

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”  
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti  
O.Sh.Bazarov \_\_\_\_\_ 2024 yil

Quyidagi ko'rsatilmagan hujjatlar  
Re'zina'ga olindi № 04/02/023  
“27” iyun 2024 yil

YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR KIMYOSI VA  
FIZIKASI

FANING O'QUV DASTURI

Bilim soxasi 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim soxasi 710 000 - Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishlari: 60710100-Kimyoviy texnologiya (yuqori molekulari  
birikmalar)

Qarshi-2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
SP06303	2024-2025	4	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
<i>Majburiy</i>	O'zbek	6	
Fanning nomi	Auditoriya	Mustaqil	Jami
YUMB kimyosi va fizikasi	mashg'ulotlari	ta'lim (soat)	yuklama (soat)
	90	90	180
1.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>“Yuqori molekulyar birikmalar kimyosi va fizikasi” fani yuqori molekulyar birikmalar rivojining hozirgi zamon yo'nalishlari, yuqori molekulyar birikmalar tuzilishining va xossalarning o'ziga xosligi, polimerlarni olinishi va qayta ishlanishi, turli polimer materiallar va buyumlar, hususan polimer plenka materiallar, qoplama hosil qiluvchilar, sun'iy charm, tola, izolyasion materiallar olish jarayonlarining asosi bo'lgan bu sinf birikmalarining tub masalalarini o'rgatadi.</p> <p>Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. <b>Talaba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- talabalarga kimyoviy texnologiyaning asosiy tarmoqlari, kimyoviy texnologik jarayonlarni optimal sharoitda olib borish, jahon andozalariga mos kimyoviy mahsulot ishlab chiqarish, chiqindisiz texnologiyalarni yaratish, noorganik mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologik tizimlarining tahlilini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilish <b>haqida tasavvurga ega bo'lishi;</b></li> <li>- ishlab chiqarishning texnologik usullari, kimyoviy texnologiya ta'lim yo'nalishiga muvofiq kasb faoliyati sohaslarida erishilgan asosiy yutuqlar, muammolar va ularning rivojlanish istiqbollari termodinamik, fizik-kimyoviy va texnologik jarayonlarning qonuniyatlari asoslarini <b>bilishi va ulardan foydalana olishi;</b></li> <li>- ishlab chiqarish samaradorligini baholash mezonlarini, izotermik va noizotermik jarayonlarni, noorganik moddalar ishlab chiqarish texnologiyalarini tadqiq qilish <b>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</b></li> </ul>		

	14. <a href="http://www.chem.msu.su/rus/chair/vms/welcome.html">http://www.chem.msu.su/rus/chair/vms/welcome.html</a> MGU
7.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8.	<b>Fan/modul uchun mas'ul:</b> F.F.Nazarov – QarMII, “Kimyoviy texnologiya” kafedra katta o‘qituvchisi
9.	<b>Taqrizchilar:</b> Y.X.Xidirova- QarMII, “Kimyoviy texnologiya” kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi, dotsent Z.Hakimova - QarDU “Organik kimyo” kafedrasida dotsenti, kimyo fanlari nomzodi, dotsent

	<p>11. Polimerlarning fazaviy va agregat xolatlari. 12. Amorf polimerlarning strukturasi va tuzilishi. 13. Kristall polimerlarning strukturasi 14. Kristall polimerlarning xossalari 15. Polimerlarning ustmolekulyar strukturasi 16. Polimerlarda relaksatsiya xodisalar 17. Polimerlarni suyultirilgan eritmalarini. 18. Eng muxim sintetik va tabiiy polimerlar. 19. Yuqori molekulyar birikmalar haqida umumiy tushunchalar 20. Yuqori molekulyar birikmalarining turlari va tuzilishi 21. Kristall va nokristall polimerlarning strukturasi 22. Polimerlarni shishasimon va kristall xolatlarini 23. Kristallanish polimerdagi asosiy fazaviy o'tirish 24. To'rsimon polimerlar termodinamikasi va mexanikasi 25. Polimerlarda relaksatsion xodisalar 26. Polimerlarda relaksatsion o'tirish turlari 27. Polimerlarda relaksatsion jarayonlarni axamiyati 28. Polimerlarni reologik xossalari 29. Polimer eritmalarini 30. Polimer qotishmalari.</p> <p><b>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;</li> <li>2) Tarqatma materiallar bo'yicha maruzalar qismini o'zlashtirish;</li> <li>3) Berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;</li> <li>4) Laboratoriya ishiga oldindan tayyorgarlik ko'rish;</li> <li>5) Nazorat qiluvchi (testlar) tizimlar bilan ishlash;</li> <li>6) 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, tiri xil kompyuter dasturlari orqali) topshirishi mumkin.</li> <li>7) Internet tarmoqidan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi yozishda mavzu bo'yicha internet manbaalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasi qo'shimcha reyting ballari bilan raqbatlantiriladi;</li> <li>8) Mavzuga oid masalalar, keys stadilar.</li> </ol>
3.	<p><b>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kimyoviy jarayonlarning umumiy qonuniyatlari, kimyoviy reaktorlardagi jarayonlarning matematik modellari, kimyo-texnologiya tizimlari (KTT) tuzilmasi, KTT sintezi va analizi <b>haqida tasavvurga ega bo'lish</b>;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ishlab chiqarish samaradorligini baholash mezonlarini, izotermik va noizotermik jarayonlarni, noorganik moddalar ishlab chiqarish texnologiyalarini tadqiq qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.</i></li> </ul>
4.	<p><b>VI. TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ma'ruzalar;</li> <li>guruhlarda ishlash;</li> <li>taqdimotlarni qilish;</li> <li>individual loyihalar;</li> <li>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;</li> <li>interfaol ta'lim metodlari</li> </ul>
5.	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b> Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganiladigan jarayonlar haqida mustaqil mushoxada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish kerak.</p>
6.	<p><b>ADABIYOTLAR</b></p> <p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Manas chalda Salil . K.Roy. Plastik technology 2006 y.</li> <li>Charles Karraher. Polimer chimestry, New York basel 2003.</li> <li>Robert.O Ebewele . Polymer scinse and technology. New York.2000 5. 6.</li> <li>V.V.Korshaka . Технология пластиков масс . М.Химия. 1985</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Несмеянов Н. Органическая химия</li> <li>Справочник химика. Химическое равновесие и кинетика. Свойства растворов. Электродные процессы. – М.: Химия, т. 3, 1965 г. – 1008 с</li> <li>Asqatov M.A., Yordiev M., Yodgorov N. – “Polimerlar fizikasi va ximiyasi». Т., 1993 у.</li> <li>Сорокин М.Ф., Шоде Л.Г., Кочнова З.А. Химия и технология пленкообразующих веществ. – М.: Химия, 1981 – 448 с., ил.</li> <li>МУ 43-05-88. Разработка принципиальных схем автоматизации технологических процессов: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов спetsиальности 0811 «Химическая технология лаков, красок и лакокрасочных покрытий»/ Э. Л. Сотскова, В. А. Ханберг – Ярославл, 1988 – 39с.</li> <li>СНиП 2.09.04.–87. Административные и бытовые здания / Госстрой СССР, 1988. – 18 с.</li> <li>“Токсический, пожаро – и взрывоопасные свойства веществ, применяемых в химической и нефтехимической промышленности”:</li> </ol>

<p>Метод. указания/ Сост.: Э.А.Фролова, Э.Л.Белоросов. - Ярославл: ЯПИ,1987 г.- 36с.;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ГОСТ 12.4.011.89. ССБТ. “Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.” – М., 1989. –15 с.</li> <li>СНиП 2.09.04–87. Административные и бытовые здания/ Госстрой СССР. – М. : ТСИП Госстроя СССР, 1988. – 18 с.</li> <li>Макаров Г. В., Васин А. Я., Маринина Л. К. “Охрана труда в химической промышленности.” – М. : Химия, 1989 – 496 с.</li> <li>Рябова И. В. “Пожарная опасность веществ и материалов, применяемых в химической промышленности” – М. : 1970. – 336 с.</li> <li>НПБ 105–95. “Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.” – М. : Главное управление Государственной противопожарной службы МВД России, 1995.</li> <li>N.I.Fayzullayev, X.B.Rahmatov, Sh.D.Djuraeva, Z.U.Xidirova “Yuqori malekulali birikmalar kimyosi va fizikasi”, o' quv qo' llanma, Qarshi-2022 yil, 354 bet.</li> </ol> <p><b>Ma'ruza matnlari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>«Poliolefinlar ishlab chiqarish texnologiyasi» fanidamma' ruzalar matni T.R.Abdurashidov ТКП 2005.</li> <li>«Poliolefinlar texnologiyasi» fanidamma' ruzalar matni B.I.FarmanovQarMII 2017</li> </ol> <p><b>Chet el adabiyotlari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Andrew J.Peacock Handbook of polyethylene (Structures, Properties, and Applications) Exxon Chemical Company, New York-Basel, 2000 y</li> <li>Shah Vishu.Handbook of plastics testing and failure analysis / Vishu Shah.—3rd ed. 2007, - 632 R. New Jersey. Published simultaneously in Canada</li> <li>“Polyethylene” End-Use Properties and their Physical Meaning. Vury V. Kissin Hanser 2015</li> <li>“Polyethylene film extrusion a process manual” B.H.Gregory 2016</li> <li>“Polyethylene-based Blends, Composites and Nanocomposites” Editor(s) P.M.Visakh, Mariya Jose Martines Morlanes 2015</li> <li>“Business and Technology of the Global Polyethylene Industry” Thomas E. Nowlin Wiley 2016</li> </ol> <p><b>Internet manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>http: www.chemport.ru/ chemical_encyclopedia_article_3259.html</li> <li>http://www.e-plastic.ru</li> <li>http://www.latex.casarsusa.com</li> <li>http://www.twitpx.com</li> <li>http://www.mgup.mogilev.by/kafedra htvs.htm</li> </ol>	
---	--

## **II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**

### **II.1.Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**

- 1.Kirish. Yuqori molekulyar birikmalarning kimyosi va fizikasi fanini o'qitishdan maqsad.
- 2.Yuqori molekulyar va quyi molekulyar birikmalar o'rtasidagi farq
- 3.Yuqori molekulyar birikmalar hosil bo'lish reaksiyalari
- 4.Radikal polimerlanish jarayonlari
- 5.Sopolimerlanish jarayoni
- 6.Ionli polimerlanish
- 7.Polikondensatlanish reaksiyalari.
- 8.Yuqori molekulyar birikmalar egiluvchanligi. Makromolekula egiluvchanlik tabiati.
- 9.Polimerlarda distruksiya
- 10.Polimerlarning fizik-kimyoviy xossalari
- 11.Ishlab chiqarishda atrof muhit muhofazasi

## **III. Amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar**

### **T/r Amaliy mashg'ulotlar mavzulari**

1. Monomerlarni polimerlanishi
2. Polekondensatlanish reaksiyalari
3. Polimerlar distruksiyasi
4. Karbozanjirli yuqori molekulyar birikmalar
5. Galogenli polimerlar
6. Polivinilspirt
7. Fenolformaldegid smolalar
8. Poliamid va shu tipdagi polimerlar
9. Propilenni polimerlanishi
10. Stirolni polimerlanishi
11. Vinilxlorid polimerlarini ishlab chiqarishda ularni struktura va xossalari
12. Vinilxlorid asosidagi plastik massalar
13. Akril va metakril kislotalarning xossalari asosidagi polimerlar (poliakrilat va polimetakrilatlar)
14. Polivinilsetatni ishlab chiqarish, xossalari va ishlatilishi
15. Novolak oligomerlarini ishlab chiqarish

### **Laboratoriya mashg'ulotlari:**

- 1.Laboratoriyada xavfsizlik texnikasi qoidasi
- 2.Stirolni massada polimerlanishiga turli faktorlarni ta'sirini o'rganish
- 3.Stirolni massada polimerlanishiga turli faktorlarni ta'sirini o'rganish
- 4.Ammoniy persulfat bilan initsirolagan akrilonitrilning polimerlanishi

<p>5. Ammoniy persulfat bilan initsirilagan akrilonitrilning polimerlanishi</p> <p>6. Stirol bilan akrilonitrilni radikal sopolimerlanishi</p> <p>7. Stirol bilan akrilonitrilni radikal sopolimerlanishi</p> <p>8. Polivinilxloridning erish knetikasini o'rganish</p> <p>9. Polivinilxloridning erish knetikasini o'rganish</p> <p>10. Potinsiomtrik titrlash uslubini bilan polimer (poliakril) kislotaning dissotsiyalanish konstantasini aniqlash</p> <p>11. Potinsiomtrik titrlash uslubini bilan polimer (poliakril) kislotaning dissotsiyalanish konstantasini aniqlash</p> <p>12. Fenol va formaldegidning turli tarkibli aralashmalarining polikondensatsiya jarayonini tadqiq qilish</p> <p>13. Fenol va formaldegidning turli tarkibli aralashmalarining polikondensatsiya jarayonini tadqiq qilish<sup>2</sup></p> <p>14. Polietilenterefalatni spirtlar yordamida parchalash</p> <p>15. Polietilenterefalatni spirtlar yordamida parchalash</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlari qurilmalar bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga ikki o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilib, mos ravishda pedagogik va axborot texnologiyalari qo'llanilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.</p> <p><b>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</b></p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <p>Talaba mustaqil ishni tayyorlashda fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanning mavzularini o'rganish;</li> <li>● tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'rganish;</li> <li>● maxsus adabiyotlar va internet ma'lumotlari bo'yicha fan mavzulari ustida ishlash;</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yuqori molekulyar birikmalar turlari va tuzilishi</li> <li>2. Yuqori molekulyar birikmalar xaqida umumiy tushunchalar</li> <li>3. Yuqori molekulyar birikmalar olishning umumiy usullari</li> <li>4. Radikal polimerlanish jarayonlari</li> <li>5. Ion polimerlanishning jarayonlari va qonuniyatlari</li> <li>6. Sopolimerlanish reaksiyalari qonuniyatlari</li> <li>7. Polikondensiyalanish reaksiyalari qonuniyatlari</li> <li>8. Polimeranalitik o'zgarishlar.</li> <li>9. Makromolekulalar strukturasi.</li> <li>10. Polimerlar egiluvchanligi.</li> </ol>
---