

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**

**“TASDIQLAYMAN”**

**O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor**

**O‘. Axmedov**

**“29” 08 2025 yil**

**POLIMERLAR KIMYOSIGA KIRISH  
FANI BO‘YICHA SILLABUS**  
*(kunduzgi ta‘lim shakli uchun)*

Bilim sohasi: 5001000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika  
Ta‘lim sohasi: 530000 - Fizikaga oid fanlar  
Ta‘lim yo‘nalishlari: 60530100- Kimyo

Termiz-2025



**Modul/FAN SILLABUSI**  
**Kimyo fakulteti**  
**60530100-Kimyo**



Fan nomi:	Polimerlar kimyosiga kirish
Fan turi:	Tanlov
Fan kodi:	PKMK304
Yil:	2025/2026
Semestr:	V
Ta'lim shakli:	kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
	<i>Semestr</i>
Umumi o'quv soati:	120
Auditoriya soati:	60
Ma'ruza:	30
Amaliy mashg'ulotlar:	-
Laboratoriya mashg'ulotlari:	-
Seminar:	30
Mustaqil ta'lim:	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

**Fan maqsadi(FM)**

“Polimerlar kimyosiga kirish” fanining maqsadi talabalarda yuqori molekulyar birikmalar haqidagi fundamental tushunchalarni shakllantirish, polimerlarning tuzilishi, tasnifi, sintezi va xossalari o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntirish hamda polimer materiallarning sanoat va amaliy sohalaridagi qo'llanilishi bo'yicha nazariy bilim va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat.

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

Mazkur fanni o'zlashtirish uchun talabalar umumiy va anorganik kimyo, organik kimyo, fizik kimyo, kimyoviy reaksiyalar kinetikasi hamda laboratoriya xavfsizligi qoidalari bo'yicha tayanch bilimlarga ega bo'lishlari zarur.

**Ta'lim natijalari (TN)**

**Bilimlar jihatidan:**

TN1	polimerlar kimyosining rivojlanish tarixi va zamonaviy yo'nalishlarini;
TN2	monomer va polimerlarning strukturaviy xususiyatlarini;
TN3	polimerlarning asosiy tasnifi va sinflarini;
TN4	radikal, ion (kationik va anionik) hamda bosqichma-bosqich polimerlanish

	mexanizmlarini;
TN5	molekulyar og'irlik va molekulyar og'irlik taqsimotining mohiyatini;
TN6	amorf va kristalli polimerlarning tuzilishini;
TN7	polimer eritmaları va polielektrolitlarning xossalari;
TN8	polimerlarni tahlil qilishning asosiy usullarini;
TN9	polimer materiallarining (plastmassalar, elastomerlar, tolalar, funksional va nanopolimerlar) qo'llanilish sohalarini biladi.
<b>Ko'nikmalar jihatidan:</b>	
TN10	monomer va polimerlarning tuzilish formulalarini tahlil qilish;
TN11	polimerlarning sinflanishi va nomlanishini izohlash;
TN12	turli polimerlanish turlarini solishtirish va amaliy misollar bilan tushuntirish;
TN13	polimer zanjirining konformatsiyasi va kristallanish jarayonlarini tahlil qilish;
TN14	polimer eritmalarining termodinamik xossalari tushuntirish;
TN15	polimer materiallarining amaliy qo'llanilishini baholash;
TN16	nazariy bilimlarni seminar mashg'ulotlarida muhokama qilish va asoslab berish ko'nikmalariga ega bo'ladi.
<b>Kompetensiyalar jihatidan:</b>	
TN17	polimerlar kimyosiga oid asosiy tushunchalarni ilmiy terminlardan foydalangan holda og'zaki va yozma ravishda bayon qila oladi;
TN18	yuqori molekulyar birikmalarni quyi molekulyar birikmalar bilan taqqoslay oladi va ularning asosiy farqlarini aniqlay oladi;
TN19	polimer materiallarining tuzilishi-xossalari-qo'llanilishi o'rtasidagi bog'liqlikni mustaqil tahlil qila oladi;
TN20	polimerlanish jarayonlari va boshqa kimyoviy jarayonlarni tizimli va mantiqiy fikrlash asosida tushuntira oladi;
TN21	seminar mashg'ulotlarida jamoa bilan ishlay oladi, muhokamalarda faol qatnashadi va o'z fikrini asoslab himoya qila oladi;
TN22	keyingi bosqichdagi fanlarni (polimerlar kimyosi, yuqori molekulyar birikmalar, materialshunoslik) o'zlashtirish uchun zarur akademik va nazariy tayyorgarlikka ega bo'ladi.
TN23	polimerlar kimyosiga oid asosiy tushunchalarni ilmiy terminlardan foydalangan holda og'zaki va yozma ravishda bayon qila oladi;

**Fan mazmuni**

**Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M) V- semestr**

<b>M1</b>	Polimer kimyosiga umumiy nuqtai nazar va tarix
<b>M2</b>	Monomerlar va polimerlarning strukturaviy xususiyatlar
<b>M3</b>	Polimerlarning tasnifi va turlari
<b>M4</b>	Polimerlarning sintezi
<b>M5</b>	Molekulyar og'irlik va molekulyar og'irlik taqsimoti
<b>M6</b>	Boshqa tur polimerlanish reaksiyalari
<b>M7</b>	Radikal polimerlanish tamoyillari va kinetikasi
<b>M8</b>	Ion polimerlanish – kationik va anionik polimerlanish
<b>M9</b>	Bosqichma-bosqich o'sish polimerlanish (kondensatsiya va qo'shilish reaksiyalari)
<b>M10</b>	Amorf va kristalli polimerlar
<b>M11</b>	Polimer eritmaları strukturasi
<b>M12</b>	Polielektrolitlar
<b>M13</b>	Polimer tahlil usullari (FTIR, NMR, GPC, DSC, TGA)
<b>M14</b>	Polimer materiallari – plastmassalar, elastomerlar, tolalar
<b>M15</b>	Funksional va nanopolimerlarning qo'llanilishi
<b>Mashg'ulotlar shakli: Semenar mashg'ulot (S) V - semestr</b>	
<b>S 1</b>	Yuqori molekulyar birikmalarning quyi molekulyar birikmalardan asosiy farqlari.
<b>S 2</b>	Polimerlarning sinflanishi va nomlanishi.
<b>S 3</b>	Yuqori molekulyar birikmalarning eng muhim vakillari va ularning ishlatilishi
<b>S 4</b>	Yuqori molekulyar birikmalarning quyi molekulyar birikmalardan asosiy farqlari.
<b>S 5</b>	Yuqori molekulyar birikmalar sintez qilinadigan dastlabki moddalar, quyi molekulyar birikmalardan polimerlar olish.
<b>S 6</b>	Monomer, Polimerlar, Polimerizatsiya turlari, Zanjirli polimerizatsiya
<b>S 7</b>	Polikondensatlanish jarayonidagi destruktiv reaksiyalar. Polikondensatlanishning amaliy usullari.
<b>S 8</b>	Bosqichli polimerlash
<b>S 9</b>	Polimer zanjirining konformatsiyasi
<b>S 10</b>	Polimerlarning kristallanishi va amorf holati
<b>S 11</b>	Polimerlar erishining termodinamik omillari
<b>S 12</b>	Polimer eritmalaridagi solvatlanish haqidagi tushunchalar

#### Mustaqil ta'lim (MT)

No	Mustaqil ta'lim mavzulari	Shakli	Vaqt	Ajratilgan ball	Muddati
<b>V- semestr</b>					

MT1	Yuqori molekulyar birikmalar haqida asosiy tushunchalar	Mavzular bo'yicha konespekt va 20 ta test tayyorlash	4	2	2-3-haftada
MT2	Polimerlanish turlari va mexanizmlari		4	2	
MT3	Polimerlarning tuzilishi va stereokimyosi	Mustaqil o'zlashtirish, taqdimot tayyorlash	4	2	4-5-haftada
MT4	Polimer matritsalar. Termoset va termoplastik matritsalar		4	2	
MT5	Polimerlarning supramolekulyar tuzilishi	Mavzular bo'yicha konespekt tayyorlash	4	2	6-7-haftada
MT6	Polimerlarning mustahkamligi va termik barqarorlik		4	2	
MT7	Polimerlarning elektr va optik xossalari	Nazariy manbaalar asosida mustaqil o'zlashtiriladi, doklad tayyorlash	4	2	8-9-haftada
MT8	Polimerlarni plastifikatsiya qilish (plastifikatorlar)		4	2	
MT9	Stabilizatorlar: antioksidant va UV-stabilizatorlar	manbaalar asosida mustaqil o'zlashtiriladi, Klaster modelni tayyorlash	4	2	10-11-haftada
MT10	Polimerlarni kimyoviy modifikatsiya qilish usullari		4	2	
MT11	Polietilen (PE): turlari, xossalari, qo'llanishi	Mustaqil o'zlashtirish, taqdimot tayyorlash	4	2	12-13-haftada
MT12	Polipropilen (PP) Polivinilxlorid (PVC) olish va amaliy ahamiyati		4	2	

MT13	Poliamidlar (kapron/nylon): strukturasi va xossalari	Mustaqil o'zlashtirish, Maqola tayyorlash	4	2	14- haftada
MT14	Poliuretanlar va silikonlar strukturasi hamda xossalari		4	2	
MT15	Polimerlarni tahlil qilish usullari	Mustaqil o'zlashtirish, tezis tayyorlash	4	2	15- haftada
<b>JAMI</b>			60	30	

<b>Asosiy adabiyotlar</b>	
1	Babaev T.M. Yuqori molekulyar birikmalar. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2015. — 528 bet.
2	Moskva davlat universiteti (M.V. Lomonosov nomidagi), Kimyo fakulteti.
3	Zaikin A.E. Polimer kompozitsion materiallar. — 2018. — 292 bet.
4	Miracle D.B., Donaldson S.L. Composites. ASM Handbook, Vol. 21. — Chicago: ASM International, 2001.
5	van Krevelen D.W., te Nijenhuis K. Properties of Polymers. — Elsevier B.V., 2009.
	Chanda M. Plastics Technology Handbook. — Taylor & Francis Group, LLC, 2018.
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>	
1	Tadmor Z., Gogos C.G. Principles of Polymer Processing. 2nd ed. — Wiley, 2006
2	Carraher C.E., Jr. Seymour/Carraher's Polymer Chemistry. 6th ed., revised and expanded. — New York; Basel: Marcel Dekker, Inc., 2003. — 902 p.
3	Mirkomilov Sh.M., Bozorov N.I., Ismoilov I.I. Polimerlar kimyosi.
4	Askarov M.A., Rayikov A.S., Abdusamatova D.O. Polimerlar fizikasi va kimyosi. — Toshkent: Excellent Polygraphy, 2020.

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

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

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- 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 talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirisida 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 talabaning 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'yilmasa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

**g) quyidagi hollarda talabaning 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'lmasa;
- 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 olinmasa;
- fanni bilmasa.

### Fan o'qituvchilari haqida ma'lumot

<b>Mualliflar:</b>	<b>G.Umirova</b> – TerDU, Fizikaviy kimyo kafedrasini mudiri, k.f.f.d. <b>S.Eshonqulov</b> – Fizikaviy kimyo kafedrasini o'qituvchisi
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:umirova81@internet.ru">umirova81@internet.ru</a>
<b>Tashkilot:</b>	Termiz davlat universiteti "Fizikaviy kimyo" kafedrasini
<b>Taqrizchilar</b>	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 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Sillabus Termiz davlat universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil "29" 08 dagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

**O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:** **I.Shoymardonov**

**Fakultet dekani:** **B.Xolnazarov**

**Kafedra mudiri:** **G.Umirova**

**Tuzuvchilar:** **G.Umirova**

