

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

“ТАСДИКЛАЙМАН”

Ректор С. Турабджанов

2019 йил “17” ой



“КЕЛИШИЛДИ”

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

2019 йил “9” ой



Рўйхатга олинди: №БД-5321700-3.03

2019 йил “ ”

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300 000 – Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	320 000 – Ишлаб чиқариш технологиялари
Таълим йўналиши:	5321700 – Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2019 йил “14” 08 даги 4 -сонли баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил “4” 10 даги 892 - сонли буйруғининг 2 - иловаси билан фан дастурлари рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Юсупбеков Н.Р. – Тошкент давлат техника университети «Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш» кафедраси профессори, ЎзР ФА академиги, т.ф.д.;
- Гулямов Ш.М. – Тошкент давлат техника университети «Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш» кафедраси профессори т.ф.д.

Тақризчилар:

- Раджабова М.А. – Тошкент давлат техника университети «Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш» кафедраси доценти, т.ф.н.;
- Халматов Д.А. – Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти “Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш” кафедраси мудир, т.ф.н., доцент.

Фан дастури Тошкент давлат техника университети Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2019 йил “27” 06 даги “10” -сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш техника тараккиётининг асосий ёналишларидан бири бўлиб, у ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, маҳсулот сифатини юкори даражага кўтариш, харажатларни камайтириш, меҳнат шароитларини яхшилаш, ишлаб чиқаришда хавфсизлик техникасини таъминлаш ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш учун хизмат қиладиган асосий омил бўлиб ҳисобланади.

Бугунки кунда замонавий техника ва технологияларини ҳамда автоматлаштирилган технологик тизимларни ишлаб чиқаришга қўлланилиши ва технологик параметрларни назорат қилиш ва бошқаришни таъминлайдиган мутахассис кадрларни таёрлаш долзарб масала ҳисобланиб уларни этук мутахассис қилиб таёрлашда “Технологик жараёнларни автоматлаштириш” фанини ўқитиш муҳим аҳамиятга эга.

II. Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари

Фанни ўқитишдан мақсад–талабаларни мустақил равишда ишлаб чиқаришнинг маълум тармоқларидаги кимёвий-технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг назарий ва амалий масалаларини ечишни ўргатиш, таълим стандартида талаб қилинган билимлар, кўникмалар ва тажрибалар даражасини таъминлашдир.

Фаннинг вазифаси - талабаларда технологик жараёнларни автоматлаштиришни ривожланиш тенденцияси, автоматик бошқариш тизимларини ҳисоблашнинг умумий принциплари, автоматик ростлаш тизимларининг классификацияси, ишлаш принциплари, конструкцияси, статик ва динамик тавсифларини ўзлаштиришни мустақил равишда амалга ошириш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

Технологик жараёнларни автоматлаштириш” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- технологик жараённинг асосий параметрларини бошқариш усуллари, структурали схемаларини билиши керак;

- автоматлаштиришни назарий асослари, автоматик тизимларнинг статик ва динамик тавсифларини таҳлил қилишда амалий мустаҳкам кўникмаларига эга бўлиши керак;

- автоматик тизимларнинг ишлаш принциплари тузилиши, схемалари ЭХМда автоматик тизимларни тадқиқ қилиш малакасига эга бўлиши керак.

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

1-Модул

1-мавзу. Технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг вазифалари ва уни амалга оширишда қўйиладиган талаблар.

2-мавзу. Автоматлаштиришда лойиҳалашнинг ўрни ва автоматлаштириш воситаларининг шартли белгилари.

3-мавзу. Технологик жараёнларни автомаатлаштиришнинг функционал схемалари.

2-Модул

4-мавзу. Технологик жараёнларда суюқлик ва сочилувчан моддаларнинг сарфини назорат қилиш, ростлаш ва бошқариш.

5- мавзу. Буг ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.

6- мавзу. Қуритиш ва Аралаштириш жараёнларини автоматлаштириш.

3-Модул

7- мавзу. Метанни конверсиялаш жараёнини автоматлаштириш.

8- мавзу. Аммиакни синтез қилиш жараёнини автоматлаштириш.

9- мавзу. Каталитик крекинг жараёнини автоматлаштириш.

4-Модул

10- мавзу. Шиша идишларини ювиш жараёнини автоматлаштириш.

11- мавзу. Қовуриш ва Пресслаш жараёнини автоматлаштириш.

12- мавзу. Ёғни экстракциялаш ва кунжарани эритувчидан тозалаш жараёнини автоматлаштириш.

13- мавзу. Мицелланми дистилляциялаш жараёнини автоматлаштириш.

5-Модул

14- мавзу. Ёғни оклаш жараёнини автоматлаштириш.

15- мавзу. Донни қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.

16- мавзу. Узлуксиз хамир қориш жараёнини автоматлаштириш.

6-Модул

17- мавзу. ПХК-16 русумли нон пишириш печини автоматлаштириш.

18- мавзу. Макаронни қуритиш жараёнини автоматлаштириш.

19- мавзу. Қвас ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.

7-Модул

20- мавзу. Пиво ширасини ишлаб чиқиш жараёнини автоматлаштириш.

21- мавзу. Помидор шарбати ва Томат пастаси тайёрлаш жараёнини автоматлаштириш.

22- мавзу. Узумни қабул қилиш ва қайта ишлаш жараёнимни автоматлаштириш.

8-Модул

- 23- мавзу. Лавлагини қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 24- мавзу. Спирт ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.
- 25- мавзу. Колбаса қиймасини тайёрлаш жараёнини автоматлаштириш.
- 26-мавзу. Сутни қайта ишлаш жараёнини автоматлаштириш.

9-Модул

- 27- мавзу. Сарик ёғ олиш жараёнини автоматлаштириш.
- 28- мавзу. Минерал сувни қуйиш жараёнини автоматлаштириш.
- 29- мавзу. Абсорбция ва десорбция жараёнини автоматлаштириш.
- 30-мавзу. Газни ажратиш ва регенерациялаш жараёнини автоматлаштириш.

10-Модул

- 31- мавзу. Паст ҳароратли сепарациялаш жараёнини автоматлаштириш.
- 32- мавзу. электродегидраторни автоматлаштириш.
- 33- мавзу. Нефтни стабиллаш жараёнини автоматлаштириш.

11-Модул

- 34- мавзу. ПТВМ-30 русумли иситиш аппаратини автоматлаштириш.
- 35-мавзу.Ишлаб чиқариш биноларида хавони кондиционерлаш ва вентиляциялаш жараёнини автоматлаштириш.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Технологик жараёнларни бошқариш объекти сифатида таҳлили.
2. Автоматик бошқариш тизимларининг функциоҳал схемасини тузиш.
3. Бошқариш воситаларини танлаш.
4. Принципиал электр схемаларини тузиш.
5. Принципиал пневматик схемаларни тузиш.
6. Ростлагичларнинг сошлаш параметрларини ҳисоблаш.
7. Сошлаш параметрларининг АРС тургунлигига таъсирини ўрганиш
8. АРСнинг сифат корсаткичларини аниқлаш.
9. Коп контурли АРСларда ростлагичнинг сошлаш параметрларини ҳисоблаш.
10. Технологик жараёнда ҳароратни назорат қилиш ва ростлаш функциоҳал схемасини тузиш.
11. Технологик жараёнда босимни назорат қилиш ва ростлаш функциоҳал схемасини тузиш.
12. Технологик жараёнда сатҳни назорат қилиш ва ростлаш функциоҳал схемасини тузиш.
13. Технологик жараёнда сарфни назорат қилиш ва ростлаш

функсиохал схемасини тузиш.

14. Ижро килувчи механизмларни технологик жараёнга танлаш.

Амалий машғулотларда талабалар технологик жараёнларни автоматик бошқаришнинг параметрларини ҳисоблаш асосларини ўрганадилар. Амалий машғулотларда ечиладиган мисол ва масалалар қуйидаги принципларга асосан танланади: типик мисол ва масалаларни ечишга малака ҳосил қилдирувчи, фаннинг моҳиятини англаувчи ва мавзулар орасидаги бағлиқликни ифодаловчи маълум миқдордаги мисол ва масалалар танланади.

V. Лаборатория ишларини бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория ишлари учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Автоматик ростлагичлар ва ростлаш қонуниятларини ўрганиш.
2. Икки погонали температуранинг АРСсини ўрганиш ва уларни таҳлил қилиш.
3. Иссиклик алмаштиригичда температуранинг АРТ ни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш.
4. Идишда суюқлик сатҳини АРТнинг ўтиш жараёнини тадқиқ қилиш.
5. Қувурда сарфни АРТни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш.
6. Сатҳни АРТни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш.
7. Босимни АРТни моделлаштириш ва тадқиқ қилиш
8. Вақт релеси билан ишлайдиган АРТни ўрганиш.
9. “ССАДА” асосида автоматик ростлаш тизимини тадқиқ қилиш.

VI. Курс лойиҳаси бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Курс лойиҳасининг мақсади талабаларни мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, олган назарий билимлари асосида амалий кўникмалар ҳосил қилиш, бевосита ишлаб чиқаришдаги реал шароитларга мос техник ечимларни қабул қилиш ва замонавий техника ва технологияларни қўллаш кўникмаларини ҳосил қилишдир.

Курс лойиҳасида талабалар типик объектни бошқаришни автоматлаштириш тизимларини ёки тармоқ технологик жараёнларини ишлаб чиқардилар. Лойиҳа комплекс характерли бўлиши керак. Курс лойиҳаси ишлаб чиқилган автоматлаштиришнинг функционал схемасини, назоратнинг техник воситаларини танлаш, сигнализация ва бошқарув, ностандарт автоматик қурилмаларни ишлаб чиқиш, алоҳида қурилмалар ва автоматлаштириш схемалари ҳисоби, вақтнинг ҳақиқий масштабида автоматлаштирилган назорати ҳамда бошқаруви учун алгоритмларнинг таркиби ва дастурларини ўз ичига олиши шарт. Лойиҳанинг график қисми автоматлаштириш тизимларининг функционал ва структура схемасини, автоматлаштиришнинг ностандарт техник воситалари қизмаларини, назорат ва бошқарув алгоритмининг блок схемаларини, қурилмаларни тажрибавий ва ҳисобий

текшириш ҳамда автоматлаштириш тизимларининг натижаларини уз ичига олади. Ҳар бир талабага шахсий мавзу берилади.

Курс лойиҳасининг мавзулари

1. Ростлашнинг локал тизимлар базасида тармокнинг аниқ технологик жараёнини автоматлаштириш.

2. Нефтни тузсизлантириш ва сувсизлантириш жараёнини автоматлаштириш.

3. Табиий газни цеолит ёрдамида олтингугурт бирикмаларидан тозалаш.

4. Буғни қайта ишлаш жараёнларини автоматлаштириш.

5. Нефтни атмосферали ҳайдаш жараёнини автоматлаштириш.

6. Сувни тозалаш жараёнини автоматлаштириш.

7. Хлорат магний дефолиантини ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.

8. Синтетик аммиакни ишлаб чиқаришда асосий жараёнларни автоматлаштириш.

9. Пропан-бутан аралашмасини олиш қурилмасини автоматлаштириш.

10. Буғ ишлаб чиқариш қурилмасини автоматлаштириш.

11. Газ конденсатини қайта ишлаш жараёнининг ректификация колоннасини автоматлаштириш.

12. Нордон газлардан олтингугурт олиш жараёнини автоматлаштириш.

13. Газни қайта ишлаш заводида газни қуриштириш жараёнини автоматлаштириш.

14. Бошқарувнинг тақсимлаш тизимлари базасида тармокнинг аниқ технологик жараёнини автоматлаштириш.

15. Технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш системаси базасида тармок бошқарувининг аниқ объектини автоматлаштириш.

16. Тармок автоматик бошқариш системаси технологик жараёнларининг назорат ва бошқарув алгоритмларини ишлаб чиқиш.

17. Аммиак синтези технологик жараёнини автоматлаштириш.

VII. Мустақил ишлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

“Технологик жараёнларни автоматлаштириш” фани бўйича талабанинг мустақил таълими шу фанни ўрганиш жараёнининг таркибий қисми бўлиб, услубий ва ахборот ресурслари билан тўла таъминланган.

Талабалар аудитория машғулотида профессор - ўқитувчиларнинг маърузасини тинглайдилар, мисол ва масалалар эчадилар, тажриба машғулотида натижалар олиб ҳисобот тайёрлайдилар. Аудиториядан ташқари талаба дарсларга тайёрланади, адабиётларни конспект қилади, уй вазифа сифатида берилган мисол ва масалаларни эчади. Бундан ташқари айрим мавзуларни кенгрок ўрганиш мақсадида кўшимча адабиётларни ўқиб рефератлар тайёрлайди ҳамда мавзу бўйича интернет тармоғидан фойдаланиб янги маълумотлар олади. Мустақил таълим натижалари рейтинг тизими асосида

бахоланади.

Уйга вазифаларни бажариш, кўшимча дарслик ва адабиётлардан янги билимларни мустақил ўрганиш, керакли маълумотларни излаш ва уларни топиш йўлларини аниқлаш, интернет тармоқларидан фойдаланиб маълумотлар тўплаш ва илмий изланишлар олиб бориш, илмий тўғарак доирасида ёки мустақил равишда илмий манбалардан фойдаланиб илмий мақола ва маърузалар тайёрлаш кабилар талабаларнинг дарсда олган билимларини чуқурлаштиради, уларнинг мустақил фикрлаш ва ижодий қобилиятини ривожлантиради. Шунинг учун ҳам мустақил таълимсиз ўқув фаолияти самарали бўлиши мумкин эмас.

Уй вазифаларини текшириш ва баҳолаш амалий машғулот олиб борувчи ўқитувчи томонидан, конспектларни ва мавзунини ўзлаштириш даражасини текшириш ва баҳолаш эса маъруза дарсларини олиб борувчи ўқитувчи томонидан ҳар дарсда амалга оширилади.

Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Каскадли автоматик ростлаш системалари.
2. Оптимал бошқариш.
3. Оптималлик мезонлари.
4. Кечикишли объектларни ростлаш.
5. Ностационар объектларни ростлаш.
6. Комбинациялашган автоматик ростлаш системалари.
7. Кимёвий реакторлардарда жараёнларни ростлаш.
8. Иссиклик жараёнларни ростлаш.
9. Модда алмашиниш жараёнларини ростлаш.
10. Ректификацион қурилмаларни автоматлаштириш.
11. Нефтни қайта ишалш жараёнларини автоматлаштириш.
12. Объект ҳолатини оптимал баҳолаш.
13. Адабтив автоматик ростлаш системалари.
14. Экстримал автоматик ростлаш системалари.

VIII. Асосий ва кўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.Е., Ғуломов Ш.М. «Технологик жараёнларни бошқариш системалари» Тошкент: Ўқитувчи, 1997.
2. Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.И., Ғуломов Ш.М. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. –Тошкент: Ўқитувчи, 2011.
3. Д.М. Шомуродова, А.У. Усмонов, М.И. Абдурахмонова. «Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш».- Тошкент, «Ғафур Ғулом», 2016-127 б.

4. Leo Lue Moment, Heat, ant Mass Transfer bookboon.com 2014-106 pages

Қўшимча адабиётлар.

5. Мирзиёев Ш.М. эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимга бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” Н М И У, 2016. – 56 б.

6. Мирзиёев Ш.М.Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт таракқиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганини 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабр. – Т.: “Ўзбекистон” Н М И У, 2016. – 48 б.

7. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураамиз. - Т.: “Ўзбекистон” Н М И У, 2017. – 488 б.

8. Иванова Е.П. Автоматизация технологических процессов основных химических производств. Методические материалы по курсу лекций. С. Петербургский ГТУ. 2003.-300 б.

9. Э.Б.Андреев. А.И.Клйчников .Автоматизация технологический процессов добичи и подготовки нефти и газа. Москва 2008 .-397 с.

10. А.Баншиков “АЛЬБАТРОС” Каталог продукции 2008 й. Москва ш. - 326 б

11. Ушбу фанга тегишли даврий журналлар: “Кимёвий технология, назорат ва бошқарув”, “Датчики и системы”, “Прибори и систем управления”, “Промышленние АСУ и контроллеры”, “Автоматизация в промышленности”, энциклопедия, “Измерения, контроль,автоматизация”, “Автоматика и телемеханика”.

Интернет сайтлари.

12. www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.

13. [www. Lex.uz](http://www.Lex.uz) – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

14. Ziyonet.uz

