



**O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI OLIY
TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI SHAROF
RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARAQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



Ro'yxatga olindi:
№ 50-00710100
29 09 2023 yil



"TASDIQLAYMAN"

DU rektori

R.I. Xalmuradov

" " 2023 yil

ENERGOTEXNOLOGIYA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:

700000 – Muhandislik ishlov berish va qurilish sohalari

Ta'lim sohasi:

710000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi:

60710100 – Kimyoviy texnologiya (Ishlab chiqarish turlari
bo'yicha)

Fan/modul kodi ENER4704		O'quv yili 2026-2027	Semestr 7	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Ma'lumotlar Tahsil		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 2	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami (soat)
	Energotexnologiya	48		72	120

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda kimyoviy texnologik jarayonlarni termodinamikasi, ishlab chiqarish jarayonlarini termodinamik baholash, energiyani tejash, ikkilamchi energiya manbalarini aniqlash va maqsadli foydalanish uchun texnologik hisoblarni o'rgatish hamda amaliyotida tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifasi - fan talablarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, yuqori samarali kimyoviy texnologik jarayonlar va ular haqida fundamental bilimlar asosida talabalarda texnologik hisoblarni bajarish hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

2 Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Fanning mazmuni, vazifalari, predmeti va metodi.

2-mavzu. Kimyoviy texnologiyada energiyani tejashning nazariy asoslari va usullari

3-mavzu. Yoqilg'i-energetika. Tiklanuvchi va tiklanmaydigan energetika resurslari.

4-mavzu. Issiqlik energiyasiga ta'riflar. Elektr energiyasi uchun hisob-kitob qilishning umumiy qoidalari.

5-mavzu. Termodinamikaning birinchi qonuni.

6-mavzu. Issiqlik olish usullari va sanoatda issiqlik energiyasi.

7-mavzu. Korxonaning energetika balansi.

8-mavzu. Termodinamikaning ikkinchi qonuni.

9-mavzu. Kimyoviy ishlab chiqarish termodinamik tahlil usullari. Maksimal foydali ish. Le-Shatele prinsipi.

10-mavzu. Termodinamik tahlilning eksergetik usuli.

11-mavzu. Bog'langan azot.

12-mavzu. Maishiy energiyani tejash. Binolarni yoritishda energiya tejamkorligi.

III. AMALIY VA ~~LABORATORIYA~~ MASHG'ULOTLAR BO'YICHA KO'RSATMA VA TAVSIYALAR.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Termodinamika birinchi qonuniga doir masalalar yechish
2. Sig'imi va jarayonning issiqligini ichki energiya yoki sistemaning entalpiyasiga bo'lgan nisbatlarini hisoblash
3. Kimyoviy reaksiyalarning issiqlik effektlarini hisoblash
 4. Standart issiqlik xosil bo'lishi bilan boradigan kimyoviy reaksiyalar xisobi yoki kimyoviy brikmalarning yonishi.
 5. Eritmalardagi ionlar standart xosil bo'lish issiqliklari bo'yicha kimyoviy reaksiyalarni issiqlik effektlarining xisobi.
 6. Kimyoviy reaksiya issiqlik efektining temperaturaga bog'liqligi. (Kirxgof qonuni)
7. Termodinamikaning ikkinchi qonuniga doir masalalar yechish.
8. Xar xil jarayonlar uchun Gibbs va Gelmgols energiyalarining o'zgarishi aniqlansin.
9. Kimyoviy reaksiyalardagi standart entalpiya va entropiya kattaliklarini Gibbs energisi bo'yicha o'zgarishlarini hisoblash.
10. Muvozanat konstantasini hisoblash

IV. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kimyoviy ishlab chiqarish energotexnologiyalari.
 2. Kimyoviy texnologiyada energiyani tejashning nazariy asoslari va usullari.
 3. Termodinamikaning birinchi qonuni.
 4. Issiqlik olish usullari va sanoatda issiqlik energiyasi.
 5. Energetik balans.
 6. Potensiallar. Kimyoviy potensial.
 7. Termodinamikaning ikkinchi qonuni.
 8. Kimyoviy ishlab chiqarish termodinamik tahlil usullari.
- Maksimal foydali ish. Le-Shatele prinsipi.
9. Termodinamik tahlilning eksergetik usuli.
 10. Texnikaviy jarayonlar takomillashuvining termodinamik darajasi.
 11. Eksergiya hisobi.
 12. Eksergetik tahlilning ayrim qoidalari. Eksergetik hisobning boshqa usullari.
 13. Eksergiya yo'qotishning sinflash. Eksergiya yo'qotishmalarining o'zaro bog'liqligi.
 14. Kimyoviy jarayonlarning termodinamik tahlili.
- Izoh: mustaqil o'zlashtirish shart bo'lgan mavzular ushbu ro'yxat asosida belgilanadi.

V. FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- o'z tabiati va fizikaviy holati bilan bir-biridan farq qiluvchi fazalararo sirt chegaralarida sodir bo'ladigan mexanik va elektr xossalriga ega bo'lgan sirtlarda geterogen strukturalarning rivojlanish masalalarini bilishi kerak;
- noorganik moddalar ishlab chiqarishda moddiy va issiqlik balanslarini tuzish, har xil

texnologik sxemalarning texnik-iqtisodiy samaradorligini va dunyodagi muvofiq turdagi ishlab chiqarishlarda apparatlarning issiqlik va texnik hisobini olib borish, tadqiq qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi;

- respublikamizda xom-ashyo va energiya holatini, mintaqadagi kelesajakda xom ashyo va energiya muammosini hal qilish usuliari, jarayonlarning termodinamik hisoblarini va qonuniyatlari asoslarini bilishi va ulardan foydalana olishi kerak.

VI. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- muammoli ta'lim;
- paradoks va loyihalash usuliari
- amaliy ishlar.

5

6. VII. Kreditni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. T.A. Otakuziyev, Sh.A. Yakubov. Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi. Toshkent, "O'qituvchi", 2008.
2. Leytis I.I. Sosna M.X., Semenov V.P. Teoriya i praktika ximicheskoy energotexnologii. M. Ximiya, 1988.
3. Bordyanskiy V.M., Fratsher V. Mixalik K. Energeticheskiy analiz i ego prilozheniya.

M. Energoatomizdat, 1988.

4. Kerapetyants M.X. Ximicheskaya termodinamika. Moskva, 653 s.

5. Mezensev A.P. Effektivnost primeneniya utilizatorov teploty v ognitexnicheskix agregatax. L., Nedra, 1987.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Sh.M. Mirziyoyev. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz.-T. "O'zbekiston", 2017. 488 b.

2. Sh.M. Mirziyoyev. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi. —T. "O'zbekiston", 2017 48 b.

3. Sh.M. Mirziyoyev. Erkin va farovon demokratik o'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. -T. "O'zbekiston", 2017, 56 b.

4. T.S. Xudoyberdiyev, B.R. Boltaboyev. Issiqlik texnikasi asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent; Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2008. 216b.

Internet saytlari

1. <http://www.chem.msu.ru>

2. <http://www.rushim.ru>

3. <http://www.Ziyo.net>

Axborot manbalari (saytlar):

1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.

2. <http://www.edu.ru> – ta'lim sayti.

3. <http://www.edu.uz> – ta'lim sayti.

4. <http://www.ziynet.uz> - adabiyotlarning elektron variantlari

5. <http://www.intuit.ru> – masofaviy ta'lim sayti.

6. <http://ru.wikipedia.org> – erkin ensiklopediya «Vikipediya».

8. Fan dasturi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti O'quv-uslubiy kengashining 2023-yil _____dagi ____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.

9. **Fan/modul uchun mas'ullar:**

Fayzullayev N.I. – SamDU "Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya" kafedrası prof, t.f.d.

Ernazarova S.Sh. –"Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya" kafedrası assistenti, texnika fanlari falsafa doktori. (PhD)

10. **Taqrizchilar:**

R.Murodov - "Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya" kafedrası dotsenti, k.f.n., (ichki).
Pulatov X.L. – Toshkent kimyo texnologiya instituti professori, t.f.d. (tashqi)

Polimerlar kimyosi va kimyoviy
texnologiya kafedrasi mudiri:

H. G'ul

prof. Fayzullayev N.I.

Mazkur modul Biokimyo instituti kengashining 2023 yil "___" _____dagi 1-sonli
yig'ilishida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.

Institut direktori:



S.X.O'roqov

M.O'.

"Kelishilgan"

SamDU o'quv uslubiy
boshqarma boshlig'i:

Sh. Muranov
"___" _____ 2023 yil

"Kelishilgan"

SamDU o'quv ishlari prorektori:

A.S. Soleyev
"___" _____ 2023 yil

M.O'.

RB