ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:	Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
№ БД – 5320400 – 4.02	____________
2019 йил 19 04	2019 йил "__" ____

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-иловаси билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар 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.Магрупов –ТКТИ, "Юқори молекулали бирикмалар ва пластмассалар технологияси" кафедраси профессори, к.ф.д.

Тақризчилар:

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

А.А. Хамидов –“Қаюм хожи сервис” МЧЖ директори, т.ф.н.

Фан дастури Тошкент кимё технология институти Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2019 йил “26” 03 даги 3 -сонли баённома).

6.Мирзиёев Ш.М. Қонун 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 қурилиш бошқармаси фонд материаллари " Технологик жараён бўйича йўриқномалар" 1998 й.

Интернет сайтлари

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

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

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

14.ttp://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 иқтисодиётида 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 киради ва барча юқори молекулали бирикмалар бакалавриат таълим йўналишларида ҳам ўқитилади. Мазкур фан бошқа мутахассислик фанларининг назарий ва услубий асосини ташкил қилиб, ўз ривожида аниқ йўналишидаги мутахассислик фанлари учун замин бўлиб хизмат қилади.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифаси

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

Фаннинг 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, кўникма 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 технолгиясини олинаётган махсулот тури бўйича танлашни;
- полимерлар синтези технологик усулларини ***билиши ва улардан фойдалана олиши;***

- берилган хусусиятга эга бўлган юқори молекулали бирикмалар олиш технолгиясини танлаш;
- юқори молекулали бирикмалар хоссаларини аниклаш;
- юқори молекулали бирикмалар структуралари ва хосаларини замонавий физик-кимёвий усулларда ўрганишни билишни ва улардан фойдалана олиш; кўникмаларга ега 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 (маъруза машғулотлари)

1-Модул. Юқори молекулали бирикмалар ҳақида умумий тушунча

1-мавзу. "Юқори молекулали бирикмалар ишлаб чиқариш технологияси" фанига кириш

Ушбу маърузада хозирги кунда полимерларни турли сохаларда тутган ўрни, уларни ишлаб чиқаришни ривожланиши, хамда полимерларни паст молекулали моддалардан фарқлари ва афзалликлари таништирилади. Ўзбекистонда полимерлар ишлаб чиқариш бўйича мустақиллик йилларида ишга туширилган ва ишга туширилиши мўлжалланган замонавий технологиялар билан хам таништирилади.

2-мавзу. Юқори молекулали бирикмалар ишлаб чиқаришнинг технологик усуллари

Юқори молекулали бирикмалар ишлаб чиқаришнинг блок (масса), эритмадаги (гомоген ва гетероген), эмульсия, суспензия, икки аралашмайдиган суюқликлар чегарасида, қаттиқ фазада ва газ фазасида ишлаб чиқариш технологиялари уларнинг ютук ва камчиликлари.

2-Модул. Полимерланиш реакциялари ёрдамида олинадиган полимерлар технологияси

3-мавзу. Полиэтилен ишлаб чиқариш технологияси

Этиленни юқори, (кувурли ва узлуксиз сиқиб чиқарувчи реакторда) паст ва ўрта босимда катализаторлар ва эритувчи мухитида полимерланиш технологиялари. Юнипол ва "СКЛЭРТЭК" технологиялари.Ушбу технологияларни бошқа технологияларга нисбатан прогрессив томонлари. Турли технологияларда ишлаб чиқарилган полиэтиленни хоссаларидаги фарқлар. Полиэтиленнинг хоссалари ва ишлатилиши. Ўзбекистон Президенти

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

Курс лойиҳаси учун тахминий мавзулар:

1.Босим остида қуйиш 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 кукунларни пресслаб термореактив буюмлар олиш.
5.Вакуум-, пневмо шакллаш усулида қатламли полимер буюмлар олиш технологияси.
6.Алкид қатронлари асосида қоплама ва лок-бўёқ материаллари олиш технологияси.
7.Полимер қувурлар ишлаб чиқариш технологияси.
8.СКЛЭРТЭК технологияси асосида полиэтилен 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. 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.

Қўшимча адабиётлар

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

V. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1.Турли полимерлар ёки пластик массалар ишлаб чиқариш жараёнида хом ашё ва материалларни сарф балансларини хисоблашни ўрганиш.

2. Керакли миқдордаги полимер ёки пластик массани ишлаб чиқариш учун тўғри технологик жараённи, ишлаб чиқариш жихозлари, дастгохларини танлаш ва уларни миқдорини ҳисоблаб топишни ўрганиш.

Амалий машғулотларда талабалар турли синтетик ва табиий юқори молекулали бирикмалар кимёвий технологиясини яратишда технологик жараён параметрларини ҳисоблаш асосларини ўрганадилар.

Амалий машғулотлар мультимедиа қурулмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар 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 томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақтимот 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 караб полистиролни хоссаларини 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 винипластлар ишлаб чиқариш технологиялари, уларни хоссалари ва ишлатиш тармоқлари. Политетрафторэтиленни ишлаб чиқариш технологияси. Галоген сақловчи полимерларни хоссалари ва ишлатилиши.

6-мавзу. Полиакрил кислотаси ва унинг хосилаларини 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, хоссалари ва ишлатилиши

8-мавзу. Полиформалдегид

Паст молекулали (олигомер) полиформалдегидни олиш ва ундан асосий газ кўринишидаги формалдегидни олиш. Юқори молекулали полиформалдегидни ишлаб чиқаришни технологик усуллари. Триоксанни полимерланиши, полиэтиленоксидни ишлаб чиқариш. Полипропиленоксид ва пентапластни ишлаб чиқариш. Оддий полиэфирларни хоссалари ва ишлатилиши .

9-мавзу. Полиуретанлар ва уларнинг ишлаб чиқариш технологияси

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

2-Модул. Поликонденсатланиш реакциялари ёрдамида олинадиган полимерлар технологияси

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

Новолок ва резол олигомерлари, уларни ишлаб чиқариш технологияси ва улар асосидаги пластик массалар таркиби, кукун, тола, варақ кўринишидаги тўлдиргичлар. Пресс-кукунлар ишлаб чиқариш технологияси.Толали пресс-материаллар ишлаб чиқариш технологик жараёнлари. Варақ кўринишидаги тўлдиргичлар. Уларни шимдириш ва қуритиш технлогиялари. Варақ пластикларни пресслаб ишлаб чиқаришни ўзига хос томонлари.

11-мавзу. Мочевина-формалдегид олигомерлари технологияси

Мочевина формалдегид ва меламин – формалдегид олигомерларини хосил бўлиш реакциялари ва уларни ишлаб чиқариш технологиялари. Аминопластлар ва мипора 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

Фурфурол асосидаги полимерлар. Фурфурол – 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 спиртини ишлаб чиқариш технологияси. Поливинилацеталларни (поливинилформал мисолида) поливинилацетатдан тўғридан тўғри ва поливинилспиртидан ишлаб чиқариш технологиялари.

IV. Лаборатория машғулотлари бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория машғулотлари учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Полимерланиш реакциялари ёрдамида полимерлар олиш

Полиолефинлар, полистирол, поливинилхлорид, акрил кислотаси хосилалари полимерларини бироргасини массада, эмулсияда суспензияда синтез қилиш. Талаба эксперимент натижаларидан фойдаланиб полимерларни турли усулларда синтез қилиш технологик усуллари билан танишади.

2. Поликонденсатланиш реакциялари ёрдамида полимерлар олиш

Фенол – алдегид, мочевина – формалдегид, эпоксид, оддий ёки мураккаб полиэфирлар, полиамидлар каби полимерлардан бирини синтез қилиш. Бунда талаба поликонденсатланиш реакциялари асосида олинадиган олигомер ёки полимерларни ишлаб чиқаришни технологик жараёнлари 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 демак янги хоссаларга эга бўлган полимерларни синтез қилиш технологик жараёнлари билан танишади.

3. Пластик массалар олиш

Синтез қилинган олигомер ёки полимерлар асосида турли тўлдиргич ва керакли қўшимчалар қўшиб пластик массалар -винипласт, пластикат, пресслаш 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 кўникма ва малака ҳосил қилади. Лаборатория машғулотларини бажариш жараёнида анимация усулларидан фойдаланиш хамда замонавий лаборатория жихозларидан фойдаланиш тавсия этилади.