

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Rektor O.Sh.Bazarov

“ ” 2022 y.

**PLASTMASSALARDAN BUYUM OLIHNING
ZAMONAVIY USULLARI**

**FAN
DASTURI**

Bilim sohasi: 300000 – Ishlab chiqarish texnik soha

Ta’lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarish texnologiyasi

Mutaxassislik: 70710103–Yuqori molekulali birikmalar kimyoviy
texnologiyasi (polimerlar)

Qarshi – 2022 y.

“Plastmassalardan buyum olishning zamonaviy usullari” fan dasturi

Fan (modul) kodi M36TUET	O‘quv yili 2022-2023	Semestr 1	ESTS krediti 6
Fan (modul) turi Majburiy	Ta’lim tili o‘zbek		Haftalik dars soati 6
Fanning nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim	Jami yuklama
PBOZU	60	60	120

I. Fanning mazmuni

Fanni o‘qitishning maqsadi va vazifalari:

Fanni o‘qitishdan maqsad - “Plastmassalardan buyum olishning zamonaviy usullari” fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, texnologik sharoit va jarayonlarga ilmiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

“Yuqori molekulali birikmalar kimyosining nazariy asoslari” fanini talabalar tomonidan yuqori molekulalar rivojining hozigi zamon yo‘nalishlari, Yuqori molekulali birikmalar tuzilishi va xossalarining o‘ziga xosligi, polimerlarni olinish va qayta ishlashni, turli polimer materiallar va buyumlar, xususan polimer plyonka materiallari, qoplama hosil qiluvchilar, sun‘iy charm, tola, izolyatsion materiallar olish jarayonlarining asosi bo‘lgan bu sinf birikmalarining tub masalalari bo‘yicha bilim, ko‘nikma va tushunchalarini shakllantirishdir.

Fanning vazifasi - yuqori molekulali birikmalar kimyosi magistrantlarni yuqori molekulali birikmalar kimyosidan nazariy tayyorlash, ularni polimerlarni sintez qilish, yuqori molekulali birikmalar ishtirokida boradigan kimyoviy jarayon va qonuniyatlarni chuqurroq singdirish, magistrantlarni ilmiy tadqiqotlarni olib borishga tayyorlashga o‘rgatishdan iborat.

II. Fanning tarkibi

II.1. Ma’ruza mashg‘ulotlari

1-Mavzu: “Plastmassalardan buyumlar olishning zamonaviy usullari” faniga kirish.

Plastmassalarni qayta ishlash usullari. Plastmassalarni sinflanishi. Plastmassalarni qayta ishlashning Mak-Kelvi tomonidan taklif qilingan usullari. Plastmassalarni hozirgi zamonda tutgan o‘rni va kelajagi.

2-Mavzu: Polimerlardan buyum olish jarayonida ularni termoplastik va termoreaktiv polimerlarga ajratish va ularning xossalarini urganish.

Termoplast polimerlar va ularning turlari. Reaktoplast polimerlar va ularning turlari. Termoplast va reaktoplast polimerlarni qayta ishlash va ularning o'ziga xos xususiyatlari, farqi va qo'llanilish sohalari.

3-Mavzu: Plastmassa buyumlariga qo'yiladigan talabga asosan polimer tanlash va ularni siniflash.

Plastmassa buyumlar uchun GOST va TU hamda OST. Plastmassa xom-ashyolarini qayta ishlash texnologiyalari va ularga qo'yilgan talablar. Ergonomika shartlari. Xom-ashyoga qo'yilgan talablar. Polimer mahsulotlarini fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalari.

4-Mavzu: Kimyoviy strukturasi va texnologik xususiyatlari buyicha polimer markalarini baholash va tanlash.

Plastmassalarning kimyoviy strukturalari va texnologik xossalari. Polietilen (PE) markalari, texnologik xossalari, qo'llanilish sohalari. Polipropilen (PP) markalari, texnologik xossalari, qo'llanilish sohalari. Polivinilxlorid (PVX) markalari, texnologik xossalari, qo'llanilish sohalari.

5-Mavzu: Polimer materiallar kompazitsiyasi tarkibiga kiruvchi komponentlarning texnologik xossalarini urganish.

Polimer kompozitsion materiallar (PKM), ularga qo'shiladigan ingridientlar, ularning vazifalari, xossalari, PVX asosidagi PKM larning asosiy texnologik xossalari. PKM larni fizik-kimyoviy, kimyoviy va ekspluatatsion xossalarini tahlil qilishda qo'llaniladigan zamonaviy qurilmalar.

6-Mavzu: Kompazitsion mareriallarning fizik xususiyatlari.

PKM larning fizik xossalari, PKM lar tarkibiga qo'shiladigan qo'shimchalarni agregat holatlari va vazifalari. Mahalliy va import asosida keladigan qo'shimchalarni bir-biridan farqi, mahalliy xom-ashyo zahiralaridan foydalanishning iqtisodiy asoslari.

7-Mavzu: Polimer materialarning shakillanish texnologiyasi.

Polimer xom-ashyolarini qayta ishlab, shakllashda qo'llaniladigan asosiy texnologik qurilmalar, ularning ishlash prinsiplari. Ekstruder, uning asosiy qismlari, yordamchi qismlari. Ekstruderning kallagi, shnek, material silindri, silindrning zonalari, shnekning qismlarga bo'linishi. Silindr va kallak zonalaridagi haroratlari.

8-Mavzu: Polimer materialarni zamonaviy usullar bilan shakillanish texnologiyasi.

Polimer xom-ashyolarini qayta ishlab buyum olishda qo'llaniladigan ilg'or texnologiyalar. Raqobatbardosh texnologiyalar, ularni ishlab chiqish. Chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalar.

9-Mavzu: Plastmassa materiallardan zamonaviy usullar bilan buyum olishda fizik kimyoviy xususiyatlarining ahamiyati.

Texnologik jarayonda ishlatilayotgan asosiy va qo'shimcha jixoz va qurilmalarni tinimsiz va yuqori darajadagi ish unumdorligi bilan ishlashni ta'minlash, polimerlarning yangi turlarini yaratish, olingan materiallarning fizik kimyoviy xossalari, ularni tahlil qilish.

10-Mavzu: Plastmassa buyumlarning ekspluatatsion xususiyatlari, texnologik olmillarning ta'siri.

Zamonaviy usulda olingan polimer materiallarining ekspluatatsion xossalari, ularni sinash, tahlil qilish. PKM larni xossalarini o'zgartirishda texnologik omillarning ta'siri.

11-Mavzu: Polimer materiallarning elektr xossalari, yedirilishga chidamliligi va gigienik kursatkichlari.

Polimer materiallarini elektr zaryadlanib qolishi, ularni oldini olish, antistatiklar. Polimer materiallarini yedirilishga chidamliligini oshirishning zamonaviy texnologik usullari. Ishlab chiqarilgan polimer mahsulotlarini gigienik talablarga javob berishi.

12-Mavzu: Kauchik turlari va xususiyatlari.

Kauchukni polimer sanoatida qo'llanilishi, turlari, o'ziga xos xususiyatlari. Kauchuk asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlar. Tabiiy va sintetik kauchuklar.

13-Mavzu: Rezina texnik mahsulotlaridan buyumlar olish, qayta ishlash texnologiyalari.

Rezina texnika xom-ashyolaridan buyumlar olish texnologiyalari. Rezina texnik mahsulotlarini qo'llanilish sohalari. Rezina texnik mahsulotlarini ishlab chiqarishda atrof-muhit muhofazasi.

14-Mavzu: Lak-buyoq materiallari va ularining texnologiyasi

Lak-buyoq materiallari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom-ashyo va ingridientlar. Qo'llanilishi, ularga qo'yilgan talablar. Lak-buyoq materiallari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy qurilmalar, ularning ishlash prinsiplari.

Ma'ruza mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada yoki maxsus proektorlarda akademik guruhi uchun o'tiladi.

II.2. Amaliy mashg'ulotlar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Polimer materiallarning termoplastik va termoreaktiv polimerlarga ajratish, plastmassa buyumlarining tarkibidagi komponentlarning vazifalarini urganish.
2. YuBPE dan olingan orientatsiyalangan polimer plyonkasining fizik-mexanik xossalarini urganish.
3. Termoplast va termoreaktiv polimerlarni oquvchanligini aniqlash.
4. Polimer kompazitsion materiallarini xossalarini aniqlash, urganish. Polimerlarning fizik mexanik xossalarini urganish.
5. PVX asosida polimer kompozitsiyasi tayyorlash va buyum olish.
6. Polimerlarni plastifikatorlarda erishini aniqlash.
7. Plastmassalarning texnologik xossalarini aniqlash, polimer materiallarining disperslik darajasi va bir jinisliligini aniqlash.
8. Polietilenning yumshash haroratini aniqlash.
9. Plastmassalarning qotish tezligi yoki ularning qolipda turish vaqtini aniqlash.
10. Polimer-yog'och qipig'idan press material olish va uning fizik mexanik xossalarini urganish.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada yoki proektor yordamida har bir akademik guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tiladi, "Keys-stadi" texnologiyasi ishlatiladi, keyslar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi.

III. Mustaqil ta'lim

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Plastmassa buyumlariga qo'ladigan talabga asosan polimer tanlash va ularni siniflash.
2. Kimyoviy strukturasi va texnologik xususiyatlari buyicha polimer markalarini baxolash va tanlash.
3. Polimer materiallar kompazitsiyasi tarkibiga kiruvchi komponentlarning texnologik xossalarini urganish.
4. Poliuretanlarni olishda izotsianat va poliollar strukturasi polimer strukturasi ta'siri.
5. Modifitsirlash orqali fenol-formaldegid oligomer va kompozitsiyalari strukturasi va xossalarini rostdash.
6. Texnologik jarayonda ishlatilayotgan xom ashyoni o'zgartirish orqali aminoplastlarni xossalarini o'zgartirish.
7. Aromatik halqali murakkab poliefirlarni struktura va xossalarini monomerlar tarkibini o'zgartirish orqali rostdash.
8. Plastmassa buyumlarning ekspluatSION xususiyatlari, texnologik olmillarning ta'siri.
9. Polimer materiallarning elektirik xususiyatlari, yedirilishga chidamliligi va geginik kursatkichlari.
10. Kauchik turlari va xususiyatlari.
11. Polimer spirtlaridan olinadigan poliatsetallarni hususiyat va strukturalarini rostdash.
12. Sellyulozaning oddiy efirlari va ular asosidagi plastik massalar strukturalarini rostdash.
13. Turli inert va faol polimerlar asosida ionalmashgich va membranalarni xossalarini rostdash.
14. Bioparchalanuvchi polimer mahsulotlari ishlab chiqarish va uning istiqbollari.
15. Ikkilamchi polimer chiqindilaridan buyumlar ishlab chiqarishning iqtisodiy asoslari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlanadi va uni taqdimoti tashkil qilinadi.

Fanning ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarini bajarish magistrantning muntazam ravishda mustaqil ishlashini talab qiladi, hamda fan uchun mustaqil ish soatlari 100 soatni tashkil qilganligi sababli, boshqa ish turlari, jumladan, referatlar va nazorat ishlari ko'zda tutilmagan.

Qoldirilgan darslarni topshirish uchun magistrant dars materiallarini tayyorlab kelishi va o'qituvchining og'zaki suhbatidan o'tishi zarur.

4. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Turli yuqori molekulali birikmalar va ular asosida plastic massalar olishning zamonaviy turli texnologik usullari va jarayonlari; ushbu texnologik usullarni sanoat miqyosida ishlata bilish; eng yuqori sifatli polimer hamda plastik massalarni ishlab chiqarish haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi;
- Texnologik usullar va texnologik jarayon faktorlarini to'g'ri tanlash; texnologik usullarni sanoatda tadbqiq qilish; tadbqiq qilinayotgan texnologik usulni iqtisodiy samaradorligini asoslash ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- Har bir polimer hamda plastik massani turli texnologik usullar yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini; ishlab chiqarish jarayonida polimerning chiqishi, molekula massasi, molekula-massaviy taqsimoti, strukturasi va demak xossalarini rostlashni foydalanish malakasiga ega bo'lishi kerak.

5. Ta'lim texnologiyalari va uslublari:

Yo'nalishning o'ziga xos xususiyatlari dasturni interfaol usullarda o'zlashtirishni taqazo qiladi. Bunda asosiy e'tibor auditoriya mashg'ulotlarida va mustaqil tayyorgarlikda o'zlashtiriladigan chuqurlashtiriladigan nazariy bilimlarga hamda ob'ektiv jarayonlar va hodisalarga nisbatan dunyoqarashni shakllantirishda ma'ruza mashg'ulotlariga katta o'rin ajratiladi.

Dastur materiallarini o'zlashtirish to'rt xil:

- muammoli mavzular bo'yicha;
- mustaqil o'zlashtirilishi murakkab bo'lgan bo'limlar bo'yicha;
- ta'lim oluvchilarda alohida qiziqish uyg'otuvchi bo'limlar bo'yicha;
- ma'ruzalarni interfaol usulda o'qitish yo'li bilan;
- mustaqil ta'lim olish va ishlash, kollektivumlar va munozaralar jarayonida o'zlashtiriladigan bilimlar bo'yicha mashg'ulotlar o'tkazish yo'li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi.

Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va meyoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg'ulotlari paytida qabul qilingan ma'lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko'rsatishi zarur.

Dastur talabalar bilimini reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.

Fanni o'zlashtirishda masofadan o'qitish, darslik, o'quv qo'llanmalari va ma'ruzalar matnlarining elektron versiyalaridan, ma'ruzalar o'qish, elektron plakatlar va internet tarmog'idan foydalaniladi.

6. Talabalar bilimini baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul 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 yoki yozma usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki yozma) 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 bilimni 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, ifodalay oladi, 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 bilimni baholash o'quv mashg'ulotlarini olib borgan 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.

Baholarni konvertatsiya qilish jadvali (ballik tizimdan foizga)

5 balli	100% shkala	5 balli	100% shkala	5 balli	100% shkala
5,00-4,96	100	4,30-4,26	86	3,60-3,56	72
4,95-4,91	99	4,25-4,21	85	3,55-3,51	71
4,90-4,86	98	4,20-4,16	84	3,50-3,46	70
4,85-4,81	97	4,15-4,11	83	3,45-3,41	69
4,80-4,76	96	4,10-4,06	82	3,40-3,36	68
4,75-4,71	95	4,05-4,01	81	3,35-3,31	67
4,70-4,66	94	4,00-3,96	80	3,30-3,26	66
4,65-4,61	93	3,95-3,91	79	3,25-3,21	65

4,60-4,56	92		3,90-3,86	78		3,20-3,16	64
4,55-4,51	91		3,85-3,81	77		3,15-3,11	63
4,50-4,46	90		3,80-3,76	76		3,10-3,06	62
4,46-4,41	89		3,75-3,71	75		3,05-3,01	61
4,40-4,36	88		3,70-3,66	74		3,00	60
4,35-4,31	87		3,65-3,61	73		3,0 da kam	60 dan kam

Baholash tizimi

A = 4,26-4,5(86-90) A+ = 4,51-5,0(91-100)
 V = 3,51-4,0(71-80) V+ = 4,01-4,25(81-85)
 S = 3,0-3,25(60-65) S+ = 3,26-3,5(66-70)

7. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

№	Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, yili, hajmi	Kutubxonadagi nusxalar soni
1	Manas Chanda Salil K.Roy Plastics technology Handbook Andrew New York 2006 y.	PDF formatda
2	Charles E. Carraher, Jr. "Polymer Chemistry" New York-Basel 2003 y.	PDF formatda
3	Robert O. Ebewele "Polymer Science and technology New York- 2000 y.	PDF formatda
4	Texnologiya plasticheskix mass. Pod red. V. V. Korshaka. M.: «Ximiya», 1985, s. 560.	1
5	Fatoyev I.I., Ashurov F. Polimerlarni qayta ishlash texnologiyasi. OOO "Sadridin Salim Buxoriy" Durdona nashriyoti. Darslik. Buxoro, 2018 y.	10

Qo‘shimcha adabiyotlar:

№	Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, yili, hajmi	Kutubxonadagi nusxalar soni
1	Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O‘zbekiston, 2017. – 488 b.	10
2	Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O‘zbekiston, 2017. – 48 b.	10
3	Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O‘zbekiston, 2016. – 56 b.	10

4	Semchikov Y.D. Visokomolekulyarniye soyedineniY. M.: Akademiya, 2003 g.	Elektron formatda
5	C.V.Vinogradov, V.A.Vasnev “Polikondensasionniye protsessi i polimeri” Moskva “Nauka” 2000 g.	Elektron formatda
6	SHGKM qurilish boshqarmasi fond materiallari “Texnologik jarayon bo‘yicha yo‘riqnomalar” 1998 y.	Elektron formatda
7	«Основы технологии переработки пластмасс» под ред. V.N.Kuleznyova i V.K.Guseva, Moskva, «Ximiya», 1995 g. s.408-430.	Elektron formatda

Internet saytlari:

1. <http://www.sciencedirect.com/>
2. http://www.mgup.mogilev.by/kafedra_htvs.htm
3. <http://www.chem.msu.su/rus/chair/vms/welcome.html> MGU
4. http://www.nirhtu.ru/index.php?option=com_content&task=section&id=16&Itemid=22 MXTI

Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining Ilmiy Kengashida ko‘rib chiqildi va 2022 yil “____” _____ dagi № ____ - sonli majlis bayonnomasi bilan tasdiqlandi.

Fan moduli uchun mas’ul:

S.Sh.Lutfullaev – QarMII, “Kimyoviy texnologiya” kafedrasi dotsenti, t.f.n.

Taqrizchilar:

Qurbonov M.J.– QarDU, “Organik kimyo” kafedrasi dotsenti, k.f.n.

Ro‘ziyeva Z.T.- QarMII, “Kimyoviy texnologiya” kafedrasi dotsenti, t.f.n.

