

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

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:

№ 204

2022 yil “29” 08



YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR ISHLAB CHIQRISH
TEXNOLOGIYASI
FANINING SILLABUSI

Bilim sohasi:	300 000	-	Ishlab chiqarish texnik soha
Ta‘lim sohasi	320 000	-	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta‘lim yo‘nalishi:	5320400	-	Kimyoviy texnologiya (yuqori molekularli birikmalar)
Umumiy o‘quv soati		-	6 kredit (180 soat)
<i>Shu jumladan:</i>			
Ma‘ruza		-	30 soat
Amaliy mashg‘ulotlar		-	30 soat
Laboratoriya mashg‘ulotlar		-	30 soat
Mustaqil ta‘lim soati		-	90 soat

Qarshi – 2022

Fanning sillabusi Institut Kengashi tomonidan 2022 yil “____” _____ №__ sonli yig‘ilishi qarori bilan tasdiqlangan “Yuqori molekulari birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi” fan dasturi asosida tayyorlangan.

Tuzuvchi: **S.Sh.Lutfullayev** «KT» kafedrasida dotsenti, t.f.n

Taqrizchilar: **M.S.Rosilov** «KT» kafedrasida dotsenti, PhD

M.Qurbonov QarDU “Organik kimyo” kafedrasida dotsenti
k.f.n.

Fanning sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Kimyoviy texnologiya” kafedrasining 2022 yil 24.08 dagi (Bayon №1), Sanoat texnologiyasi fakulteti Uslubiy komissiyasining 2022 yil 26.08 dagi (Bayon №1) va institut Uslubiy Kengashining 2022 yil 28.08 dagi (Bayon №1) yig‘ilishlari ko‘rib chiqib, ma’qullangan va o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan.

O‘quv uslubiy boshqarma boshlig‘i:



Sh.R.Turdiyev

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi:



M. Hakimova

Kafedra mudiri:



M.S.Rosilov

KURS DASTURI

Kod	SP06304
Nomi	Yuqori molekulari birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi
ECTS krediti	6
O'quv yili	2022-2023
Semestr	6

O'qituvchi haqida ma'lumot

O'qituvchi	Lutfullayev Sa'dulla Shukurovich
Kafedra	Kimyoviy texnologiya
Telefon raqami	+99891 644-40-51
Xona	1-qavat, 120-xona
E-mail	



Yuklama

Mashg'ulot turi	Soatlar
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlar	30
Mustaqil ta'lim soati	90
JAMI	180

I. KURS HAQIDA QISQACHA MA'LUMOT

Ushbu fan yuqori molekulari birikmalar rivojining hozirgi zamon yo'nalishlari, ularning tuzilishi va xossalarning o'ziga xosligi, polimerlarni olinishi va qayta ishlanishi, turli polimer materiallar va buyumlar, hususan polimer plynka materiallar, qoplama hosil qiluvchilar, sun'iy charm, tola, izolyatsion materiallar olish jarayonlarining asosi bo'lgan bu sinf birikmalarining tub massalarini o'rgatadi.

Fandan ta'lim berish jarayonida o'quv-uslubiy adabiyotlar, majmualar talabalar e'tiboriga yetkaziladi.

“Yuqori molekulari birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi” fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, ” Yuqori molekulari birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi” fanini o'zlashtirishda talabalar “Polimerlarni qayta ishlash texnologiyasi”, “YuMB kompozitsion materiallar yaratish asoslari”, “Qoplama hosil qiluvchi polimerlar texnologiyasi” va “YuMB fizikasi va kimyosi” kabi fanlaridan ko'nikmalarga ega bo'lishi talab etiladi. Ushbu fan o'z rivojida ixtisoslik fanlari uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Talaba:

-YuMB ishlab chiqarishning umumiy qonuniyatlari, qurilmalardagi jarayonlarning tavsiflari haqida ***tasavvurga ega bo'lishi***;

-YuMB ishlab chiqarish usullari, yumb ta'lim yo'nalishiga muvofiq kasbiy faoliyat sohalarida erishilgan asosiy yutuqlar, muammolar va ularning rivojlanish istiqbollari, fizik-kimyoviy jarayonlarni qonuniyatlari asoslarini ***bilishi va ulardan foydalana olishi***;

-YuMB ishlab chiqarish samaradorligini baholash mezonlarini, fizik-kimyoviy jarayonlarni yumb ishlab chiqarishda tahlillarni tadbiq qilish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak***

II. KURS MUNDARIJASI

Ma'ruzalar:

№	Ma'ruza mavzulari	soat
1-modul. Yuqori molekulari birikmalar haqida umumiy tushuncha		
1	Yuqori molekulari birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi faniga kirish Yuqori molekulari birikmalar. Molekula massasi. Oligomerlar, polimerlar, makromolekula. Elementar halqa, monomer, polimer, polimerlanish darajasi. Sopolimer. Makromolekulaning egiluvchanligi. Shishasimon, yuqori elastik va qovushqoq oquvchanlik. Molekula massa bo'yicha polidisperslik	2
2	Yuqori molekulari birikmalar ishlab chiqarishning texnologik usullari. Polimerlanish, zanjirli polimerlanish. Aktiv markaz, zanjirni o'sishi, zanjirni uzilishi. Radikal polimerlanish, termik fotokimyoviy,	4

	radiatsion, initsiatorli polimerlanish. Oksidlanish-qaytarilish initsiatorlari	
2-modul. Polimerlanish reaksiyalari yordamida olinadigan polimerlar texnologiyasi		
3	Polietilen ishlab chiqarish texnologiyasi Yuqori bosimli polietilen. Initsiator – havo kislorodi, quvurli reaktorlar, etilenni peroksid yoki gidroperoksidlari, tarmoqlanish. Past bosimli polietilen. Sigler-Natta katalizatorlar, yuqori molekula massali polietilen. O‘rtacha bosimli polietilen.	4
4	Polistirol ishlab chiqarish texnologiyasi Stirolni blokda polimerlash. Ekzotermik issiqlik, molekula massasi, forpolimer usuli. Suspensiyon polistirol, tor molekula-massaviy bo‘linish, barqarorlovchi modda, emulgator, suv, eritma	4
5	Polivinil xlorid ishlab chiqarish texnologiyasi Polivinilxloridni suspensiyada va emulsiyada polimerlanishi. Barqarorlovchi moddalar, plastifikatorlar, vinilplast, plastik. Polivinilidenxlorid, uning polivinilxloriddan farqi, sabablari	4
6	Poliakril kislotasi va uning hosilalarini ishlab chiqarish Poliakril kislotasi, polimetilmetakrilat, poliakrilonitril. Blokda olingan polimetilmetakrilat, organik shisha, sirop, shakllar. Suspensiyada polimetilmetakrilat olish. Lateksli polimerlash	4
7	Polivinilatsetat ishlab chiqarish texnologiyasi Polivinil spirti, polivinilatsetat, gidrolizlash, uzlukli va uzluksiz usul, polivinilatsetallar, polivinilformal, poliviniletal, polivinilbutilal, modifitsirlangan polimerlar, yelimlar, qoplamalar, adgeziya xossalari.	4
8	Poliformaldegid. Poliformaldegid, past molekulari poliformaldegid, yuqori molekulari poliformaldegid, atsetillash, uksus anhidridi, trioksan, sopolimerlar. Polietilenoksid, polipropilenoksid, pentaplast.	4
	Jami	30

Ma’ruza mashg’ulotlari multimedia vositalari bilan jihozlangan auditoriyalarda akademik guruhlar kesimida amalga oshiriladi.

Amaliy mashg’ulotlar:

№	Amaliy mashg’ulotlarmavzulari	soat
1-modul Turli polimerlar yoki plastik massalar ishlab chiqarish jarayonida xom-ashyo va materiallarni sarf balanslarini hisoblash.		
1	Polivinilxlorid xom-ashyosini ishlab chiqarish uchun kerakli material balansini hisoblash	4
2	Polietilen ishlab chiqarishdagi material balansi hisobi	4
3	Polietilen ishlab chiqarishdagi qo‘shimcha materiallar hisobi	2
4	Quvurlar ishlab chiqarishdagi material balansi hisobi	4
5	Quvurlar ishlab chiqarishdagi issiqlik balansi hisobi	2
6	Quvurlar ishlab chiqarishdagi mexanik hisoblar	2
7	PVX dan bolalar o‘yincho‘g‘i ishlab chiqarishdagi moddiy balans hisobi	4

8	PVX kompozitsiyasidan quvur ishlab chiqarishda moddiy balans hisobi	4
9	PVX kompozitsiyasidan reyka ishlab chiqarishda moddiy balans hisobi	4
Jami		30

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq. Amaliy mashg'ulotlarda talabalar "YuMB ishlab chiqarish texnologiyasi" fanidan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar. Amaliy mashg'ulotlarda yechiladigan misol va masalalar quyidagi prinsiplarga asosan tanlanadi: tipik misol va masalalarni yechishga malaka hosil qildiruvchi, fanning mohiyatini anglatuvchi va mavzular orasidagi bog'liqlikni ifodalovchi ma'lum miqdordagi misol va masalalar tanlanadi.

Topshiriqlar bajarish talabada "YuMB ishlab chiqarish texnologiyasi" fanini mustaqil o'rganishni shakllantiradi va shuning bilan birga unda matematika va boshqa fanlarning o'quv adabiyotlaridan foydalanish uchun zamin yaratadi. Hisob-grafik ishlarni bajarish jarayonida matematikaning muhim jihatlari va uning texnikadagi o'rning dolzarbligini tushunib borishini ta'minlaydi.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma maateriallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash, normativ-huquqiy hujjatlardan foydalanish va boshqalar tavsiya etiladi.

Laboratoriya mashg'ulotlar:

№	<i>Laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari</i>	soat
1-modul. Polimerlanish reaksiyalari yordamida polimerlar olish. Poliolefinlar, polistirol, polivinilxlorid, akril kislotalari hosilalari polimerlarini birortasini massada, emulsiyada, suspenziyada sintez qilish.		
1	Polistirolni blokda harorat ta'sirida olish	2
2	Stirolni divinilbenzol bilan sopolimerini suspenziya usulida olish.	2
3	Vinilxloridni emulsiyada polimerlab polivinilxlorid olish	2
4	Vinilatsetatni eritmada polimerlab polivinilatsetat olish	2
5	Akril yoki metakril kislotalari polimerlarini suvda polimerlab olish	4
6	Akrilonitrilning monomerda (massada) polimerlanishi.	2
7	Geksametilendiizotsianat va dietilenglikoldan eritmada poliuretan olish.	4
8	Emulsion polistiroidan gaz bilan to'ldirilgan ko'pik polistirol olish.	2
9	Varaq viniplastni presslab olish	2
2-modul. Polikondensatsiyalanish reaksiyalari yordamida polimerlar olish. Fenol-		

aldegid, mochevina-formaldegid, epoksid, oddiy yoki murakkab poliefirlar, poliamidlar kabi polimerlardan birini sintez qilish.		
8	Fenolfurfurol oligomerini olish	4
9	Karbamid-formaldegid oligomerining suvdagi eritmasini olish.	4
Jami		30

Mustaqil ta'lim mustaqilishlar

№	Mustaqil ishlar	soat
1	Polizobutilen olish texnologiyasi va xossalarini o'rganish	8
2	Zarbga chidamli polistiroloshlab chiqarish texnologiyasi	8
3	Polivinilidexlorid ishlab chiqarish texnologiyasi	8
4	Poliakril kislota hosilalari polimerlari ishlab chiqarish texnologiyasi	8
5	Modifisirlangan fenol-aldegid oligomerlari va polimerlari	8
6	Amino-aldegid sopolikondensatsiya	6
7	Murakkab poliefirlar texnologiyasi	8
8	Modifisirlangan epoksid oligomerlari	6
9	Furan epoksid polimerlar texnologiyasi	8
10	Poliamid asosidagi plastmassalar	8
11	Polivinil spirit asosidagi polimerlar	8
12	Kremniy organik polimerlar	6
Jami		90

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil etiladi. Masofaviy ta'limda o'qituvchiga turli xil elektron ko'rinishdagi (rasm, audio va video formatda, turli xil kompyuter dasturlari orqali) topshirishi mumkin.

III. FAN O'QITILISHINING NATIJALARI (SHAKLLANADIGAN KOMPETENSIYALAR)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

-YuMB ishlab chiqarishning umumiy qonuniyatlari, qurilmalardagi jarayonlarning tavsiflari haqida **tasavvurga ega bo'lishi**;

-YuMB ishlab chiqarish usullari, yumb ta'lim yo'nalishiga muvofiq kasbiy faoliyat sohalarida erishilgan asosiy yutuqlar, muammolar va ularning rivojlanish istiqbollari, fizik-kimyoviy jarayonlarni qonuniyatlari asoslarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;

-YuMB ishlab chiqarish samaradorligini baholash mezonlarini, fizik-kimyoviy jarayonlarni yumb ishlab chiqarishda tahlillarni tadbiiq qilish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**

IV. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:

- ma'ruzalar;
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;
- interfaol ta'lim metodlari

V. TALABALAR BILIMINI BAHOLASH MEZONLARI VA KREDITLARNI OLISH UCHUN TALABLAR

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kreditmodul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish, mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi. Fan bo'yicha talabalar test usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki test) usulida yakuniy nazorat topshiradilar.

Talabalar bilimi O'zbekiston Respublikasi OO'MTVning 2018 yil 9 avgustdagi 9-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" asosida baholanadi.

Talabalarining bilimi quyidagi mezonlar asosida:

Talaba – mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalayoladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

Talaba – mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

Talaba – olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

Talaba - fan dasturini o‘zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo‘yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o‘tkazish va mazkur nazorat turi bo‘yicha talabaning bilimini baholash o‘quv mashg‘ulotlarini olib bormagan professor-o‘qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o‘zlashtirgan talabalarga tegishli ta’lim yo‘nalishi (magistratura mutaxassisligi) o‘quv rejasida ushbu fanga ko‘rsatilgan kredit beriladi.

VI. ASOSIY VA QO‘SHIMCHA ADABIYOTLAR.

1. Manas Chanda Salil K.Roy Plastics technology Handbook Andrew New York 2006 y.
2. Charles E. Carraher, Jr. “Polymer Chemistry” New York-Basel 2003 y.
3. Robert O. Ebewele “Polymer Science and technology” New York 2000 y.
4. Технология пластических масс. Под ред. В.В.Коршака. М.: «Химия», 1985, с. 560.

Qo`shimcha adabiyotlar

5. Mirziyoyev Sh.M Buyuk kelajagimizni mard va olijanob halqimiz bilan birga quramiz T.O‘zbekiston, 2017 488 b
6. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - T.: O‘zbekiston, 2017. - 48 b.
7. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratiy Uzbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - T.: Uzbekiston, 2016. - 56 b.
8. Semchikov Yu.D. Vsokomolekulyarne soedineniya. M.: Akademiya , 2003
9. S.V.Vinogradov, V.A.Vasnev “Polikondensatsionne protsess i polimer” Moskva “Nauka” 2000 g.
10. ShGKM kurilish boshkarmasi fond materiallari “ Texnologii jarayon buyicha yuriknomalar” 1998 y.

Internet saytlari

1. www.texnology.ru
2. www.google.ru
3. www.ziyonet.uz
4. www.bilimdon.uz
5. www.ref.uz
6. www.chemport.uz

