

icundurpi B-kurs

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



Ro'yxatga olindi: № 02/03/007
2024 yil « 27 » iyun

ISSIQLIK TASHUVCHILARNING ISSIQLIK
FIZIKAVIY XOSSALARI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi : 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi : 710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishlari : 60710500 – Energetika (tarmoqlar bo'yicha)

Qarshi – 2024

Fan/modul kodi ITIFX 3504	O'quv yili 2024-2025	Semestr / 5	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov fanlari	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Issiqlik tashuvchilarning issiqlik fizikaviy xossalari	60	60	120
2.	I. Fanning mazmuni			
	<p>Harakatlanayotgan va muvozanatdagi suyuqlik qonunlarini o'rganish va ushbu qonunlarni muayyan texnikaviy masalalar yechimini topishda qo'llanilishini tahlil qilish bilan bir qatorda mantiqiy, algoritmik, abstrakt fikrlash, gidroenergetik tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o'rgatish hamda tomchisimon suyuqliklarning muvozanat holati, issiqlik tashuvchilarni urganish qismida issiqlikning fizikaviy qonunlari, gazsimon suyuqliklarning asosiy parametrlari va bog'lanish qonunlari hamda hozirgi zamon elektron hisoblash mashinalari yordamida virtual laboratoriyadan foydalanish bo'yicha egallagan bilimlarni, ko'nikma va malakalarni shakllantirish va talabalarga gidravlikaning nazariy va amaliy qonuniyatlarini egallashga va uni aniq muhandislik masalalarini yechishda qo'llanish usullarini o'rgatishdan iborat.</p>			
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)			
	II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:			
	<p>1-mavzu. Kirish. Issiqlik tashuvchilarning issiqlik va fizikaviy xossalari fanining tarixi va rivojlanish tendensiyalari. Issiqlik tashuvchilar xaqida tushunchalar. Issiqlik va fizikaviy xossalar tarixi, va rivojlanish tendensiyalari.</p>			
	<p>2-mavzu. Issiqlik tashuvchilarning turlari. Issiqlik texnikasi xaqida tushuncha. Issiqlik tashuvchilarning turlari va xossalari</p>			
	<p>3-mavzu. Sanoatda qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilar. Sanoatda qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilar. Sanoatdagi ikkilamchi energiya manbalar. Issiqlik va sovuqlik tashuvchilarning xossalari</p>			
	<p>4-mavzu. Isitish ta'minotida qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilar. Issiqlik ta'minoti. Tekis sirtga ta'sir qiluvchi bosim kuchi. Hidrostatik g'ayritabiiylik (paradoks). Egri sirtlarga ta'sir qiluvchi bosim kuchi.</p>			

5-mavzu. Turli fazadagi issiqlik tashuvchilarning issiqlik va fizik xossalari.

Harakat turlari. Oqimchali harakat haqida asosiy tushunchalar. Oqim chizig'i, oqim naychasi va oqimcha. Suyuqlik oqimlari. Oqimning asosiy Suyuqlikning barqaror harakati uchun uzilmaslik tenglamasi.

6-mavzu. Issiqlik tashuvchining agregat holatining fizik xossalariga ta'siri.

Ideal suyuqliklar uchun harakat tenglamasi. Suyuqlik harakati uchun Eyler tenglamasi. Real suyuqliklarda ichki kuchlar. Agregat holatining fizik xossalariga ta'siri.

7-mavzu. Issiqlik tashuvchining agregat holatining issiqlik xossalariga ta'siri.

Ideal suyuqliklar uchun harakat tenglamasi. Suyuqlik harakati uchun Eyler tenglamasi. Real suyuqliklarda ichki kuchlar. Agregat holatining issiqlik xossalariga ta'siri.

8-mavzu. Issiqlik tashuvchilarning girrodinamikasi va uning fizik xossalariga ta'siri.

Issiqlik tashuvchilarning girrodinamikasi. Hidravlik yo'qotish haqida tushuncha. Hidravlik yo'qotishning turlari. Tezlik va sarf o'lchash usullari hamda asboblari.

9-mavzu. Sanoatda eng ko'p qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilar.

Sanoatda qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilar. Sanoatdagi ikkilamchi energiya manbalar. Issiqlik va sovuqlik tashuvchilarning xossalari .

10-mavzu. Issiqlik tashuvchilarni sanoat qurilmalari uchun tanlash.

Issiqlik tashuvchilarning sanoat korxonalaridagi qurilmalarini tanlash. Quvur uzunligi bo'yicha energiyaning yo'qolishi (Puazeyl formulasi). Laminar oqimning maxsus turlari (o'zgaruvchan, qovushqoqlik, obliteratsiya).

11-mavzu. Sovutish tizimidagi sovuq issiqlik tashuvchilar(xladoagentlar).

Sovutish tizimidagi sovuq issiqlik tashuvchilar. Suyuqlik turbulent harakatining xususiyatlari. Tezlik va bosim pulsatsiyalari. Tenglashtirilgan tezliklarning kesim bo'yicha taqsimlanishi. Xladoagentlar.

12-mavzu. Sovuq issiqlik tashuvchilarning turlari(markalari).

Sovuq issiqlik tashuvchilarning turlari. Uning bogliqligi. Issiqlik tashuvchilarning markalari va ishlatilishi.

13-mavzu. Sovuq issiqlik tashuvchilarning issiqlik va fizik xossalari.

Mahalliy qarshilikning asosiy turlari. Mahalliy qarshilik koeffitsiyenti. Fizik xossalari. Quvurlarning torayishi. Tirsaklar.

14-mavzu. Sovuq issiqlik tashuvchilarning qo'llanilish sohalari.

Sovuq issiqlik tashuvchilarning qo'llanilish sohalari. Suyuqlikning yupqa devordagi teshikdan o'zgarmas bosimda oqishi. Siqilish, tezlik va sarf koeffitsiyentlari. Suyuqlikning slindrik naychadan oqishi. Turli xil naychalar. Suyuqliklarning teshikdan o'zgaruvchan bosimda oqishi.

15-mavzu. Sovuq issiqlik tashuvchilar qo'llanilganda artof-muhitga ta'siri.

Issiqlik tashuvchi qo'llanilganda atrof-muhitga ta'siri. Siqilmaydigan suyuqlikning deformatsiyalanmaydigan quvurlarda inersiya bosimi hisobga olingan beqaror harakati.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Issiqlik tashuvchilarning issiqlik va fizikaviy xossalarini o'rganish.
2. Issiqlik tashuvchilarning turlarini tanlash.
3. Sanoatda qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilarning turlari va texnik tavsifnomasi.
4. Isitish ta'minotida qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilarni issiqlik hisobi.
5. Turli fazadagi issiqlik tashuvchilarning issiqlik va fizik xossalarini o'rganish.
6. Ishchi jismning agregat holatining fizik xossalariga ta'sirini aniqlash.
7. Ishchi jismning agregat holatining issiqlik xossalariga ta'sirini aniqlash.
8. Issiqlik tashuvchilarning girrodinamikasi va uning fizik xossalariga ta'sirini hisoblash.
9. Sanoatda eng ko'p qo'llaniladigan issiqlik tashuvchilarni tanlash.
10. Issiqlik tashuvchilarni sanoat qurilmalari uchun tanlash.
11. Sovutish tizimidagi sovuq issiqlik tashuvchilar(xladoagentlar)ni o'rganish.
12. Sovuq issiqlik tashuvchilarning turlari(markalari) bilan tanishish.
13. Sovuq issiqlik tashuvchilarning issiqlik va fizik xossalarini o'rganish.
14. Sovuq issiqlik tashuvchilarning qo'llanilish sohalarini aniqlash.
15. Sovuq issiqlik tashuvchilar qo'llanilganda artof-muhitga ta'sirini o'rganish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Energoresurslardan foydalanishda zamonaviy energotexnologiyalar.
2. Yuqori xaroratli energetik jarayonlar.
3. Past xaroratli energetik jarayonlar.
4. Sanoatda chiqindi energiyalar uzluksizligi.
5. Regeneratsion texnologiyalar.

	<p>6. Rekuperator texnologiyalari.</p> <p>7. Haydash jarayonlarini sanoatda qo'llanilishi.</p> <p>8. Rektifikatsiya jarayonlarini sanoatda qo'llanilishi.</p> <p>9. Nam havoning asosiy fizik xususiyatlari.</p> <p>10. Sovitish jarayonlarini sanoatda qo'llanilishi.</p> <p>11. Kompresorli sovitish qurilmalari.</p> <p>12. Bug' ejetorli sovitish qurilmalari.</p> <p>13. Absorbsion sovitish qurilmalari.</p> <p>14. Sovitish jarayonlari.</p> <p>15. Sovitish qurilmalari.</p>
3.	<p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • issiqlik energetikasi sohasida energiyaning taqsimotlari, haroratning taqsimotlari, issiqlik tarqatuvchi issiqlik tashuvchilarning issiqlik fizikaviy xossalari, o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar <i>haqida tasavvurga ega bo'lishi</i>; • bilimlarning bir butun tizimi bilan o'zaro bog'liqlikda ushbu fanning asosiy muammolarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; • o'zining bo'lajak kasbining mohiyati va ijtimoiy ahamiyati, zamonaviy energetik qurilmalar to'g'risida tushunchaga ega bo'lishi va energiya ishlab chiqarishda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar haqida <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>;
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blits-so'rov; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirib, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish yoki test topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. G'. N. Uzoqov, R.A.Zohidov, I.N.Qodirov, X.I.Isaxodjaev, T.A.Fayziyev, Sh.K.Yaxshiboyev. Termodinamika va issiqlik texnikasi. Darslik / Qarshi, "Intellekt" nashriyoti, T.:2022. –380 b.</p> <p>2. G'.N. Uzoqov, D.N Mamedova, Sh.K.Yaxshiboyev, H.A.Almardanov. Termodinamika va issiqlik texnikasi. O'quv qo'llanma / Qarshi.</p>

“Intellekt” nashriyoti, T.:2021. – 232.

3. Ya.D.Muxiddinov, D.N. Mamedova, I.N.Qodirov, S.I.Hamrayev. Issiqlik yuritgichlar va bosim bilan haydash mashinalar/ Darslik-T.: “Voris-nashriyoti”, 2019-256 b.
4. B.X. Yunusov, Sh.Y.Samatova, S.I.Hamraev, B.G'.Sherqulov. Issiqlik va atom elektr stantsiyalari. Darslik.-T.:“Voris nashriyoti” 2020, -415 bet.
5. Белосельский Б.С. Технология топлива и энергетических масел. М.: Изд-во МЭИ. 2003.
6. Короли М.А., Сотникова И.В. “Инновационные педагогические технологии в техническом образовании” Учебное пособие.-Ташкент.: ТДТУ, 2018.
7. R.M.Yusupaliyev “Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash texnologiyasi va kimyoviy nazorat”.T.: Toshkent – 2013.
8. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (Гидравлика). Санк-Петербург. Издательство СПбГПУ – 2004.

Qo'shimcha adabiyotlar

9. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // “Xalq so'zi” gazetasi - 2017 yil., 16 yanvar., №11.
- 10.Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining ko'chma majlisidagi nutqi. –T.: “O'zbekiston NMIU”, 2016. 56 bet.
11. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi 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 – 56 bet.
12. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi 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 – 48 bet.
13. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2017 – 488 bet.
- 14.O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida. – T.: 2017 yil 7 fevral. PF – 4947 sonli farmoni.

Axborot manbalari

- 1.www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi hukumat portal
- 2.www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari

	<p>milliy bazasi.</p> <p>3. http://www.ziyo.net.uz</p> <p>4. http://www/gudraulic.ru</p> <p>5. http://www/multipumps.ru</p> <p>6. http://www/flpumps.ru</p>
7.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	<p>Fan / modul uchun mas'ullar:</p> <p>B.I.Kamolov - QMII, "Issiqlik energetikasi" kafedrası assistenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Vardiyashvili A.A. - QDU "Sanoat muhandisligi" kafedrası dotsenti, t.f.n.</p> <p>Fayziyev T.A. – QMII "Issiqlik energetikasi" kafedrası professori, t.f.n.</p>