

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:

№ 204

2022 yil “29” 08



“POLIMER KOMPOZITSION MATERIALLARINI YARATISH ASOSLARI”

FANI
ISHCHI DASTURI

Bilimsohasi: 300000 – Ishlab chiqarish teniksoha

Ta‘lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarish texnologiyasi

Mutaxassislik: 5320400–Kimyoviy texnologiya
(yuqori molekulari birikmalar)

Qarshi-2022

Tuzuvchi:
Rosilov M.S

QarMII «Kimyoviy texnologiya» kafedrası
dotsenti, t.f.f.d.

Taqrizchilar:
Lutfullayev S.Sh

– QarMII «Kimyoviy texnologiya» kafedrası dotsenti,
t.f.n.

Xurramov M

– QarDU «Kasbiy ta’lim» kafedrası dotsenti, t.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

Kirish

Ushbu dastur Respublikamiz iqtisodiyotida kundun-kunga katta ahamiyat kasb etayotgan sintetik va tabiiy yuqori molekulali birikmalar va plastik massalarni ishlab chiqarishning zamonaviy texnologik jarayonlarini o'zida qamrab olgan. Har bir polimer va plastik massani ishlab chiqarish usuli va texnologik jarayonini, olinayotgan polimer va plastik massani xossalari va ishlatish sohaslariga ta'sirini o'rgatishni ta'minlaydi.

I.Fanning mazmuni

Hozirgi kunda kimyo sanoatining, xususan polimerlar kimyosining mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishdagi ahamiyati tobora ortib bormoqda. Polimerlar kimyosi sanoatining rivojlanishini muhim vazifalaridan biri sanoatning barcha tarmoqlarida va turmushda zamonaviy kimyo yutuklaridan to'la foydalanishdir, yangi, mukammalroq va arzon ishlab chiqarish vositalari va halq iste'mol mollari ishlab chiqarishdir. Hozirgi kunda fan va texnikaning rivojini sanoatni deyarli barcha tarmoqlarida keng qo'llaniladigan polimer kompozitsion materiallarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Yuqori molekulali birikmalar asosida olingan polimer kompozitsion materiallarning unikal xossalari sintetik va sun'iy tolalarda, kauchuk va rezinalarda, qoplama va plyonkalarda, sun'iy charmda namoyon bo'ladi. Shuning uchun polimerni tashkil qiluvchi ingridiyentlar bilan polimer orasida ketadigan fizik - kimyoviy hodisalarni o'rganish, ularni boshqarish orqali oldindan xossalari rostlangan polimer materiallar yaratishga imkon yaratadi.

«O'quv fanining maqsadi va vazifalari»

Fanning maqsadi talabalar tomonidan polimer kompozitsion materiallar haqida tushuncha, polimer kompozitsion material afzallik va kamchiliklari, polimer kompozitsion materiallarning tasnifi, yaratish muammolari, polimer kompozitsion materialdagi fazalararo hodisalarning fizik-kimyoviy nazariyasi, polimer kompozitsion material shakllanishida adsorbsiyaning o'rni, polimer adsorbsiyasining nazariy asoslari, fazalararo qatlam va sirtqi qatlam hossalari, strukturasi, polimer kompozitsion materiallarning mikrogeterogenligi, polimerlarni to'ldiruvchilar bilan kuchaytirish mexanizmlari, polimer kompozitsion materiallarning ishlatilish kabi ma'ruzalarni o'z ichiga olgan.

“POLIMER KOMPOZITSION MATERIALLARINI YARATISH ASOSLARI”

fanidan mashg‘ulotlarning mavzular va soatlar bo‘yicha taqsimlanishi:

Jami auditoriya soati	- 100
Ma’ruza	- 28
Amaliy mashg‘ulotlar	- 28
Mustaqil ta’lim soati	- 44

II. O‘QUV MATERIALLARINING TARKIBI.

2.1. Fan bo‘yicha o‘quv mashg‘ulotlarining tarkibi va ular uchun ajratilgan vaqt.

O‘quv semestri	Mashg‘ulotlar tarkibi						
	ma’ruza	Amaliy mashg‘ulot	Lab. mashg‘uloti	Kurs ishi	Mustaqil ta’lim	Maslahat darsi	Mustaqil topshiriq soni
1. Kunduzgi bo‘lim							
7	28	28	-	-	44		9

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)

№	Mavzu nomi	Ma’ruza	Laboratoriya mashg‘uloti	Amaliy mashg‘uloti	Mustaqil ta’lim
1.	Kirish. Turmushda va sanoatda polimer kompozitsion materiallarning tutgan o‘rni. Mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlanishida kimyo sanoatining urni. Polimer kompozitsion materiallarning afzalliklari va kamchiliklari. Oldindan xossalari belgilangan polimer kompozitsion materiallar yaratish muammolari.	2			
2.	Polimer kompozitsion materiallarni tuzilishi va tarkibi. Polimer kompozitsion materiallar xakida tushuncha, ularni sanoatda tutgan urni. Polimer kompozitsion materiallar tasnifi.	2			
3.	Polimer kompozitsion materiallarning afzallik va kamchiliklari. Polimer kompozitsion				

	materiallarning fizik-mexanik xossalari. Polimer kompozitsion materiallarning afzallik va kamchiliklari.				
4.	Polimer kompozitsion materiallar tarkibidagi YUMBlarning qattiq sirdagi adsorbsiyasini nazariy asoslari. Polimer kompozitsion materiallar shakllanishida adsorbsiyaning roli. Yukori molekulali birikmalarni kattik sirdagi adsorbsiyasini kuyi molekulali birikmalar adsorbsiyasidan farki, kattik sirdagi, konsentrlangan eritmadagi polimer adsorbsiyasi.	2			
5.	Polimer kompozitsion materiallar shakllanishida adsorbsiyaning roli. Polimerlarni tuldiruvchi sirtidagi adsorbsiyasi. Adsorbsiyaga ta'sir kiluvchi omillar. Adsorbsiyani yaxshilash usullari.	2			
6.	Adgeziyaning adsorbsion nazariyasi. Adgeziyaning termodinamik nazariyasi. Yangi adgezivlar yaratishga termodinamik yondoshish. Adgezivni kogeziyon mustaxkamligini oshirish.	2			
7.	Polimerlar va to'ldiruvchilar orasidagi bog'ning tabiati va uni adgeziyada tutgan o'rni. Polimer kompozitsion material tarkibiga kiruvchi ingrediylar. Ularning polimer kompozitsion material xossapariga ta'siri. Boglovchilar yaratish muammolari. Tuldiruvchilar turlari.	2			
8.	Qoplama hosil qiluvchi polimerlar asosida lok-bo'yoq materiallar usullari. Qoplama xosil kiluvchi polimerlar asosida kompozitsion materiallar yaratishning uziga xos usullari. Lok-buyok materiallar. Loklar boglovchi sifatida, emallar, gruntovka va suv dispersiyali buyoklar yaratish usullari.	2			
9.	Termoplastlar asosida polimer kompozitsion materiallar yaratishning o'ziga xos usullari. Plastmassalar yaratish usullari. Termo va reaktoplastlar uchun ingradyentlar tanlash. Plastmassalar uchun kullaniladigan tuldiruvchilar turlari.	2			
10.	Elastomerlar asosida polimer kompozitsion materiallar yaratishning o'ziga xos usullari. Elastomerlar asosida turli xil rezina texnik buyumlar olish usullari. Elastomer kompozitsiyalarini xossalari ingrediylarga boglikligi. Elastomer kompozitsiyalarni yaratish usullari.	2			

11	Polimer kompozitsion materiallarning xossalari. Polimer kompozitsion materiallarning tuldiruvchilar bilan kuchaytirish mexanizmi. Yukori elastik xolatdagi polimerlarni dispers tuldiruvchilar bilan kuchaytirish mexanizmi. Termo- va reaktoplastlarni dispers tuldiruvchilar bilan kuchaytirish mexanizmi. Polimer-polimer sistemalarida kuchaytirish mexanizmi.	2			
12	Polimer kompozitsion materiallarning reologik xossalari. Tuldirilgan polimerlarning reologik xossalari. Suspenziyalar kovushkokdigini, polimer kompozitsion materiallar kovushkokligini aniklash. Tuldirilgan polimerlar eritmalari va korishmalarning reologik xossalari va struktura x;osil bulishi. Tuldiruvchi mikdorning sistema kovushkokdigiga ta'siri.	2			
13	Polimer kompozitsion materiallarni qo'llanilishi. Mashinasozlik va kurilishda ishlatiladigan polimer kompozitsion materiallarga talab, antifriksion va friksion polimer kompozitsion materiallarni ishlatilishi. Yangi polimer kompozitsion materiallar yaratish muammolari.	2			
14	Maxsus xususiyatlarga ega bo'lgan polimer kompozitsion materiallar yaratish usullari. Xossalari olindan belgilangan polimer kompozitsion materiallar yaratish. Polimer chikindilaridan samarali foydalanish yullari. Maxsus xususiyatlarga, ya'ni yonishga moyilligi kam bulgan polimer materiallar yaratish. Antipirenlr, xossalari, olinish usullari.	2			
Jami:		28		28	

AMALIY MASHG'ULOTLAR

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
1	Monomerlarni miqdoriy va sifat usullari.	4
2	Koplama hosil qiluvchi polimerlar asosida lok-buyok	4

	materialar olish uchun xom-ashyo va materiallar miqdori va sarf balansini hisoblash.	
3	Noorganik pigmentlarning umumiy tahlil usullari.	4
4	Termoplastlar asosida polimer kompozitsion materiallar olish uchun ingradyentlarni miqdori sarfini hisoblash va optimal miqdorini aniqlash.	4
5	Polimer kompozitsion materiallar qovushqoqligini aniqlash.	4
6	Kupirtirilgan polimer kompozitsion materiallar turlari va ularni yaratish prinsiplari.	4
7	Polimer materiallar chiqindilarini utilizatsiya qilish.	4
Jami		28 soat

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'lim quyidagi shakllarda tashkil etiladi.

- mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;
- mavzular boyicha referat tayyorlash;
- amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish;
- ilmiy maqola va tezislarni tayyorlash;
- fanning dolzarb muammolarini qamrab oluvchi loyixalar tayyorlash;
- nazariy bilimlarni amalda qo'llash;
- amaliyotdagi mavjud muammolarni yechimini topish;
- o'rganilayotgan mavzu bo'yicha asosiy ilmiy adabiyotlarga annotatsiya yozish va boshqalar.

Ta'lim jarayonida innovatsion texnologiyalarni, o'qishning interfaol usullarini qo'llash talaba tomonidan mustaqil tanlanadi, talabaning mustaqil ta'limini tashkil etish tizimlarida ya'ni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba nazariy bilimlarini mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

Mustaqil ish va topshiriqlarning mavzulari

№	Mustaqil ish va topshiriqlarning nomi	Ajratilgan soat
1	Polimer kompozitsion materiallar tuzilishi va tarkibi, polimer	6

	kompozitsion materiallarning afzallik va kamchiliklari	
2	Polimer kompozitsion materiallar tarkibidagi YUMBlarning qattik sirtidagi adsorbsiyasini nazariy asoslari.	6
3	Polimerlar adgeziyasi, adgeziyaning adsorbsion nazariyasi.	4
4	Fazalararo qatlam va sirtqi qatlam strukturasi va xossalari. Oraliq qatlam strukturasi.	4
5	Polimerlar va to'ldiruvchilar orasidagi bog'ning tabiati va uni adgeziyada tutgan o'rni.	4
6	Polimer kompozitsion materiallarning reologik xossalari.	4
7	Polimer kompozitsion materiallarning xossalari. Polimer kompozitsion materiallarning to'ldiruvchilar bilan kuchaytirish mexanizmi.	4
8	Polimer kompozitsion materiallarni qo'llanilishi. Mashinasozlikda va qurilishda qo'llaniladigan polimer materiallar.	6
9	Maxsus xususiyatlarga ega bo'lgan polimer kompozitsion materiallar.	6
	Jami:	44

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

IV. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentliklar)

- «Polimer kompozitsion materiallarni yaratish asoslari» fanini o'zlashtirish jarayonida quyidagilar bo'yicha nazariy bilimga ega bo'lishi kerak:
 - Fanini o'zlashtirgan talaba quyidagi bilim, ko'nikma va malakaga egabo'ladi:
 - Polimer kompozitsion materiallar ishlab chiqarish texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari bilan tanishadi, polimerlanish jarayonlari va ularni hosil bo'lish mexanizmlari, polimerlanish uchun kerakli qo'shimchalar, polimer hosil qiluvchi ingradiyentlar haqidagi ko'nikmaga ega bo'lishi kerak;
 - Polimer kompozitsion materiallarning texnologik va reologik hamda ekspluatasion xossalari haqida ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak;
 - Polimer kompozitsion materiallar ishlab chiqarishda texnologik rejimlarni boshqarilishi, destruksiyasini oldini olish texnologik tadbirlari, polietilen asosidagi kompozitsion materiallarni ishlatilish sohalarini aniqlash, polimerlarnio'ziga xos xususiyatlarini, oldindan xossalari belgilangan polimer materiallar yaratish kabi malakaga ega bo'lishi kerak.

- **Dasturning informatsion- uslubiy ta'minoti.**

- “Polimer kompozitsion materiallarni yaratish asoslari” fanni o‘qitish jarayonida Kimyoviy texnologiyaga oid qonunlari, kodekslar, Prezident Qarorlari va Farmonlari, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarorlari, chet el va Respublikamizda nashr etilgan adabiyotlar, elektorn adabiyotlar, virtual laboratoriyalar, laboratoriya mavzusiga oid texnik jihozlar, turli slaydlar, vikepediyalar, ilmiy jurnallardagi maqolalar, ma’ruza matnlari, fan bo‘yicha o‘quv-uslubiy majmualarhamda Internet materiallaridan foydalaniladi.

• • • **Talabalar bilimni baholash mezonlari**

- 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 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 bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi Nizom” asosida baholanadi.
-
- **Talabalarning 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 bormagan professor-o‘qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

• **V. Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbalari**

Asosiy adabiyotlar

№	Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, hajmi
1	William D. Callister, David G. Rethwisch. Materials Science and Engineering, 9th Edition SI Version, USA, Wiley, 2014.
2	Krishan K. Chawla. Composite Materials. Science and Engineering. Third Edition. Springer Science, New York-London, 2012.
3	Jose Asua. Polymer Reaction Engineering, USA, Wiley-Blackwell, 2007.
4	Griskey R. Polymer Process Engineering, USA, Springer Science & Business Media, 2012.
5	Кербер М., Горбаткина Ю. Полимерные композиционные материалы. Свойства, структура, технологии. -М.: «Профессия», 2011, —560с.
6	Липатов Ю.С. Физико-химические основы наполненных полимеров. Учебник. -М.: «Химия», 1991,-260с.
7	Липатов Ю.С. Поверхностные явления в полимерах. Учебник. Киев, «Наукова думка», 1984,—135с.

Qo‘shimcha adabiyotlar

№	Muallif, adabiyot nomi, turi, nashriyot, hajmi
1	Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: O'zbekiston, 2017. -488b.
2	Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - T.: O'zbekiston, 2017. -56b.
3	Липатов Ю.С. Будущее полимерных композиций. Учебник. Киев, «Наукова думка», 1984,—156с.
4	А.М.Горопцева, К.В.Белогородская, В.М.Бондаренко. Лабораторный практикум по химии и технологии высокомолекулярных соединений. Учебное пособие. -М.: «Химия», 1972,-227с.
5	Н.И.Авакумова, Л.А.Бударина. Практикум по химии и физике полимеров. Учебное пособие. -М.: «Химия», 1990, -299с.
6	Дерягин Б.В., Кротова Н.А. Адгезия твердых тел. Учебное пособие. - М.: «Наука», 1973, -280с.
7	http://www.sciencedirect.com/
8	http://www.mgup.mogilev.by/kafedra_htvs.htm
9	http://www.chem.msu.su/rus/chair/vms/welcome.html MGU
10	http://www.nirhtu.ru/index.php?option=com_content&task=section&id=16&Itemid=22 МХТИ

