvatini hisoblash. O'zluksiz ishlovchi elektr qarshilik pechning o'rnatilgan quvvatini hisoblash. Elektr qarshilik pechlarni loyihalash.

12-mavzu. Elektr qarshilik pechlarining elektr ta'minot sxemalari Elektrotexnologik isitish jarayonini o'tkazish uchun, (yo'qotishlar hisobisiz) issiqlik energiyaning zaruriy qiymatini hisoblash

13-mavzu. Induksion pechlar va qurilmalar. Induksion eritish qurilmalari tuzilishi va ish rejimini o'rganish. Induksion metall erituvchi pechlarini tansiflash.

3-MODUL. INDUKSION PECHLAR VA QURILMALAR

14-mavzu. Induksion eritish qurilmalari. Induksion kanal pechlari. Induksion tigeli pechlari

KP larining tuzilish sxemasi. Induksion kanalli pechlarining turlari. Induksion kanalimon mexser qurilmaning elektr ta'minot sxemasi.

15-mavzu. Induksion qizdirish qurilmalari

Induksion tigeli pechlar. Induksion tigeli pechlarining elektr ta'minot sxemalari. Tula qizdirish va yuzaki toblash qurilmalari. Tula qizdirish va yuzaki toblash qurilmalarining elektr ta'minot sxemasi.

16-mavzu. Diyelektrik qizdirish qurilmalari

Yarin o'tkazgichli va dielektrik qizdirish. Diyelektrik qizdirish qurilmaning elektr ta'minot sxemasi.

17-mavzu. Induksion va diyelektrik qizdirish uchun ta'minlash manbalari

Induksion va dielektrik qizdirish qurilmalarining elektr jihozlari. Yuqori davr tezlikli tiristorli o'zgartirgich va lampali generator kuch zanjir elektr ta'minot

sxemalari.

4-MODUL. ELEKTR YOY PECHLARI VA QURILMALAR

18-mavzu. Elektr yoy pechlarining tasnifi. Bevosiya ta'sir etuvchi yoyli pechlar Elektr yoyning fizikaviy asoslari. Yoyli elektr pechlar va qurilmalar. Yoyli elektr pechlarining volt-amperti tavsifi. Yoyli pechlar va qurilmalarni tavsiflash. Po'lat eritish pechlarining tuzilishi. Elektr ta'minot tizimida yoyli pulat eritish pechlari energiya iste'molchi sifatida. Yoyli pulat eritish pechlarining elektr va texnologik ko'rsatkichlari. Yoyli pulat eritish pechlar sig'imi va pech transformatorlarining quvvati.

19-mavzu. Yoyli pech jihozlarining elektr qurilmalari Texnologik jarayonda dielektrik qizdirish qurilmasining asosiy jihozlari va qurilmalari. Diyelektrik qurilmasining elektr ta'minot sxemasi.

20-mavzu. Elektr yoy pechlari ish rejimlari va xarakteristikalari Po'lat eritish pechlarining elektr ta'minot sxemasi va elektr jihozlari. Po'lat eritish pechlarining ish holatlari. Po'lat eritish pechlarining erigergetik muvozanati. Po'lat eritish pechlarining qisqa tarmog'i.

21-mavzu. Elektr ta'minot tizimida yoyli po'lat eritish pechlari Yoyli po'lat eritish pechlarining quvvatini avtomatik rostlash. Yoyli po'lat eritish pechlarida qulaniadigan rostlagichlar turlari. Energiyani miqdorlagichlar. Yoyli po'lat eritish pechlariga kiritilayotgan elektrenergiya miqdorini avtomatik meyorlash

22-mavzu. Vakuumli yoyli pechlarining ish rejimi Vakuumli yoyli pechlarining ishlatishtish soxalari. Sarflanadigan elektrodli vakuumli yoyli pechlar. Vakuumli yoyli pechlarining elektr ta'minot manba sxemalari.

23-mavzu. Ruda termik pechlarining konstruktiv tuzilishi Ruda termik pechlarining ishlatishtish soxasi va turlari. Shlaksiz ruda termik pechlarining ishlash prinsipi. Kup shilakli ruda termik pechlarining ishlash prinsipi. Zamonoviy ruda termik RTP-3-10M seriyali pech. Ruda termik pechlarining elektr ta'minot sxemasi. Ruda termik pechlarlarda reaktiv quvvatni kompensatsiyalash turlari.

24-mavzu. Ruda termik pechlar reaktiv quvvatini kompensatsiyalash turlari Ruda termik pechlarining ishlatishtish soxasi va turlari. Shlaksiz ruda termik pechlarining ishlash prinsipi. Kup shilakli ruda termik pechlarining ishlash prinsipi. Ruda termik pechlarining elektr ta'minot sxemasi. Ruda termik pechlarlarda reaktiv quvvatni kompensatsiyalash turlari.

25-mavzu. Elektron nuri qurilmalarining ish rejimi Elektron – nuri qurilmalar. Elektron nuri qurilmalarining ishlash prinsipi. Elektron nuri qurilmalarining ishlatishtish sohalari. Elektron nuri qurilmalarining sanoat korxonalarida ishlatishtayotganlarining turlari.

5-MODUL. KONTAKTLI PAVVANDLASH QURILMALARI

26-mavzu. Kontakli pavyandlash qurilmalari va ularning elektr ta'minoti

jihozlari

Kontakli pavyandlashning fizik asoslari. Kontakli pavyandlash turlari. O'chma-uch pavyandlash. Nuqtlari pavyandlash. Chokli pavyandlash. Kontakli pavyandlash qurilmalarining elektr ta'minoti jixozlari.

27-mavzu. Elektr yo'li pavyandlash qurilmalari(EYOPQ) va ularning elektr ta'minoti manbalari

Yo'li pavyandlashning fizik asoslari. Pavyandlash usullari bo'yicha tansiflash.

Elektr pavyandlash qurilmalarini tansiflash. Elektr pavyandlash qurilmalarining ishlatilish soxalari. Yo'li pavyandlash ta'minoti manbalari quriladigan talablar.

Elektr yo'li pavyandlashning elektr ta'minoti manbalari. Elektr pavyandlash turlari.

28-mavzu. Dastakli, mexanizatsiyalashgan va avtomatik pavyandlash qurilmalari

Dastakli va mexanizatsiyalashgan va avtomatik pavyandlash qurilmalari. Avtomatik va yarim avtomatik pavyandlash. Mexanizatsiyalashgan va avtomatik pavyandlash. Yo'li pavyandlashning elektr ta'minoti manba turlari.

6-MODUL. PLAZMALI YO'LI PECH QURILMALARI

29-mavzu. Plazmalı yo'li pech va qurilmalarining ish rejimi

Plazmalı yo'li pech va qurilmalar ishlash prinsipi. Plazmatrogi pechlarining ishlatilish soxalari. Plazmalı eritish qurilmalari. Plazmalı pechlarining elektr ta'minoti sxemasi.

7-MODUL. LAZERLI TEKNOLOGIK QURILMALAR VA JIHOZLAR

30-mavzu. Lazerlar texnologik qurilmalar va ular quriladigan talablar

Texnologik lazerlar quriladigan talablar. Lazerlarni tasniflash. Lazerli texnologik qurilmalarining elektr ta'minoti sxemasi. Lazerli texnologik jarayonlarni bajarilishida lazer nurlanishiga qo'yiladigan talablar.

24. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi;
2. Qiziqgich elementlarini hisoblash va tanlash;
3. Elektr qarshilik pechining parametrlarini hisoblash;
4. Elektr qarshilik pechlarining qizdirgich elementlarini hisoblash va tanlash;
5. Qarshilik elektr pechlarining issiqlik energiya sarfini hisoblash;
6. Bitvosita qizitish va qarshilik pechlari xisobi;
7. Davriy ishlovchi elektr qarshilik pechlarining o'rnatilgan quvvatini hisoblash;
8. Uzunksiz ishlovchi elektr qarshilik pechlarining o'rnatilgan quvvatini hisoblash;
9. Induktiv va dyvelektrik agregatlarining parametrlarini hisoblash;
10. Induktiviy eritish agregatining asosiy parametrlarini hisoblash;
11. Elektr yoy pechlarining eritish davrida solishtirma elektr energiya sarfini hisoblash;
12. Elektr yoy pechlarining oksidlanish davrida solishtirma elektr energiya sarfini hisoblash;

13. Elektr yoy pechlarining tiklanish davrida solishtirma elektr energiya sarfini hisoblash;

14. Elektr yoy pech transformatorlari quvvatini tanlash;

15. Pavyandlash tokini va elektrod diametrlarini tanlash;

Pavyandlash transformatorining chulg'amlari va magnitli simlarini hisoblash.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkili eritish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari Amaliy mashg'ulotlarni tashkili eritish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan uslubiy ko'rsatmalar va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Unda talabalar ma'rza mavzulari bo'yicha olgan bilimlarini, amaliy masalalarni yechish orqali ko'nikmalarga ega bo'ladi. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalarini o'zlashtirish asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, targatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha ko'rganlari qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.

2.5.Laboratoriya ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mazkur fan bo'yicha ko'rsatma bo'yicha quyidagi laboratoriya ishlari o'tkaziladi:

1. Kamerali qarshilik pechining ish rejimlarini tadqiq qilish;

2. Qarshilik shaxta pechi tuzilishini o'rganish, parametrlarini hisoblash va ishlashini eksperimental tadqiq qilish;

3. Qarshilik elektr pechlarining issiqlik hisobini tadqiq qilish;

4. Elektr yoy pechining xarakteristikalarini o'rganish;

5. Po'lat eritish pechlarining asosiy va tarkibiy qismlarini tadqiq qilish;

6. Yo'li pavyandlashning elektr ta'minoti manbalari tadqiq qilish;

7. Kontakli pavyandlash qurilmalari (KQP)ni tadqiq qilish;

8. Lazerli texnologik qurilmalarni tadqiq qilish.

Laboratoriya ishlari bajarish jarayonida talabalar elektr texnologik qurilmalar, ularning ishlash prinsiplari, turlari, o'ziga xosliklari, xarakteristikalari tadqiq etish bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

Laboratoriya ishlari mavzusini ifodalovchi qurilmalar bilan jihatlangan laboratoriya auditoriyasida bir akademik guruhga talabalar soni 15 tagacha bo'lganda bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim.

2.6. Kurs ishi (loyiha) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejisiga kurs ishi (loyiha) kiritilmagan.

2.7. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi. Mustaqil ishi ma'ruzalar konpekti va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jumallar va internet materiallari bilan ishlashni, referatlar yozishni, standart talabalarga mos ravishda va hisoblash texnikasida foydalanib mustaqil bajarishi o'z ichiga oladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Elektrotexnik qurilmalar va ularni tasnifi.
2. Elektr texnologik qurilmalarining turlari va ularda issiqlik uzatish.

3. Elektrotexnik qurilmalar va ularni qo'llash sohalari.
 4. Elektr pechsozlikda qo'llaniladigan materiallar. Olovga chidamli, issiqlik izolyatsiyali va issiqlikka chidamli materiallar.
 5. Qizdirgich elementlari.
 6. Haroratni o'lchash va rostdash qoidalari. Haroratni o'lchash asboblari va ularning turlari. Kontaktsiz pirometrlar.
 7. Elektr qarshilik pechlarini turlari.
 8. Elektr texnologiyada ishlatiladigan materiallar.
 9. Davriy ishlovchi pechlarining issiqlik hisobi.
 10. Karshilik pechlarining elektr hisobi.
 11. Induksion va dielektrik qizdirish qurilmalari.
 12. Elektr yoy pechlarini qurilmalari.
 13. O'zgaruvchan va o'zgarmas tokda ishlovchi payvandlash qurilmalari.
 14. Elektr qizitish qurilmalari va elektr isitish. Elektr kaloriferi, elektr isitish qurilmalari, elektr quritgich va boshqalar.
 15. Davriy ishlovchi pechlar.
 16. To'g'ridan-to'g'ri qizitish qurilmalari.
 17. Elektr qarshilik pechlarini elektr jihazlari va haroratni avtomatik rostdash.
 18. Shisha eritish pechlarini. Metal erituvchi elektr qarshilik pechlarini.
- Mustaqil ta'limni tashkil etishda ushbu fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:
- 1) Mavzular bo'yicha konsept (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konsepti turli nazorat ishlari uchun tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi va vaqtni tejaydi;
 - 2) O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlari uchun tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari va boshqalar;
 - 3) Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv-ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;
 - 4) Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, amaliy mashg'ulot va mustaqil ishlarni yozishda mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;
 - 5) Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalari ishlab chiqish, shuning bilan birga ishtirok etish;
 - 6) Amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning yechimini topish, hisoblar tayyorlash;
 - 7) Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

| | |
|----|---|
| | <p>8) Mavjud amaliy mashg'ulot ishlarini takomillashtirish, masofaviy (distanston) ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash va h.k.</p> <p>Yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konseptlarni va mavzuni o'zlashtirishni ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.</p> <p>Mustaqil ishini tashkil etish bo'yicha ustlubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Ma'ruza mavzulari bo'yicha amaliy topshiriq, keys-stadilar yechish uslubi va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Induksion eritish qurilmalari. Induksion kanal pechlarini. Induksion ugel pechlarini. 20. Induksion qizdirish qurilmalari. 21. Diyelektrik qizdirish qurilmalari. 22. Induksion va diyelektrik qizdirish uchun ta'minlash manbalari. 23. Elektr yoy pechlarining tasnifi. Bevosita ta'sir etuvchi yoyli pechlar. 24. Yoyli pech jixozlarining elektr qurilmalari. 25. Elektr yoy pechlarini ish rejimlari va xarakteristikalari. 26. Elektr ta'minoti tizimida yoyli po'lat eritish pechlarini. 27. Ruda termik pechlarining konstruktiv tuzilishi. 28. Ruda termik pechlar reaktiv quvvatini kompensatsiyalash turlari. 29. Vakuumli yoyli pechlarining ish rejimi. 30. Piazmatli yoyli pech va qurilmalarning ish rejimi. |
| 3. | <p>Fan o'qitishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar).</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - energetika tizimida elektr elektr texnologik qurilmalarning tuzilgan o'rni, elektr qarshilik pechlarini, induksion pechlar, yoyli pechlar va qurilmalar va ularning ish rejimi to'g'risida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; - sohaga doir asosiy tushunchalar va ularning mohiyati, iste'molchilar elektr ta'minoti tizimini loyihalashtirish bo'yicha dastlabki ma'lumotlar hamda an'anaviy va no'an'anaviy energiya manbalarini qo'llashning o'ziga xos xususiyatlarini bilish va ulardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; - iste'molchilarni uzluksiz va sifatli elektr energiya bilan ta'minlash sohasidagi mavjud muammolarni o'rganib, tahlil qilish va bu muammolar bo'yicha dastlabki yechimlar qabul qilish malakasiga ega bo'lishi kerak. |
| 4. | <p>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); |

| | |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamma bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. |
| 5. | <p>Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Faanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirib, tahsil natijalarini to'g'ri aks etitira olish, o'rganilayotgan jarguonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, o'tayib nazorat shaklida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> |
| 6. | <p>6.1. Asosiy adabiyotlar:</p> <p>Adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электр технология курималар [Матн]: Ўқув кўлланма/ Хакимов Т.Х. ва бошқ - Тошкент: Sректим Media Group, 2019. -402. 2. Electric power transformer engineering: edited by James H. Nalow. USA, 2004 - 481 p. 3. Electric power system basis. Steven W. Blume, Mahamed E. Sanaada. 2007-259. 4. Электротехнологические установкки: конспект лекций / сост. Г.Н. Опюлева. – Иркутск: ИрГУПС, 2010. – 74 с. 5. Электротермические установкки: Учебное пособие / Б.А. Сокунов, Д.С. Тробова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2004. 122 с. 6. Жалилов М.Х. «Электротехнология курималар», Олий ўқув кўртлари талабалари учун ўқув кўлланма. Тошкент, 1993 йил. 7. М.Бобожанов. Корхона технология курималари фанидан мартузавлар матни. Олий таълим 520200 “Электр таъминоти” йуналиши учун. Тошкент – 2000 й. 140 б. 8. М. Матобобоев Электротехнология курималар. Ўқув кўлланма. Фарғона, 2000 й. 160 б. 9. М.М.Ғазизев, М.О.Вобожанов, Р.Н.Везуллаева, У.О.Осипов “Электр технология курималар” Давтлик 2021. 327 бет |

| | |
|--|---|
| | <p>6.2. Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Мирзиёев Ш.М. Буюк кезелекалгимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга кураимиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. 10. Электротехнологическкип установкки и их источникки питания: Учебное пособие для вузов по спец. “Промышленная электроника”. / Сост. В.И. Вир.-Тольятти: ТГУ, 2002. 105 с. 11. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М. Высшая школа, 2002. 12. Блинов Ю.И., Васильев А.С., Никаноров А.Н. и др. Современные энергобереталошие электротехнологии. Учебное пособие. Издательство СПбГУТ «ЛЕТИ», 2009.-564 с.: ил. 13. Гулямова Б.Х., Салиева А.Г., Ташпулатова Б.Т., Тешабеева Б.М. Правила устройства электростановок. Ташкент 2007.-732 с. 14. Блинов Ю.И., Васильев А.С., Никаноров А.Н. и др. Современные энергобереталошие электротехнологии. Учебное пособие. Издательство СПбГУТ «ЛЕТИ», 200.-564 с.: ил. 15. Хакимов Т.Х. ва бошқ. Электр технология курималар. Услубий курсатма. – Т.: 2015. <p>6.3. Аxborot манбалари:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикасининг хукумат портали. 17. www.sarback.pl – халкаро илмий макола ва ўқув материаллар сайти. 18. www.google.pl – халкаро ўқув материалларининг кидирув сайти. 19. www.zvonet.uz – миллий ўқув материалларининг кидирув сайти. 20. www.lex.uz – ЎзРес Конун хужжатлари мартлумотлари миллий базаси. 21. www.sarback.pl - научные статьи и учебные материалы. |
|--|---|