

Sirtqi 5 - kurs.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  
Ismailov I.I.

Ro'yhatga olindi № 02/05/002 S

“27” iyun 2024 yil

ISSIQLIK TA'MINOTI VA ISSIQLIK TIZIMLARI

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:** 5310100 – Energetika (Issiqlik energetikasi)

Qarshi – 2024



**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Energetika fakul'teti**  
**5310100 – Energetika (Issiqlik**  
**energetikasi)**



<b>Fan nomi:</b>	<i>Issiqlik ta'minoti va issiqlik tizimlari</i>
<b>Fan turi:</b>	Majburiy
<b>Fan kodi:</b>	ITIT4808
<b>Yil:</b>	5
<b>Semestr:</b>	9,10
<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 (6+6)
Laboratoriya mashg'uloti	8 (4+4)
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	202 (102+100)
<b>Kredit miqdori:</b>	8 (4+4)
<b>Baholash shakli:</b>	Imtihon
<b>Fan tili:</b>	O'zbek/rus

**Fan maqsadi (FM)**

<b>FM1</b>	Fanni o'qitishdan maqsad – bu yo'nalishlarda ta'lim olayotgan har bir talabada issiqlik energetika sohasida issiqlik ta'minoti, issiqlik tarmoqlari, issiqlik energetikasi asoslari bilan tanishish, issiqlik manbalarning, issiqlik tashuvchilarning samadorligini baholash va issiqlik uzatilishi bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.
------------	---

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

1.	Gidravlika (GIDR2304)
2.	Issiqlik texnikasi (IT2408)
3.	Issiqlik va massa almashuv jarayonlari (IMAJ3711)
4.	Qozon qurilmalari (Q3614)

Ta'lim natijalari (TN)	
	<i>Bilimlar jixatidan:</i>
TN1	Issiqlik ta'minoti rivojlanish tendensiyalarini; suvli isitish tizimlari, bug'li isitish tizimlari, ochiq va yopiq tizimlar, ularni turlarining tuzilishini; issiqlik uzatish va qaytish quvurlari haqida tasavvurga ega bo'lishi kerak;
TN2	Issiqlik ta'minoti tizmlarining tuzilishi va ishlashini; issiqlik uzatilishi qonunlarini; issiqlik uzatuvchi quvurlarini konstruktiv parametrlarini aniqlash va iqtisodiy asoslangan holda to'g'ri tanlashni, issiqlik uzatish quvurlarini ish holatini hisoblashni bilishi va ulardan foydalana olishi kerak;
	<i>Ko'nikmalar jixatidan:</i>
TH3	Issiqlik bilan ta'minlanish jarayonlarni, issiqlik tizimlarini samarali ishlatish, optimal ko'rsatkichlar va ish holatlarini belgilash, issiqlik ta'minoti tizimlarini loyihalash ko'nikmalarini ega bo'lishi kerak;
TH4	Issiqlik ta'minoti va issiqlik tizimlaridagi jarayonlarni texnik-iqtisodiy va nazariy tahlil qilish; ularni samarali ishlatish, optimal ko'rsatkichlar va ish holatlarini belgilash malakalariga ega bo'lishi kerak;
TH5	Issiqlik uzatish quvurlarini ish holatini hisoblashni bilishi va ulardan foydalana olishi kerak;

Fan mazmuni		Ajratilgan soat
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
<b>9-semestr</b>		
M1	Fanning tarixi va rivojlanish tendensiyalari.	2
M2	Issiqlik manbalar va issiqlik tashuvchilar.	2
M3	Mavsumiy issiqlik yuklamalar.	2
M4	Issiqlik ta'minoti tizimlarni rostdash usullari.	2
<b>JAMI:</b>		<b>8</b>
<b>10-semestr</b>		
M5	Issiqlik tarmoqlarini ishlatishga tayyorlash.	2
M6	Issiqlik tarmoqlarini sinash.	2
M7	Zamonaviy isitish tizimlari.	2
M8	Quyoshli isitish tizimlari.	2
M9	Elektr isitish asboblari.	2
<b>JAMI:</b>		<b>10</b>
<b>Hammasi:</b>		<b>18</b>

Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulot (A)		Ajratilgan soat
<b>9-semestr</b>		
A1	Binolarni isitishga va ventilyatsiyasiga issiqlikning hisobiy sarfni aniqlash	2
A2	Issiqlik suv va texnologik ehtiyojlar uchun issiqlikning hisobiy sarfni aniqlash.	2
A3	Texnologik ehtiyojlar uchun issiqlikning hisobiy sarfni aniqlash.	2
<b>JAMI:</b>		<b>6</b>
<b>10-semestr</b>		
A4	Yer ostida o'tkazilgan issiqlik quvurlarni hisoblash.	2
A5	Havo qatlamini issiqlik hisobi.	2
A6	Yer ustida o'tkazilgan issiqlik quvurlarni hisoblash.	2
<b>JAMI:</b>		<b>6</b>
<b>Xammasi:</b>		<b>12</b>
Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'uloti (L)		Ajratilgan soat
<b>JAMI:</b>		<b>15</b>
<b>9-semestr</b>		
L1	Issiqlik ta'minoti tizimi quvuridagi issiqlik yo'qotilishlarni aniqlash.	4
<b>JAMI:</b>		<b>4</b>
<b>10-semestr</b>		
L2	Ikki quvurli yopiq issiqlik ta'minoti tizimida bosimning p'ezometrik grafigini qurish.	4
<b>JAMI:</b>		<b>4</b>
<b>Xammasi:</b>		<b>8</b>

Kurs loyixasi (KL)		Ajratilgan soat
<b>10-semestr</b>		
KL1	a) Issiqlik va elektr markazidan shahar nohiyasiga isitish, ventilyatsiya va issiqlik suv ta'minoti uchun beriladigan issiqlik sarfi;	
KL2	b) ikki quvurli isitish tarmog'ining quvurlar diametri va uning ayrim qismlarida siquvning yo'qotilishini aniqlash;	
KL3	v) bug' tarmog'i quvurining diametrlarini va	

	iste'molchilar oldidagi bug'ning haqiqiy bosimini aniqlash;	
KL4	g) issiqlik tarmog'ining iste'molchilaridan biriga berilayotgan issiqlikni aniqlash.	

Mustaqil ta'lim (MT)		Ajratilgan soat
<b>9-semestr</b>		
MT1	Qashqadaryo viloyatining issiqlik va energetik qurilmalari.	
MT2	Qashqadaryo viloyatining yoqilg'i resurslari.	
MT3	Sho'rtangazdagi ishlatiladigan nasoslar va ularning vazifalari.	
MT4	Talimarjon IESdagi ishlatiladigan nasoslar va ularning vazifalari.	
MT5	Ikkilamchi energiya resurslari.	
MT6	Nasoslarni asosiy ishchi tavsifnomalari va ularning ahamiyati.	
MT7	Noan'anaviy issiqlik manbalar va ularning hususiyatlari.	
MT8	O'zbekiston Respublikasining energoresurslari va energetika qurilmalari.	
MT9	Issiqlik energetikada ishlatiladigan nasoslar.	
MT10	Nasoslarni samaradorligini oshiruvchi texnologiyalar.	
MT11	Ventilyatorlarni montaj qilishining xususiyatlari.	
MT12	IESlarda ventilyatorlarning vazifalari.	
MT13	Kavitatsiya xodisasi.	
MT14	Kavitatsiya ta'sirini kamaytirish yo'llari.	
MT15	Pompaj zararli ta'sirini kamaytirish yo'llari.	
MT16	Pompaj xodisasi.	
	<b>JAMI</b>	<b>102 soat</b>
<b>10-semestr</b>		
MT17	Issiqlik energiyani elektr energiyaga aylantirishining noa'anaviy yo'llari.	
MT18	Porshenli nasoslarning indikator diagrammasi.	
MT19	Kompressor va uning FIK ning xususiyati.	
MT20	Kompressorni ishlatish jarayonida sodir boladigan "jonsiz" fazo.	

MT21	Kompressolarda pog'onali siqilish jarayoni.	
MT22	Issqlik energetikada kompressorlarni ishlatish yo'llari.	
MT23	Kompressorning indikator diagrammasi.	
MT24	Uyurmali va shesternyali nasoslar.	
MT25	Kompressorni sovituvchi tizimlari.	
MT26	Issqlik elektr markazlari foydali ish koeffisientini hisoblash usullari bilan tanishish.	
MT27	Issqlik maskanlarida bug'-gaz qurulmasi va gaz turbinasi qurilmalaridan foydalanish imkoniyatlari haqida.	
MT28	Rivojlangan xorijiy mamlakatlarda issqlik ta'minoti tizimlaridan foydalanish ahvoli haqida.	
MT29	Rostlash tizimlarida zamonaviy asbob- uskunalaridan foydalanish haqida.	
MT30	Havoni maromlashning zamonaviy uskunalari haqida.	
MT31	Issqlik ta'minoti tizimlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanish.	
	<b>JAMI</b>	<b>100 soat</b>
	<b>Xammasi</b>	<b>202 soat</b>

<b>Asosiy adabiyotlar</b>	
1.	Yunsov B.X., Azimova M.M. "Issqlik ta'minoti va issqlik tarmoqlari". O'quv qo'llanma.-Toshkent. "Voriz-nashriyoti", 2014-168 bet.
2.	Alimboev A.U. Issqlik ta'minoti va issqlik tarmoqlari. O'quv qo'llanma. T., 1997 yil, ToshDTU-140 bet.
3.	Е.Я. Соколов «Теплофикация и тепловые сети» - М.: МЭИ, 2001 г.
4.	Расчет систем теплоснабжения и кондиционирования воздуха. Учебное пособие. TGTU.
5.	Энергосбережение: Теория и практика. Результаты научно-практических исследований. – М., МЭИ.-2002 г.
6.	S.Kleen. G.Nellis. Thermodynamics. Cambridge, 2012
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>	
1.	"Issqlik ta'minoti tizimini takomillashtirish va issqlik ta'minoti korxonalarini moliyaviy sog'lomlashtirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 2 dekabrda PK-4542-son qarori.
2.	Mirziyoev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. T. "O'zbekiston" NMIU. 2016 y.

3.	Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. –T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2017. - 488 b.
4.	O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida. –T.: 2017 yil 7 fevral, PF-4947-sonli Farmoni.

➤ Talabanning fan bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

➤

➤ a) 5 baxo olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

➤ fanning mohiyati va mazmunini to‘liq yoritib olsa;

➤ fandagi 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 me‘yoriy-xuquqiy xujjatlarni to‘liq o‘zlashtirgan bo‘lsa;

➤ fanga tegishli mavzulardan biri bo‘yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo‘lsa;

➤ tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baxo olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

➤ fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi 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 doirisida 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 me‘yoriy xujjatlarni o‘zlashtirgan bo‘lsa.

v) 3 baxo olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

➤ fan haqida umumiy tushunchaga ega bo‘lsa;

➤ fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo‘l qo‘yilsa;

➤ 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 talabanning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baxo 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

<b>Muallif:</b>	Shamurotova Soxiba Mustafakulovna- "Issiqlik energetikasi" kafedrasida katta o'qituvchisi.
<b>E-mail:</b>	s.shamuratova-21@mail.ru
<b>Tashkilot:</b>	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institute, Issiqlik energetikasi kafedrasida.
<b>Taqrizchilar:</b>	<b>Vardiyashvili A.A. – Vardiyashvili A.A.</b> –QarDU "Sanoat muhandisligi" kafedrasida dotsenti, t.f.n. <b>Xujaqulov S.M.</b> – QarMII "Issiqlik energetikasi" kafedrasida dotsenti, t.f.f.d.

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

Mazkur Sillabus "Energetika" fakul'tetining 2024 yil 14.06 aydagi N 21 sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus "Issiqlik energetikasi" kafedrasining 2024 yil 06.06 . \_\_\_ . \_\_\_ dagi N 22 sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

(Fakul'tet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchi

Z. Chorshanbiyev

A.B.Sa'dullayev

Sh.K.Yaxshiboyev

S.M.Shamurotova