

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:

№ БД – 5320400 – 4.02

2019 йил 19.04

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

2019 йил "04"



ЮҚОРИ МОЛЕКУЛАЛИ БИРИКМАЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:

300 000 – Ишлаб чиқариш-техник соҳа

Таълим соҳаси:

320 000 – Ишлаб чиқариш технологиялари

Таълим йўналиши: 5320400 – Кимёвий технология (юқори молекулали бирикмалар)

Тошкент – 2019

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг
2019 йил "2" 05 даги 394-сонли буйруғининг 3-илоvasи билан
фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари
бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи
Кенгашнинг 2019 йил "19" 04 даги 2-сонли баённомаси билан
маъқулланган.



Фан дастури Тошкент кимё технология институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчи:

Ф.А.Марупов –ТКТИ, "Юкори молекулали бирикмалар ва пластмассалар
технологияси" кафедраси профессори, к.ф.д.

Тасризчилар:

А.С.Рафиков –ТТЕСИ, "Кимё" кафедраси профессори, к.ф.д.;

А.А. Хамидов –"Қаном хожи сервис" МЧЖ директори, т.ф.н.

Фан дастури Тошкент кимё технология институти Кенгашида кўриб
чиқилган ва тасвир қилинган (2019 йил 28^с 03 даги 3-сонли
баённома).

6. Мирзиёев Ш.М. Кунун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 48 б.

7. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. – Т.: Ўзбекистон, 2016. – 56 б.

8. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.: Академия, 2003 г.

9. С.В. Виноградов, В.А. Васнев “Поликонденсационные процессы и полимеры” Москва “Наука” 2000 г.

10. ШГКМ курилиш бошкармаси фонд материаллари “Технологик жараён бўйича йўриқномалар” 1998 й.

Интернет сайтлари

11. <http://www.sciencedirect.com/>

12. http://www.mgup.mogilev.by/kafedra_hivs.htm

13. <http://www.chem.msu.su/rus/chair/vms/welcome.html> МГУ

14. http://www.nirhtu.ru/index.php?option=com_content&task=section&id=16&Itemid=22 МХТИ

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу дастур Республикамиз иктисодиётида кундан-кунга катта аҳамият касб этаётган юқори молекулали бирикмалар ва пластик массаларни ишлаб чиқаришнинг замонавий технологик жараёнларини ўзида қамраб олган. Ҳар бир полимер ва пластик массани ишлаб чиқариш усули ва технологик жараёнини, олинаётган полимер ва пластик массани хоссаларини ўрганиш уларни ишлатиш соҳаларини аниқлашга ёрдам беради.

“Юқори молекулали бирикмалар ишлаб чиқариш технологияси” фани мутахассис фанлар блокига киритилган курс ҳисобланиб, 4 курсларда ўқитилиши мақсадга мувофиқ. “Юқори молекулали бирикмалар ишлаб чиқариш технологияси” фани мутахассислик фанлар туркумига қиради ва барча юқори молекулали бирикмалар бакалаврият таълим йўналишларида ҳам ўқитилади. Мазкур фан бошқа мутахассислик фанларининг назарий ва услубий асосини ташкил қилиб, ўз ривожига аниқ йўналишидаги мутахассислик фанлари учун замин бўлиб хизмат қилади.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

Фанини ўқитишдан мақсад - талабаларни юқори молекулали бирикмалар ва пластик массаларни ишлаб чиқаришнинг замонавий технологик жараёнлари билан таништириш, турли технологик жараёнларни таҳлил қилиш бўйича билим, қўникма ва малакаларни шакллантиришдир.

Фанининг вазифаси - талабаларга маъруза ва ўқув – лаборатория машғулотларида турли усулларда полимерлар ва пластик массаларни ишлаб чиқаришни турли технологик усулларида олишни ўргатишдан иборат.

Фан бўйича талабаларнинг билим, қўникма ва малакаларига қўйидаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

- саноатда қўлланиладиган асосий синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмалар ишлаб чиқариш усуллари;

- полимерланиш ва поликонденсатланиш реакциялари ёрдамида юқори молекулали бирикмалар синтез қилишнинг усуллари ҳақида **тасаввурга эга бўлиши;**

- синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмалар олиш технологиясини олинаётган маҳсулот тури бўйича танлашни;

- полимерлар синтези технологик усулларини **билиши ва улардан фойдалана олиши;**

- берилган хусусиятга эга бўлган юкори молекулаги бирикмалар олиш технологиясини танлаш;
- юкори молекулаги бирикмалар хоссаларини аниклаш;
- юкори молекулаги бирикмалар структуралари ва хосаларини замонавий физик-кимёвий усулларда ўрганишни билишни ва улардан фойдалана олиш;
- кўникмаларга эга бўлиши керак.
- полимер ва пластмассалар ишлаб чиқариш технологияларини танлаш;
- танланган технологияни асослаш ва асосланган технологияни тадбиқ этиш *малакаларига эга бўлиши керак.*

III. Асосий назарий қисм (матрица машғулотлари)

1-Модул. Юкори молекулаги бирикмалар ҳақида умумий тушунча

1-матрица. "Юкори молекулаги бирикмалар ишлаб чиқариш технологияси"

фанига кириш

Ушбу матрицада хозирги кунда полимерларни турли соҳаларда тутган ўрни, уларни ишлаб чиқаришни ривожланиши, ҳамда полимерларни паст молекулаги моддалардан фарқлари ва афзалликлари таништирилади. Ўзбекистонда полимерлар ишлаб чиқариш бўйича мустақиллик йилларида ишга туширилган ва ишга туширилиши мўлжалланган замонавий технологиялар билан ҳам таништирилади.

2-матрица. Юкори молекулаги бирикмалар ишлаб чиқаришнинг

технологик усуллари

Юкори молекулаги бирикмалар ишлаб чиқаришнинг блок (масса), эритмалари (гомоген ва гетероген), эмульсия, суспензия, икки аралашмайдиган сувоқликлар чегарасида, каттик фазада ва газ фазасида ишлаб чиқариш технологиялари уларнинг ютуқ ва камчиликлари.

2-Модул. Полимерларнинг реакциялари ёрдамида олинган

полимерлар технологияси

3-матрица. Полистирол ишлаб чиқариш технологияси

Этилени юкори, (кувурли ва узлуksиз сиқиб чиқарувчи реакторда) паст ва ўрта босимда катализаторлар ва эритувчи муҳитида полимерланиш технологиялари. Юнипол ва "СКЛЭРТЭК" технологиялари. Ушбу технологияларни бошқа технологияларга нисбатан проccессив томонлари. Турли технологияларда ишлаб чиқарилган полистиролнинг хоссаларидаги фарқлар. Полистиролнинг хоссалари ва ишлатилиши. Ўзбекистон Президентли

Фан бўйича курс лойиха. Курс лойиха фан мавзуларига таълуқли масалалар юзасидан талабаларга яқка тартибда тегишли топирик шаклида берилди. Курс лойихасининг ҳажми, расмийлаштириш шакли, баҳолаш мезонлари ишчи фан дастурида ва тегишли кафедра томонидан белгиланади. Курс лойихасини бажариш талабаларга фан оид билим, кўникама ва малакаларни шакллантиришга хизмат қилиши керак.

Курс лойихаси учун тахминий матрица:

1. Босим остида куйиш усули билан пластмасса буюмлар олиш технологияси.
2. Экструзия усулида полимер пленкалар олиш.
3. Болалар ўйинчоғи ёки катта ҳажмдаги ичи бўш идишларни ротацион шакллаш усулида олиш.
4. Пресс қуқунларни пресслаб терморектив буюмлар олиш.
5. Вакуум-, пневмо шакллаш усулида катламли полимер буюмлар олиш технологияси.
6. Алкид катронлари асосида коплама ва лок-бўёқ материаллари олиш технологияси.
7. Полимер қувурлар ишлаб чиқариш технологияси.
8. СКЛЭРТЭК технологияси асосида полистирол ишлаб чиқариш технологияси
9. Поливинилацетат ишлаб чиқариш технологияси
10. Полиакрилонитрил ишлаб чиқариш технологияси

VII. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбаалари

Асосий адабиётлар

1. Manas Chanda Salil K. Roy Plastics technology Handbook Andrew New York 2006 y.
2. Charles E. Sagar, Jr. "Polymer Chemistry" New York-Basel 2003 y.
3. Robert O. Eberwele "Polymer Science and technology New York- 2000 y.
4. Технология пластических масс. Под ред. В. В. Коршака. М.: «Химия», 1985, с. 560.

Қўшимча адабиётлар

5. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажатимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қуралиш. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 488 б.

V. Амалий машгулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машгулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Турли полимерлар ёки пластик массалар ишлаб чиқариш жараёнида хом ашё ва материалларни сарф балансларини ҳисоблашни ўрганиш.
2. Керакли миклордаги полимер ёки пластик массани ишлаб чиқариш учун турли технологик жараённи, ишлаб чиқариш жихозлари, дастгоҳларини танлаш ва уларни миклдорини ҳисоблаб топишни ўрганиш.

Амалий машгулотларда талабалар турли синтетик ва табиий юкори молекулалар бирикмалар кимёвий технологиясини яратишда технологик жараён параметрларини ҳисоблаш асосларини ўрганадилар.

Амалий машгулотлар мультимедиа қурулмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машгулотлар фаол ва интерфаол усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

VI. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Полиизобутилен ишлаб чиқариш технологияси
2. Зарбга чидамли полистирол ишлаб чиқариш технологияси
3. Поливинилиденхлорид ишлаб чиқариш технологияси
4. Полиакрил кислотаси ҳосилалари полимерлари ишлаб чиқариш технологиялари
5. Модифицирланган Фенол-альдегид олигомерлари ва полимерлари
6. Амино-альдегид сополиконденсатлари технологияси.
7. Мураккаб полиэфирлар технологияси
8. Модифицирланган эпоксид олигомерлари
9. Фуран эпоксид полимерлари технологияси
10. Полиамидлар асосидаги пластмассалар
11. Поливинил спирти асосидаги полимерлар.
12. Кремний органик полимерлар.

Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар тамонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тактимот қилиш тавсия этилади.

қарорларига мувофиқ Республикамизда полиэтилен ва полипропилен ишлаб чиқариш технологияси ва ишлатилиши.

4-мавзу. Полистирол ишлаб чиқариш технологияси

Полистиролни блокда, суспензия ва эмулсияда ишлаб чиқариш технологиялари, ишлаб чиқариш усулига қараб полистиролни ҳоссаларини ўзгариши, стиролни сополимерлари ва полистиролдан кўпик пластиклар ишлаб чиқариш технологиялари, (прессли ва прессиз усулларда) полистиролни ишлатиш тармоқлари.

5-мавзу. Поливинилхлорид ишлаб чиқариш технологияси

Поливинилхлоридни блокда, эмулсияда ва суспензияда ишлаб чиқариш технологиялари. Пластикат ва винилластлар ишлаб чиқариш технологиялари, уларни ҳоссалари ва ишлатиш тармоқлари. Политетрафторэтиленни ишлаб чиқариш технологияси. Галоген сакловчи полимерларни ҳоссалари ва ишлатилиши.

6-мавзу. Полиакрил кислотаси ва унинг ҳосилаларини ишлаб чиқариш

Полиметилметакрилатни блокда ишлаб чиқариш технологияси. Полиакриланитрилни тузларнинг сувдаги эритмасида ишлаб чиқариш.

7-мавзу. Поливинилацетат ишлаб чиқариш технологияси

Винилацетатни полимерланиш реакциялари. Поливинилацетатни эритмада, эмулсия, суспензия ишлаб чиқариш, ҳоссалари ва ишлатилиши

8-мавзу. Полиформалдегид

Паст молекулалар (олигомер) полиформалдегидни олиш ва ундан асосий газ кўринишидаги формалдегидни олиш. Юкори молекулалар полиформалдегидни ишлаб чиқариш технологияси усуллари. Триоксанти полимерланиши, полиэтиленоксидни ишлаб чиқариш. Полипропиленоксид ва пентапластни ишлаб чиқариш. Оддий полиэфирларни ҳоссалари ва ишлатилиши.

9-мавзу. Полиуретанлар ва уларнинг ишлаб чиқариш технологияси

Термопластик ва терморектив полиуретанлар ишлаб чиқариш технологиялари. Улар асосида лок-бўёқ, кўпик ва турли пластиклар олиш, ҳоссалари ва ишлатилиш тармоқлари.

2-Модул. Поликонденсатланиш реакциялари ёрдамида олиналган полимерлар технологияси

10-мавзу. Фенол-алдетиол олигомерларини ва улар асосида пластик массалар ишлаб чиқариш технологияси

Новолок ва резол олигомерлари, уларни ишлаб чиқариш технологияси ва улар асосидаги пластик массалар таркиби, қуқун, тола, варақ кўринишидаги тўлдиригичлар. Пресс-қуқунлар ишлаб чиқариш технологияси. Толали пресс-материаллар ишлаб чиқариш технологияси жараёнилари. Варақ кўринишидаги тўлдиригичлар. Уларни шимдириш ва қуритиш технологиялари. Варақ пластикларни прессилаб ишлаб чиқаришни ўзига хос томонлари.

11-мавзу. Мочевина-формалдетиол олигомерлари технологияси

Мочевина формалдетиол ва меламин – формалдетиол олигомерларини ҳосил бўлиш реакциялари ва уларни ишлаб чиқариш технологиялари. Аминопластлар ва минора ишлаб чиқариш, уларни хоссалари ва ишлатиш тармоқлари.

12-мавзу. Мураккаб полиэфирлар технологияси

Термопластик полиэфирлар-полиэтилентерефталат ишлаб чиқариш. Алкид олигомерлари ва тўйинмаган полиэфирлар ишлаб чиқариш. Алкид ва тўйинмаган полиэфирлар асосида пластик массалар ва лок-бўёқ материаллари. Полиэфирларни хоссалари ва ишлатиш тармоқлари.

13-мавзу. Эпоксид олигомерларини ишлаб чиқариш

Паст молекулали эпоксид олигомерларини ишлаб чиқариш усуллари ва технологиялари. Эпоксид олигомерларини қотиши. Юқори молекулали эпоксид олигомерлари. Улар асосидаги пластик массалар.

14-мавзу. Полиамидлар уларни ишлаб чиқариш технологияси

Полиамид – 6, полиамид – 66 ва бошқа полиамидлар ишлаб чиқариш. Полиамидларни хоссалари ва ишлатилиши.

15-мавзу. Фуран полимерлари ва улар асосида пластик массалар технологияси

Фуранфузол асосидаги полимерлар. Фуранфузол – ацетон полимерлари. Фуран спиртлари асосидаги полимерлар. Фуран олигомерлари асосида пластик массалар ишлаб чиқариш, уларни хоссалари ва ишлатилиш тармоқлари.

16-мавзу. Поливинил спирти ва улар асосидаги полимерлар технологияси

Поливинил спиртнинг ишлаб чиқариш технологияси. Поливинилацеталларни (поливинилформат мисолида) поливинилацеталдан тўғридан тўғри ва поливинилспиртидан ишлаб чиқариш технологиялари.

IV. Лаборатория машғулоти бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория машғулоти учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Полимерларнинг реакциялари ёрдамида полимерлар олиш

Полиолефинлар, полистирол, поливинилхлорид, акрил кислотаси ҳосиллари полимерларини бирортасини массада, эмульсияда суспензияда синтез қилиш. Таалаба эксперимент натижаларидан фойдаланиб полимерларни турли усулларда синтез қилиш технологияси усуллари билан танишади.

2. Поликонденсатланиш реакциялари ёрдамида полимерлар олиш

Фенол – алдетиол, мочевина – формалдетиол, эпоксид, олдий ёки мураккаб полиэфирлар, полиамидлар каби полимерлардан бирини синтез қилиш. Бунда талаба поликонденсатланиш реакциялари асосида олиналган олигомер ёки полимерларни ишлаб чиқаришни технологияси жараёнилари билан танишади.

3. Модифицирланган полимерларни ўрганиш

Модифицирланган алкид олигомерлари, поливинил спирти, целлюлоза эфирларидан бирини синтез қилиш. Бунда талаба тайёр бирон структурали полимердан бошқа структура ва дерак янги хоссага эга бўлган полимерларни синтез қилиш технологияси жараёнилари билан танишади.

3. Пластик массалар олиш

Синтез қилинган олигомер ёки полимерлар асосида турли тўлдиригич ва керакли қўшимчалар қўшиб пластик массалар – винилпласт, пластикат, прессилаш учун прессматериаллар, тўлдирилган полимер композицияларидан бирини ишлаб чиқариш. Бунда талаба полимерлар асосида қандай пластик массалар ишлаб чиқариш мумкинлиги билан танишади.

Лаборатория ишлари талабаларда турли хил полимерларни синтез қилиш усулларини, уларни хоссаларини ўрганиш, қўллаш бўйича амалий қўнғим ва малака ҳосил қилади. Лаборатория машғулотида бажариш жараёнида анимация усулларидан фойдаланиш ҳамда замонавий лаборатория жиҳозларидан фойдаланиш тавсия этилади.