

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



Ro'yxatga olindi № 04/04/008
"24" Iyun 2024 yil

YUQORI MOLEKULALI BIRIKMALAR ISHLAB
CHIQRISH TEXNOLOGIYASI 2

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710100 – Kimyoviy texnologiya (yuqori molekulyali birikmalar)

Qarshi 2024-yil

Qo'shimcha adabiyotlar

- Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: O'zbekiston, 2017. - 488 b.
- Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash - yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. - T.: O'zbekiston, 2017. - 48 b.
- Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. - T.: O'zbekiston, 2016. - 56 b.
- Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.: Академия, 2003г.
- С.В.Виноградов, В.А.Васнев "Поликонденсационные процессы и полимеры" Москва "Наука" 2000 г.
- SHGKM qurilish boshqarmasi fond materiallari "Texnologik jarayon bo'yicha yo'riqnomalar" 1998 y.

Axborot manbaalari

- <http://www.texnologiy.ru>
- <http://www.google.ru>
- <http://www.ziyounet.uz>
- <http://www.google.uz>
- <http://www.chemport.ru>

7. Mazkur fan dasturi institut Kengashining 2024 yil "26" 06 dagi 4-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

8. Fan/modul uchun ma'sul:

Davlatov Farrux Farxodovitch -QarMII, "Kimyoviy texnologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi.

9. Taqrizchilar:

Yu.X.Xidirova- QarMII, "Kimyoviy texnologiya" kafedrasida dotsenti. texnika fanlari nomzodi. dotsent

A.Qodirov - QarDU "Organik kimyo" kafedrasida mudiri. kimyo fanlari doktori. dotsent

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar
SP06306	2024-2025	7	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek/ rus	6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Yuqori molekulyar birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi 2	90	90	180
2. I. Fanning mazmuni "Yuqori molekulyar birikmalar ishlab chiqarish texnologiyasi 2" fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, texnologik sharoit va jarayonlarga ilmiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi. Fan bo'yicha talabalar bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yidagi talablar qo'yiladi. Talaba: - hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilayotgan yuqori molekulyar birikmalarni turlari, ularni xossalari; yuqori molekulyar birikmalar asosida olinadigan plastik massa va elastomerlarning turlari hamda ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalari to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi; - yuqori molekulyar birikmalar olish texnologik jarayonlarni mazmuni va mohiyati, yuqori molekulyar birikmalar, plastmassalar ishlab chiqarish texnologiyalarini rivojlanishi, raqobatbardosh texnologiyalarni tanlash va tanlangan texnologiyani asoslash, ishlab chiqarilayotgan polimer va plastmassa turlarini sifatini tadqiq qilish va nazorat qilishni bilishi va ulardan foydalana olishi; - texnologik jarayonda ishlatilayotgan asosiy va qo'shimcha jihoz va dasturlarni tinishsiz va yuqori darajadagi ishlab chiqarish unumdorligi bilan ishlashni ta'minlash, polimerlarning yangi turlarini yaratish, ularni taxlilini qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.			

3.	<p>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sanoatda qo'llaniladigan asosiy va yuqori molekulyar birikmalar ishlab chiqarish usullari; - Polimerlanish va polikondensatlanish reaksiyalari yordamida yuqori molekulyar birikmalar sintez qilishning, usullari haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; - berilgan xususiyatga ega bo'lgan yuqori molekulyar birikmalar olish texnologiyasini tanlash; - yuqori molekulyar birikmalar xossalari aniqlash; - yuqori molekulyar birikmalar strukturalari va xossalari zamonaviy fizik-kimyoviy usullarda o'rganishni bilishi va ulardan foydalana olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. - polimer va plastmassalar ishlab chiqarish texnologiyalarini tanlash; - tanlangan texnologiyani asoslash va asoslangan texnologiyani tadqiq etish malakalariga ega bo'lishi kerak.
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ma'ruza; ▪ interfaol keys-stadilar; ▪ amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); ▪ guruhlarda ishlab; ▪ taqdimotlar o'tkazish; ▪ TMI (Research, FAQ, Test)
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish kerak.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manas Chanda Salil K.Roy Plastics technology Handbook Andrew New York 2006 y. 2. Charles E. Carraher, Jr. "Polymer Chemistry" New York-Basel 2003 y. 3. Robert O. Ebewele "Polymer Science and technology" New York-2000 y. 4. Технология пластических масс. Под ред. В. В. Коршака. М.: «Химия», 1985, с. 560.

7. Elementorganik polimerlar ishlab chiqarish texnologiyasi
8. Polivinil spirtini ishlatilishi va u asosidagi mahsulotlar
9. Ion almashgich polimerlar texnologiyasi
10. FA monomerini ishlab chiqarish
Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdim qilish tavsiya etiladi.

V.1. O'qituvchi rahbarligidagi talabaning mustaqil ishi (O'RTMI)

Fan bo'yicha kurs loyiha ishi. Kurs loyihasining maqsadi talabalarni mustaqil ishlab qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik echimlar qabul qilish va zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llashda ko'nikmalarini hosil qilishdir.

Kurs loyiha mavzulari yakka tartibda tegishli topshiriq shaklida 7-semestrda beriladi va 7-semestrda topshiradi. Kurs loyihasining hajmi 35 betdan kam bo'lmasligi, A4 formatdagi varaqlarda yozilishi va tikilib rasmiylashtirilishi lozim.

Kurs loyihasida tanlangan texnologiyani asoslab olinganidan so'ng uning nazariy qismi, texnologik jarayon, xom ashyo va tayyor mahsulotga qo'yiladigan talablar va ularni nazorat qilish uslublari yoritiladi. Texnologik jarayondagi asosiy va qo'shimcha jihozlar tanlanib, ular asosida texnologik jarayon sxemasi va jihoz chizmasi chiziladi. Kurs loyihasining hisob-grafik ishlari zamonaviy kompyuter dasturlarida bajariladi.

Kurs loyihasining taxminiy mavzulari:

1. Bosim ostida quyish usuli bilan PE asosida xo'jalik mahsulotlarini olish bo'limi loyihasi.
2. PE asosida "Paket" ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
3. Rotatsion shakllash asosida "Bolalar maydonchasi detali" ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
4. Bosim ostida quyish usuli bilan PP asosida kreslo "MIRAJ" ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
5. SKLERTEK texnologiyasidagi reaktor №1 rejimi bo'yicha I-0760 PE markasini ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
6. SKLERTEK texnologiyasi bo'yicha F-Y346 markali PE ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
7. Ekstruziya usuli bilan PE asosida paket uchun plyonka ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
8. SKLERTEK texnologiyasi bo'yicha Buten-1 bo'limining loyihasi
9. VDAK-112 suvli-dispers bo'yog'i ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
10. GF-167 lok ishlab chiqarish bo'limi loyihasi
11. Bosim ostida quyish usuli bilan "Gul tuvak" idishimi PE asosida ishlab chiqarish bo'limi loyihasi

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Fenol – aldegid polimerlari ishlab chiqarish texnologiyasi.
Fenolaldegid, fenol-formaldegid polimerlarini sintez qilish qonuniyatlari, kislotali muhitda polikondensatlanish, ishqoriy muhitda polikondensatlanish, novolak oligomerlarini ishlab chiqarish, novolak oligomerlari va polimerlarini xossalari, rezol oligomerlari, rezol oligomerlari va polimerlarining xossalari, fenol gomologlari va formaldegid asosidagi polimerlar, fenol va boshqa aldegidlar asosidagi polimerlar, rezorsin-formaldegid polimerlari.

2-mavzu. Kukun, tolali, va qatlam (varaqa) va to'ldirgichlar asosidagi plastmassalar texnologiyasi.

Yuqori molekulyar birikmalar asosida plastmassalar olish, to'ldirgichlar, kukun ko'rinishidagi anorganik to'ldirgichlar, qotirgichlar va qotishni tezlatgichlar, surtiluvchi moddalar, fenoplastlar, fenoplastlarni olish texnologiyasi, novolak va rezol oligomerlari asosidagi press-kukunlarni xususiyati va ishlatilishi, press-kukunlarni ishlatilishi, voloknitlar, asbomassalar, faoltilar, shisha voloknitlar, varaqa ko'rinishidagi to'ldirgichlar asosidagi press-materiallar, tekstoltilar, getinakslar, asbotekstoltilar, shisha tolali anizotrop plastiklar, yog'och qatlam plastiklar, gaz bilan to'ldirilgan fenoplastlar.

3-mavzu. Karbamid – formaldegid oligomerlarini ishlab chiqarish texnologiyasi.

Aminoaldegid polimerlari, karbamidformaldegid polimerlarini sintez qilish, karbamidformaldegid oligomerlarining qotishi, karbamid – formaldegid oligomerlarini ishlab chiqarish.

4-mavzu. Aminoplastlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Press – kukunlar, mipora ko'pikplasti, melamin – formaldegid oligomerlari va polimerlari, modifitsirlangan melaminformaldegid polimerlari va ular asosida lok-bo'yoq materiallari, melamin-formaldegid oligomerlari asosidagi plastik massalar.

5-mavzu. Termoplastik murakkab polietirlar ishlab chiqarish.

Polietilenterefalat, polietilenterefaltni ishlab chiqarish, polietilenterefaltni xossalari va ishlatilishi, poli (4-efoksi benzoat) va polialkilenterefalatlar, polibutilenterefalat, poli (4-metilensiklogeksan) tereftalat.

6-mavzu. Polikarbonat va poliarietatlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Polikarbonatlar, polikarbonatlarni ishlab chiqarish, polikarbonatlarni xossalari va ishlatilishi, poliarietatlar, poliarietatlarni ishlab chiqarish, poliarietatlarning xossalari va ishlatilishi

7-mavzu. Termoreaktiv murakkab poliefirlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Alkid polimerlari, modifitsirlangan gifital polimerlarini.

8-mavzu. To'yinmagan murakkab poliefirlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

To'yinmagan poliefirlar, polimaleinat va polifumaratlar, to'yinmagan poliefirlarni boshqa xillari

9-mavzu. Epoksid oligomerlari ishlab chiqarish texnologiyasi.

Epoksid polimerlari, epoksid oligomerlarining hosil bo'lish reaksiyalari, epoksid polimerlarini ishlab chiqarish, epoksid oligomerlarini qotirish, dikarbon kislotalari va ularning angidridlari bilan qotirish, katalitik qotirish, epoksid polimerlarini xossalari va ishlatilishi, sikloalfatik epoksid polimerlari, alifatik epoksid oligomerlari, epoksidlangan novolak oligomerlari

10-mavzu. Poliamidlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Poliamidlar, polikapramid (poliamid 6), poli ϵ -kaproamidni (kaprolit) ishlab chiqarish, poligeksametenadipamid (poliamid 6,6), ag tuzini polikondensatlanishi, polidodekanamid (poliamid 12), polifenilenizoftalamid (fenilon), poliamidlarni qayta ishlash, poliamidlarni xossalari va ishlatilishi.

11-mavzu. Poliimidlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Poliimidlar, poliimidlarni sintez qilish, poliimidlarni ishlab chiqarish, poliimidlarni xossalari, poliimidlarning ishlatilishi.

12-mavzu. Furfurool asosida polimerlar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Furfurool asosida polimerlar ishlab chiqarish, furfurolatseton polimerlari, furfurolatseton oligomerlarini olish sharoitlari va mexanizmi, FA monomerini ishlab chiqarish, furfurool atseton oligomerlarini ishlab chiqarish, furfurool spirti asosida oligomer hosil bo'lishi, furfurool spirti asosida oligomer sintez qilish texnologiyasi, oligomer hosil bo'lish sharoitlari.

13-mavzu. Elementorganik polimerlar.

Kremniyorganik polimerlar (poliorganosiloksanlar), poliorganosiloksanlar asosida plastik massalar ishlab chiqarish.

14-mavzu. Polivinil spirti va uning asosida olinadigan polivinilatsetallar.

Polivinil spirti, polivinil spirtini ishqor ishtirokida sovunlab olish, polivinil spirtini xossalari va ishlatilishi, polivinilatsetallar, polivinilatsetallarni ishlab chiqarish, polivinilformal, polivinilbutiral.

15-mavzu. Ion almashgich polimerlar ishlab chiqarish.

Kationitlar, polikondensatlanish reaksiyalari yordamida olinadigan kationitlar,

sintetik anionalmashgich polimerlar, kompleks hosil qiluvchi selektiv ionitlar, oksidlovchi-qaytaruvchi polimerlar, eruvchi poliektrolitlar.

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Suyuq fenol-aldegid olish uchun xomasholarini sarfini hisoblash
2. Fenol-formaldegid smolasi olishning issiqlik balansini hisoblash
3. Rezorsinaormaldegid smolasi ishlab chiqarishda xomashoyalar sarfini hisoblash
4. Uzlaksiz usulda novolak bog'lovchili plastik massalar uchun kukunsimon to'ldirgichlar ishlab chiqarish hisobi
5. Polietilentereftalat (PET) olish moddiy balansini hisoblash
6. Modifitsirlangan alkid oligomerlari asosida emal olish texnologik jarayonining material balansini hisoblash
7. Ekstruderni ishlab chiqarish unumdorligini hisoblash
8. Bosim ostida quyish usuli bilan PP asosida mahsulot ishlab chiqarish moddiy balansini hisoblash.

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

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Akrlonitrilning monomerda (massada) polimerlanishi
2. Karbamid – formaldegid oligomerini suvdagi eritmasini olish
3. Ftal angidridi bilan etilenglikol asosida poliefir olish.
4. Polivinil spirtini ishqor ishtirokida olish
5. Polietilentereftalatni spirtlar yordamida parchalash
6. Fenolfurfurool oligomerini olish
7. Plastmassalarning fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. O'zbekistonda polimer ishlab chiqarish korxonalari va istiqbollari
2. Termoreaktiv polimerlarni olinishi va qo'llanilish sohalari
3. Fenol-formaldegid ishlab chiqarish texnologiyasi
4. Kukun, tolali, va qatlam (varaq) va to'ldirgichlar asosidagi plastmassalar ishlab chiqarish texnologiyasi
5. Termoplastik murakkab poliefirlar ishlatilish sohalari
6. To'yinmagan murakkab poliefirlarning fizik-kimyoviy xossalari