

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVESITETI**



“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

O‘.Axmedov

2025-yil “29” 08

**POLIMERLAR VA KOMPOZITSION MATERIALLAR KIMYOSI
FANI BO‘YICHA SILLABUS**
(kunduzgi ta‘lim shakli uchun)

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta‘lim sohasi: 530000 – Fizikaga oid fanlar
Ta‘lim yo‘nalishi: 60530100 – Kimyo



MODUL / FAN SILLABUSI

Kimyo fakulteti
60530100 – Kimyo



Fan nomi:	Polimerlar va kompozitsion materiallar kimyosi.
Fan turi:	Tanlov
Fan kodi:	PKMK304
Yil:	2025/2026
Semestr:	5
Ta'lim shakli:	kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Umumi o'quv soati:	120
Auditoriya soati	60
Ma'ruza	30
Seminar	30
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	og'zaki taqdimot, esse, yozma ish, imtihon
Fan tili:	o'zbek

Fan maqsadi (FM)

Talabalarda polimerlar va kompozitsion materiallarning tuzilishi, tarkibi, xossalari, ularni olish texnologiyalari hamda sanoat va ilm-fan sohasida qo'llanilishiga oid fundamental nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish; zamonaviy yuqori samarali kompozit materiallar yaratishning ilmiy asoslarini chuqur anglash hamda ularni tahlil qilish kompetensiyalarini rivojlantirishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

noorganik kimyo;
modda tuzilishi;
fizikaviy kimyo;
organik kimyo.

Ta'lim natijalari (TN)

Bilimlar jihatidan:

TN1	Polimerlarning molekulyar tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalari, polimer matritsalarining turlari va ularning asosiy qonuniyatlari haqida chuqur nazariy bilimga ega bo'ladi.
TN2	Kompozitsion materiallarning tarkibi, tasnifi, ularning mustahkamlanish mexanizmlari, asosiy komponentlari (matritsa va armatura) va ularning o'zaro ta'siri haqida ilmiy tushunchaga ega bo'ladi.
TN3	Shisha, uglerod, organik tolalar va boshqa mustahkamlovchi komponentlarning xossalari va qo'llanish sohasini biladi.

TN4	Polimerlarni qayta ishlash, termoplastik va yuqori haroratli polimerlarning texnologik jarayonlari, ularning afzalliklari va cheklovlarini biladi.	
TN5	Kompozitsion materiallarning qurilish, avtomobil, aviatsiya, kema, sport sanoati va boshqa sohalardagi qo'llanish istiqbollari bo'yicha tizimli bilimlarga ega bo'ladi.	
Ko'nikmalar jihatidan:		
TN6	Polimerlar va kompozitlarning tarkibi, tuzilishi va xossalarini tahlil qila oladi.	
TN7	Polimer matritsasi va mustahkamlovchi materiallar asosida kompozit yaratish tamoyillarini amaliy misollarda qo'llay oladi.	
TN8	Polimerlar va kompozitsion materiallarning fizik-kimyoviy hamda mexanik xossalarini taqqoslash, baholash va izohlash ko'nikmalariga ega bo'ladi.	
TN9	Turli sohalarda polimer kompozitsion materiallarni tanlash, ularning xossalarini baholash va qo'llanish bo'yicha amaliy qarorlar qabul qila oladi.	
TN10	Yuqori haroratli termoplastiklar, elektroaktiv, supero'tkazuvchi, yong'inga chidamli materiallarning qo'llanish imkoniyatlarini aniqlay oladi.	
TN11	Polimerlar kimyosida qo'llanadigan usullar va sanoatda hamda turmushda keng qo'llaniladigan polimerlar xaqida ularning turlarini tahlil qilishni shakllantirish.	
TN12	Yangi turdagi polimerlarning yaratish ilmiy asoslarini tuzilish va xossa munosabati qonuniyatlari orqali o'rgatish tahlil etish malakalarini egallaydi.	
TN13	Yangi shakllanayotgan va ommalashayotgan fan va texnologiyalarni taraqqiy ettirishda polimerlar o'rni ko'rsatishdan iborat o'rni tushuntirib berish.	
Kompetensiyalar jihatidan:		
TN14	— polimerlar sintezi, polimerlarning fizik-kimyosi, polimer eritmaları nazariyasi, polimerlar strukturasi va fizik-mexanik xossalari, polimerlarning kimyoviy xossalari, polimerlar destruksiyasi va ularni stabilizatsiya qilish, yuqori molekulyar birikmalar kimyosining hozirgi zamon yutuqlari haqida tasavvurga ega bo'lish;	
TN15	— polimer va kompozitlarni o'zaro taqqoslash, ularning tarkib-xossa-tuzilish munosabatlarini tahlil qilish va ilmiy xulosa chiqarish kompetensiyasi;	
TN16	— sanoatda qo'llaniladigan kompozitsion materiallar uchun mos polimer matritsalarini tanlash, moslashtirish va qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish;	
Fan mazmuni		
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)		
5-semestr		
M1	Polimerlar haqida asosiy tushunchalar.	2
M2	Kompozit materiallarning nazariy asoslari.	2
M3	Polimerlar va kompozitlarning ahamiyati.	2
M4	Polimerlarning fizik-kimyoviy xossalari.	2

M5	Polimer matritsali kompozitlar.	2
M6	Shisha tolalar.	2
M7	Uglerod tolalari.	2
M8	Organik tolalar.	2
M9	Kompozit materiallarni olish.	2
M10	Polimerlarni qayta ishlash texnologiyalari.	2
M11	Polimer kompozitsion materiallarni qayta ishlash.	2
M12	Polimer kompozitsion materiallar uchun termoplastiklar – xususiyatlar va qo'llash sohalari.	2
M13	Yuqori haroratli termoplastiklar: xususiyatlari, qo'llanilishi va istiqbollari.	2
M14	Polimer kompozitsion materiallar uchun termoplastik matritsalarini qayta ishlash.	2
M15	Qurilish konstruksiyalarini mustahkamlash uchun polimer kompozitsion materiallardan foydalanish tarribasi.	2
Jami soat:		30
Mashg'ulotlar shakli: Semenar mashg'ulot (S)		
5-semestr		
S1	Ekologik toza polimer kompozitsion materiallar – umumiy ko'rinishi va qo'llanilishi.	2
S2	Kema qurilishida kompozit materiallar – tarixi, qo'llanilishi, xususiyatlari va istiqbollari.	2
S3	Avtomobil sanoatida polimer kompozitsion materiallardan foydalanish – tarixi va zamonaviy tendensiyalari.	2
S4	Polimer kompozitsion materiallar va samolyot qurilishi – dastur tajribasi.	4
S5	Sport sanoatidagi kompozitsion materiallar.	2
S6	Polimer kompozitsion materiallar kelajagi – yangi istiqbolli qo'llash sohalari.	4
S7	O'z-o'zidan tiklanadigan kompozitsion materiallar – imkoniyatlari va xususiyatlari.	2
S8	Turli ilovalar uchun shakl xotirasiga ega polimer kompozitsion materiallar.	4
S9	Elektroaktiv polimer matritsalarini – xususiyatlari, xossalari va qo'llanish sohalari.	2
S10	Supero'tkazuvchi polimer matritsalarini – xususiyatlari, xossalari va qo'llanilishi.	2
S11	Yong'inga chidamli kompozitsion materiallar – xususiyatlari va qo'llanilishi.	2
S12	Kompozit materiallarni olish va qo'llanilishi, istiqbollari.	2
Jami soat:		30
Mustaqil ta'lim (MT)		
5-semestr		
MT1	Yuqori molekulyar birikmalar haqida asosiy tushunchalar.	4
MT2	Kompozit materiallarning nazariy asoslari.	4

MT3	Polimer matritsalar. Termoset va termoplastik matritsalar.	4
MT4	Issiqlikka chidamli polimer matritsalar.	4
MT5	Termoplastik matritsalar.	4
MT6	Ekologik toza Polimer kompozitsion materiyallar-umumiy ko'rinish va qo'llash sohalari.	4
MT7	Polimer kompozitsion materiyallar kelajagi – yangi istiqbolli qo'llash sohalari.	4
MT8	Yong'inga chidamli kompozitsion materiallar - xususiyatlari va qo'llanilishi sohalari.	4
MT9	Kompozit materiallarni olish.	4
MT10	Polimer kompozitsion materiyallardan mahsulotlarni qoliplash usullari.	4
MT11	Polimer kompozitsion materiyallarni qayta ishlash.	4
MT12	Polimer kompozitsion materiyallar uchun termoplastiklar - xususiyatlar va qo'llash sohalari.	4
MT13	Yuqori haroratli termoplastlar: xususiyatlari va qo'llanilishi sohalari, istiqbollari.	4
MT14	Polimer kompozitsion materiyallar uchun termoplastik matritsalarini qayta ishlash.	4
MT15	Qurilish konstruksiyalarini mustahkamlash uchun Polimer kompozitsion materiyallardan foydalanish tajribasi.	4
	Jami soat:	60

Asosiy adabiyotlar

1. Заикин А. Е. “Полимерные композиционные материалы” 2018. 292 бет.
2. D. B. Miracle, S. L. Donaldson. Composites ASM Handbook Vol. 21. 2001, ASM International (Chicago).
3. Properties of polymers. Copyright 2009 Elsevier B.V. All rights reserved. D.W. van Krevelen, K. te Nijenhuis.
4. Manas Chanda. Plastics Technology Handbook. 2018 by Taylor & Francis Group, LLC.
5. Tadmor and Gogos, Principles of Polymer Processing, 2nd Ed, Wiley, 2006.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Seymour/Carraher's Polymer Chemistry: Sixth Edition, Revised and Expanded, Charles E Carraher, Jr. -Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, 2003.- 902 p
2. Babaev T.M. Yuqori molekulyar birikmalar. –T.: “Fan va texnologiya”, 2015, 528 bet.
3. M.A.Askarov, A.S.Raikov, D.O.Abdusamatova. Polimerlar fizikasi va kimyosi. Toshkent “Excellent Polygraphy” 2020.

Talabani fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baho (90-100 ball) olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritma olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baho (70-89,9 ball) olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

v) 3 baho (60-69,9 ball) olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon qilish ravon bo'lmas;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

g) quyidagi hollarda talabanning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho (0-59,9) bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmas;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmas;
- fanni bilmas.

Fan o'qituvchilari haqida ma'lumot

Mualliflar:	G.Umirova – TerDU, Fizikaviy kimyo kafedrasini mudiri, k.f.f.d. S.Eshonqulov – Fizikaviy kimyo kafedrasini o'qituvchisi
E-mail:	umirova81@internet.ru
Tashkilot:	Termiz davlat universiteti "Fizikaviy kimyo" kafedrasini
Taqrizchilar	Termiz davlat pedagogika instituti, tabiiy va aniq fanlar fakulteti dekani, t.f.d., prof.v.b. Tojiyev P.J. Termiz davlat universiteti analitik kimyo kafedrasini dotsenti k.f.f.d. X.R.Tillayev

Mazkur Sillabus "Fizikaviy kimyo" kafedrasining 2025-yil 26-avgustdagi I-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Sillabus Termiz davlat universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil "29" 08 dagi I-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:

I.Shoyardonov

Fakultet dekani:

B.Xolnazarov

Kafedra mudiri:

G.Umirova

Tuzuvchilar:

G.Umirova

