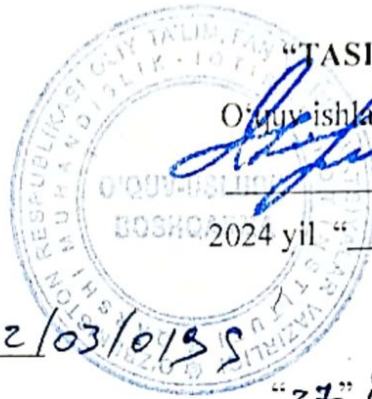


81771 - 34492

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

I.I. Ismailov

2024 yil " " "

Ro'yhatga olindi № 02/03/0195

"27" iyun 2024 yil

IESDA YOQILG'I YOQISH VA SUV TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Sirtqi bo'lim uchun

**Bilim sohasi:** 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
**Ta'lim sohasi:** 710 000 – Muhandislik ishi  
**Ta'lim yo'nalishi:** 60710500 – Energetika (Issiqlik energetikasi)

Qarshi – 2024

**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Energetika fakul'teti**  
**60710500 – Energetika (Issiqlik energetikasi) sirtqi ta'lim yo'nalishi**

<b>Fan nomi:</b>	<i>IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi</i>
<b>Fan turi:</b>	Majburiy
<b>Fan kodi:</b>	IESYYSTT - 2508
<b>Yil:</b>	5
<b>Semestr:</b>	5,6
<b>Ta'lim shakli:</b>	sirtqi
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	240
Ma'ruza	18 (8+10)
Amaliy mashg'ulot	12 (8+4)
Laboratoriya mashg'uloti	6 (4+2)
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	204 (100+104)
<b>Kredit miqdori:</b>	8 (4+4)
<b>Baholash shakli:</b>	Imtihon
<b>Fan tili:</b>	O'zbek/rus

<b>Fan maqsadi (FM)</b>	
<b>FMI</b>	<p>Bu yo'nalishlarda ta'lim olayotgan har bir talabada IES da yoqilg'i yoqish talablari, yoqilg'ini yoqish moslamalari va texnologiyalardan foydalanish va moslamalari bilan tanishish. Suv tayyorlash texnologiyasi turlari, ularning tuzilishi va ishlash prinsipini, ularning tarkibiy qismlari va yordamchi qurilmalarni takomillashtirishning asosiy metodlari haqida profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir. Talabalarga yoqilg'i yonish nazariyasini o'rgatish, qattiq suyuq va gazsimon yoqilg'i turlari va ularning tarkibi bilan tanishtirish yoqilg'ini yoqish moslamalari va texnologiyalardan foydalanish va moslamalairinig konstruksiyasini o'rgatish, bug' qozonlarida energetik yoqilg'ilarni yonish jarayonlarining asoslari bilan tanishtirish, o'txonada yoqilg'ilarning yoqish usullari, yondirgichlardan va har xil yoqilg'i yoqilganda maxsus o'txonadan foydalanish kerakligi o'rgatish; suv tayyorlash jarayonlari va qurilmalarining IESda qo'llanish texnologiyasini turlari, ularning tuzilishi va ishlash prinsipini, suv tayyorlash qurilmalarini hisoblash va reagentlar sarfini hisob-kitobi bilan bog'liq masalalarini o'rgatishdan iborat.</p>

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Qozon qurilmalari (QQ3610)
2.	Issiqlik elektr stansiyalari (IES4808)
3.	Kimyo (KIM1104)
4.	Yoqilg'i yonishi va yoqish qurilmalari (YYYQ-12305)

Ta'lim natijalari (TN)	
<i>Bilimlar jixatidan:</i>	
TN1	Fanning asosiy muammolari va uning kasbni egallashdagi mohiyati, axborot texnologiyalarni mantiqiy o'rni va roli hamda rivojlanish tendensiyasi haqida tushunchalar hosil qilish kerak.
TN2	Texnik tizimlarida axborot texnologiyalarning o'ziga xos xususiyatlari va imkoniyatlarini hamda axborot texnologiyalarini inson faoliyatining turli jabhalarida qo'llanilishi asoslari haqida tasavvurga ega bo'lish kerak.
TN3	Talabalarni texnik tizimlarida axborot texnologiyalarining texnik va dasturiy vositalari bilan tanishtirish va ushbu vositalarni ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqot ishlari, hamda o'quv jarayonlariga tadbiiq etish usullari va ularning o'ziga xos xususiyatlari haqida bilimga ega bo'lishi kerak.
TN4	Fanni o'rganish mobaynida talabalar muhandislik dasturlaridan foydalanib muammoli masalalarni yechish, internet texnologiyalari, tizimli va servis dasturlardan foydalanish kabi bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladilar.
<i>Ko'nikmalar jixatidan:</i>	
TN5	Yoqilg'i yoqish qurilmalarining asosiy parametrleri, ularning farqlanishini bilishi va hisoblash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
TN6	Issiqlik va elektr stansiyalarda o'rnatilgan zamonaviy va yangi turdagi yoqilg'i yoqish moslamalarida kechadigan jarayonlarni to'liq o'zlashtirish oladi;
TN7	Stansiyalarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini oshirish bo'yicha umumiy tushuncha va ko'nikmalariga ega bo'ladi.

Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
III-semestr		
M1	Organik va energetik yoqilg'ilarning ahamiyati, yoqilg'ilarni kelib chiqishi.	2 soat
M2	Yoqilg'i tarkibi va massalari. Yoqilg'ining texnik tahlili.	2 soat
M3	Qattiq yoqilg'i. Mineral aralashmalari, namligi va ularning yonish jarayonidagi ta'siri.	2 soat

M4	Suyuq yoqilg'ilarni tasnifi va yoqish usullari.	2 soat
<b>IV-semestr</b>		
M5	KESlar va IEMlarida suvni ahamiyati.	2 soat
M6	Suvni kolloid va dag'al zarachalardan tozalash.	2 soat
M7	Tabiiy suvlarni oxak, yordamida qattiqligini va ishqoriyligini kamaytirish.	2 soat
M8	Suvni natriy kationitli filtrlar yordamida qattiqligini kamaytirish, ularning texnologik farqi.	2 soat
M9	Suvni vodorod kationitli filtrlar yordamida qattiqligini kamaytirish, ularning texnologik farqi.	2 soat

**Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)**

**V-semestr**

A1	Yoqilg'ining keltirilgan massalariga qayta hisoblash.	2 soat
A2	Yonish mahsulotlari va havoni hajmini hisoblash.	2 soat
A3	Yonish mahsulotlari entalpiyalarini hisoblash.	2 soat
A4	Havo va yonish mahsulotlarning hajmini aniqlash.	2 soat

**VI-semestr**

A5	Suvga qo'shiladigan koagulyant, oxak miqdorlarini hisoblash qonuniyati.	2 soat
A6	Natriy kationitli filtrlarni hisoblash tartibi.	2 soat

**Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'uloti (L)**

**V-semestr**

L1	Organik yoqilg'ilarning genetik va sanoat tasnifi.	2 soat
L2	Qattiq yoqilg'ilarning disperslik darajasini aniqlash.	2 soat

**VI-semestr**

L3	Tabiiy suvlarni dag'al va kolloid zarrachalardan tozalash.	2 soat
----	--	--------

**Mustaqil ta'lim (MT) 204 soat\***

		4 soat
1	Turli yoqilg'ilarning texnik tahlili.	4 soat
2	An'anaviy va noan'anaviy energiya manbalari.	4 soat
3	Yonish jarayonining texnologik qurilmalari.	4 soat
4	Yoqilg'ining termik parchalanishi, uning mahsulotlari va past haroratli oksidlanishi.	4 soat
5	Shlakning hosil bo'lishi va chiqarish jarayoni.	6 soat
6	Energetik yoqilg'ilardan kompleksli foydalanish.	6 soat
7	IESlarning turlari va ularning issiqlik chizmalari.	4 soat
8	Yoqilg'ini ishlatish samaradorligini oshirish.	6 soat
9	Bug' hosil qiluvchi issiqlik yuzalari. Bug' qozon uskunalari.	6 soat
10	Yoqilg'ilarning solishtirma tasniflari.	4 soat
11	Yonish jarayonining aerodinamikasini o'rganish.	6 soat
12	Kimyoviy va petrografik tarkibini guruhlar va texnik xususiyatlari.	4 soat

13	Gumolitlar, saproletlar, ularning o'zgarish bosqichlari.	6 soat
14	Ko'mir metamorfizmi.	4 soat
15	Qattiq yoqilg'ilarni IESlarda ishlatish qonuniyatlari.	4 soat
16	Yoqilg'ining yonish jarayoni. Yoqilg'ining to'la va chala yonish jarayonlari ularning asosiy ko'rsatkichlari va tenglamalari.	6 soat
17	Yoqilg'ining yonish harorati. Yoqilg'ining yonish issiqligi.	4 soat
18	Yoqilg'i yonishida kimyoviy reaksiyalar. Issiqlik effekti va kinetikasi.	4 soat
19	Yoqilg'ilarning radikal-zanjirli yonish mexanizmi.	4 soat
20	Yoqilg'ilarning yonish jarayoni va dissotsiatsiya.	4 soat
21	Yonuvchi aralashmalarning yonish qonuniyatlari.	4 soat
22	Yoqilg'ining yonish harorati. Yoqilg'ining yonish issiqligi.	6 soat
23	Yoqilg'i – havo aralashmasida yoqilg'ining alanganishi, yonish fronti va to'la yonish jarayoni.	4 soat
25	Turli xil yoqilg'ilarning yonish sxemalari .	4 soat
26	Yonish mahsulotlarining moddiy va issiqlik balansi.	6 soat
27	Suvni reagentlar yordamida tozalashda ishlatiladigan qurilmalarning chizmalarini o'rganish.	4 soat
28	Reagent eritmalarini tayyorlash va uni tindirgichga yuborishda qo'llaniladigan uskunalarning ishlash texnologiyasini o'rganish.	4 soat
29	Vodorod, natriy va anionit filtrlarning turlarini konstruksiyalarini va o'rnatilish sohasini o'rganish.	6 soat
30	Bug'latgich qurilmalarining sxemasini, ishlatish qonuniyatlarini va o'rnatilish holatlarini o'rganish.	4 soat
31	Yangi membran usullar texnologiyalarini o'rganish.	6 soat
32	Kompleksonatli suv tayyorlash usullarini o'rganish.	4 soat
33	Yondirgichlar, ularning turlari va texnikaviy tavsifi.	4 soat
34	Gazsimon va suyuq yoqilg'ilarni uzatuvchi qurilma, uskuna, hamda texnologik sxemasi.	4 soat
35	Qattiq yoqilg'ilarni tashish va yig'ish. Maydalash uskunalari.	4 soat
36	Yoqilg'ilarning umumiy tavsifi.	4 soat
37	Gazsimon, suyuq, qattiq yoqilg'ilarning yonishi.	4 soat
38	Mazutni yoqishga tayyorlashning texnologik chizmasi.	6 soat
39	Bug' qozonlarida quvurlarning holatini tekshirish.	4 soat
40	IES qurilmalarida konservatsiyalash jarayonida yangi zamonaviy usullardan foydalanish.	4 soat
41	Quvurlardagi qatlamlar miqdorini hisoblash.	4 soat
42	Bug'latgichlarning turlari va konstruksiyalari.	4 soat
43	Termik deaeratorlarning turlarini va konstruksiyasini o'rganish.	4 soat
44	Kul ushlab qurilmalari tizimi va tutun mo'risini tanlash.	4 soat
45	Tashqi gaz yo'llari va tutun mo'rilari.	4 soat

<b>Asosiy adabiyotlar*</b>	
1.	S.M. Xujakulov, Z.E. Pardayev "Yoqilg'i yonishi va yoqish qurilmalari". fanidan darslik, Qarshi «intellekt» nashriyoti - 2024
2.	S.M. Xujakulov, Z.E. Pardayev "IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi". fanidan darslik, Qarshi «intellekt» nashriyoti - 2023
3.	Z.E. Pardayev "IES yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi". fanidan O'quv qo'llanma, Qarshi «intellekt» nashriyoti - 2023
4.	R.M. Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'i yoqish va suv tayyorlash texnologiyasi". fanidan o'quv qo'llanma.: Toshkent – 2019
5.	R.M. Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va kimyoviy nazorat". Fanidan darslik T.: Toshkent – 2013
6.	G.N. Uzoqov, S.M. Xo'jaqulov, A.G. Komilov. "Yoqilg'i yonish nazariyasi asoslari va moslamalari". fanidan o'quv qo'llanma T.: Toshkent-2017 yil.
7.	Raximjanov R.T., Hashimova M.A. Yoqilg'i va yonish asoslari fanidan metodik ko'rsatmalari, T., ToshDTU, 2006.
8.	Белосельский Б.С. Технология топлива и энергетических масел. М.: Изд-во МЭИ. 2003.
9.	Rafael Kandiyoti Alan Herod Keith Bartle Trevor Morgan, Solid Fuels and Heavy Hydrocarbon Liquids: Thermal Characterization and Analysis, 2016
10.	Короли М.А., Сотникова И.В. "Инновационные педагогические технологии в техническом образовании" Учебное пособие.- Тошкент.: ТДТУ, 2018.
11.	R.M. Yusupaliyev "Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va texnikasi". fanidan o'quv qo'llanma T.: Cho'lpon – 2006
12.	M.A. Xashimova, X.A. Alimov, R.T. Raximjanov. «IESning suv tartiblari» o'quv qo'llanma – T.: ToshDTU. 2005 y. 115 s
13.	N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuxamedov, S. G Zakrtov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar.- T. Sharq nashriyoti, 2003
14.	А.С.Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков. «Водоподготовка в энергетике». М.: Изд-во МЭИ. 2006.
15.	Tom Robj Abbe Oberlink Rod Jones, Coal Combustion Products (CCPs), 2015
16.	Zhongyang Luo Michalis Agraniotis, Low-rank Coals for Power Generation, Fuel and Chemical Production, 2017
17.	В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, В.Д. Цимбал. Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках. Часть 1. Учебное пособие Санкт-Петербург 2020
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>	
1.	Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплоэнергетика. Под общ. ред. Е.В. Аметистова.-М.: МЭИ. 2017. 376 с

2.	Koroli M.A., Mavjudova SH.S. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar. Metodik ishlanma. - T. : TDTU, 2003.
<b>Axborot manbalari</b>	
1.	<a href="http://www.Ziyo.net">www.Ziyo.net</a>
2.	<a href="http://www.intechopen.com">www.intechopen.com</a>
3.	<a href="http://www.energystar.gov">www.energystar.gov</a>
4.	<a href="http://www.energy-efficiency.gov.uk">www.energy-efficiency.gov.uk</a>
5.	<a href="http://www.O'zbekenergo.uz">www. O'zbekenergo. uz .</a>
6.	<a href="http://www.teplo.ru">www.teplo.ru.</a>

**Talabning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:**

**a) 5 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fanning mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy-huquqiy ujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

**b) 4 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fanning mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

**v) 3 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fanning mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;

- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
  - fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.
- g) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
  - fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
  - fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
  - fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
  - fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
  - fanni bilmasa.

### Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	Pardayev Zokir Elmurodovich, v.b. dotsent.
E-mail:	z.pardayev986@gmail.com
Tashkilot:	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Issiqlik energetikasi kafedrası.
Taqrizchilar:	Vardyashvili A.A. –QarDU, “Sanoat muhandisligi” kafedrası, t.f.n, dotsent. Xujaqulov S.M. – QarMII “Issiqlik energetikasi” kafedrası, t.f.f.d, dotsent.

Mazkur Sillabus institut o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil “\_\_” “\_\_” dagi “\_\_” - sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Energetika” fakultetining 2024 yil “14” “06” dagi № 41 - sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus “Issiqlik energetikasi” kafedrasining 2024 yil “06” “06” dagi “22” - sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Fakultet dekani:

Kafedra mudiri:

Tuzuvchi:

Z.E.Chorshanbiyev  
A.B.Sa'dullayev  
Sh.K.Yaxshiboyev  
Z.E.Pardayev