

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:

№ БД 5111000-4.02

201 5 йил "16" 07



РОБОТОТЕХНИКА ВА ТЕХНИК МАЖМУАЛАРНИНГ
АЭЮРИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси	300000	– Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси	310000	– Муҳандислик иши
Таълим йўналиши	5310700	– Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари (машинасозлик)
	5111000	– Касб таълими: Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2015 йил “16” 07 даги 4 - сонли баённомаси билан маъқулланган ҳамда вазирликнинг 2015 йил “21” 08 даги “303”-сонли буйруғининг 3 -илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Имомназаров А.Т. - ТДТУ, “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” кафедраси доценти т.ф.н.
- Хошимов О.О. - ТДТУ, “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” кафедраси профессори, т.ф.д.;

Такризчилар:

- Расулов А.Н. - ТДТУ, “Электр таъминоти” кафедраси доценти, т.ф.н.
- Холиқов С.С. - “Ўздавэнергоназорат” инспекцияси етакчи мутахассиси, т.ф.н.;

Фан дастури Тошкент давлат техника университет Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2015 йил “26” 02 даги 6 - сонли баённома).

КИРИШ

“Робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмалари” ўқув фани йўналиш бўйича ихтисослик фанлар туркумига киритилган.

Ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр: робототехник ва техник мажмуаларларнинг асосий функцияларини таъминловчи ишчи органларини ҳаракатга келтирувчи механик қурилмалар, турли хилдаги юритмалар бўйича кўникмаларга эга бўлиши; саноат роботларининг ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмаларини лойиҳалаш, эксплуатация этиш ва созлаш тажрибасига эга бўлиши керак.

Фаннинг мақсади ва вазифалари

“Робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмалари” фанини ўқитишдан мақсад талабаларни:

- робототехник қурилмаларнинг ривожланиш босқичлари ва уларнинг ишлаб чиқаришдаги ўрни тўғрисида маълумотлар билан таништириш;
- роботларнинг механика қисми тўғрисида маълумот бериш;
- роботларнинг бошқарув дастурий таъминотидан фойдаланишга ўргатиш;
- робототехника ва техник мажмуаларнинг электр юритмаларининг турлари ва уларга қўйиладиган асосий талабларни билишга ўргатиш;
- робототехника ва техник мажмуаларнинг куч схемалари ва уларни бошқарув тизимлари ишлаш режимлари тўғрисида билимларга эга қилиш;
- робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмаларини лойиҳалаш, ишлатиш ва созлашни ўргатишдан иборат.

Фаннинг вазифаси талабаларни робототехник ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмаларини ишлаб чиқаришда қўллашнинг турли амалий масалаларни таҳлил этишга, мустақил фикрлашга, қорорлар қабул қилишга тайёрлашдан иборат.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

“Робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмалари” фанини ўзлаштириш жараёнида талаба:

- робототехник қурилмаларнинг ривожланиш босқичлари ва уларнинг ишлаб чиқаришдаги ўрни тўғрисида **ҳақида тасаввурга эга бўлиши;**
- роботларнинг механика қисми элементларини ҳисоблашни;
- робототехника ва техник мажмуаларни бошқариш дастурларини **билиши ва улардан фойдалана олиши;**

;

– робототехника ва техник мажмуаларнинг электр юритмаларининг турлари ва уларга қўйиладиган асосий талабларни билиш, электр мотор қувватини ҳисоблашни ва юритмаларини танлаш *кўникмаларига эга бўлиши керак*;

– робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмаларини лойиҳалаш, ишлатиш ва созлаш бўйича *малакаларига эга бўлиши керак*.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги

Бу фан дастурининг бажарилиши талабаларнинг мазкур бакалавр йўналишининг “Электр юритма асослари”, “ЭМТнинг аппаратлари, элементлари ва ўзгарткич техникаси” ва “ЭМТ ва комплексларини бошқариш” фанлари билан узвий боғланган ҳолда амалга оширилади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг “Робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштириган электр юритмалари” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги ахборот–педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, плакатлардан фойдаланилади.

Маъруза, лаборатория ва амалий машғулотларда мос равишда илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

Асосий қисм: Фаннинг услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги.

Асосий қисмда (маъруза) фанни мавзулари мантиқий кетма-кетликда келтирилади. Ҳар бир мавзунинг моҳияти асосий тушунчалар ва тезислар орқали очиб берилади. Бунда мавзу бўйича талабаларга малака талаблари асосида етказилиши зарур бўлган билим ва кўникмалар тўла қамраб олиниши керак. Асосий қисм сифатига қўйиладиган талаб мавзуларнинг долзарблиги, мамлакатнинг асосий иш берувчилари бўлган етакчи буюртмачи саноат корхоналари “Ўзметкомбинат” ОАЖ, “Олмалиқ кон-металлургия комбинати” ОАЖ, “Ўзбекэнерго” АК, “Навоий кон-металлургия комбинати” ДК талаблари ва ишлаб чиқариш эҳтиёжларига мослиги, мамлакатимизда бўлаётган ижтимоий-сиёсий ва демократик ўзгаришлар, иқтисодий эркинлаштириш, иқтисодий-ҳуқуқий ва бошқа соҳалардаги ислохатларнинг устувор масалаларини қамраб олиши ҳамда фан ва технологияларнинг сўнги ютуқлари эътиборга олиниши тавсия этилади.

Фаннинг назарий машғулотлари мазмуни

Кириш. Бакалавр тайёрлашда ўқув фанининг ўрни ва аҳамияти. Фаннинг мақсади ва вазифалари. Фан ривожининг тарихи. Замоनावий ишлаб чиқариш корхоналарида сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришда робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштирилган электр юритмаларининг тутган ўрни. Шу жиҳатдан мазкур автоматлаштирилган электр юритмаларга қўйиладиган талабларни аниқлаш, лойиҳалаш ва эксплуатация қилиш.

Саноат роботлари ва техник мажмуаларнинг механикаси. Робототехниканинг ривожланиш босқичлари. Саноат қурилмаларини автоматлаштиришда ва сифатли маҳсулот чиқаришда робототехник комплексларни роли. Саноат роботларининг асосий тавсифлари ва уларнинг юритмалари, бошқарув тизимларига қўйиладиган талаблар. Саноат роботнинг бошқарув тизимини умумий функционал схемаси.

Роботлар бўйича умумий маълумотлар, асосий тушунчалар, классификация ва механик қисмини кинематик ва динамик таҳлили. Манипуляторлар, уларнинг вазифаси, техник имкониятлари ва функциялари. Роботлар ва манипуляторларнинг юритмаларининг турлари, механикаси.

Саноат роботларининг ўзгармас ток электр юритмаси. Ўзгарувчан ток электр юритманинг тузилиши ва ишлаш асоси. Саноат роботларда қўлланиладиган ўзгармас ток моторлари. Ўзгармас ток бошқарилувчи ўзгартиргичлар. Холат бўйича очиқ ўзгармас ток электр юритмаси. Доимий магнитли электр юритмалар. Ўзгармас ток моторли саноат роботларининг электр юритмаси динамикаси.

Саноат роботларининг ўзгарувчан ток электр юритмалари. Саноат роботлар таркибида қўлланиладиган асинхрон ва синхрон моторлар. Бошқарилувчи ўзгарувчан ток ўзгартиргичлари. Синхрон мотоорли электр юритмалар.

Саноат роботларининг одимли ҳаракатланувчи моторли электр юритмалари. Айланма ҳаракат қилувчи одимли ҳаракатланувчи моторлар, чизиқли ва кўп координатли одимли ҳаракатланувчи моторлар, одимли ҳаракатланувчи моторларни бошқарувчи инверторлар. Одимли ҳаракатланувчи моторларни бошқариш усуллари. Ўзгарувчан инерция моментли дискрет электр юритма динамикаси. Бир - бирига боғлиқ бўлган координатларни ва эгилувчан узатишнинг дискрет юритма динамикасига таъсири. Одимли ҳаракатланувчи моторли дискрет юритмани лойиҳалаш. Одимли ҳаракатланувчи моторли комплекс дискрет электр юритма.

Робототехника ва техник мажмуаларни дастурий бошқариш тизимлари. Саноат роботларининг дастурий бошқариш тизимларининг тузилиши асослари. Роботни циклик дастурий бошқариш тизими. Роботни дастурий бошқаришнинг контур тизими.

Амалий машғулотлар мазмуни, ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Талаба амалий машғулотларда масала ва машқлар ечади. Амалий машғулотларда ечиладиган масала ва машқлар қуйидаги принципларга асосан танланади: типик масала ва машқларни ечишга малака ҳосил қилдирувчи, фаннинг моҳиятини англаувчи ва мавзулар орасидаги боғлиқликни ифодаловчи маълум миқдордаги масала ва машқлар танланади.

Амалий машғулотлар учун тавсия этиладиган мавзулар

1. Саноат роботларининг асосий тавсифларини ҳисоблаш ва графикларини қуриш.
2. Саноат роботларининг турлари ва уларнинг асосий техник кўрсаткичлари
3. Робототехника ва техник мажмуаларнинг механик қисми кинематик ва динамик ҳаракати таҳлили.
4. Манипуляторлар, уларнинг вазифаси, техник имкониятлари, функциялари ва солиштирма таҳлили.
5. Мосланувчан тизимларни циклик дастурий бошқариш тизимини ўрганиш.
6. Робот ва манипуляторларни дастурий бошқаришни контур тизимини ўрганиш.
7. РМ-01 робототехник комплексларини элементлари .
8. РМ-01 робототехник комплексларини автоматлаштирилган электр юритмалари.
9. РМ-01 робототехник комплексларини автоматлаштирилган электр юритмаларини бошқариш тизимлари.
10. Робототехника комплексларини техник иқтисодий курсаткичлари.
11. Ўзбекистон Республикаси машинасозлик корхоналарида ишлатилувчи робототехника тизимлари.
12. Ўзбекистон Республикаси металлургия корхоналарида ишлатилувчи робототехника тизимлари ва х.к.

Лаборатория ишлари мазмуни, ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар.

Талаба лаборатория ишларида электр механик тизимларни тажриба асосида тадқиқ қилади. Лаборатория ишларида ўтказиладиган тажрибалар қуйидаги принципларга асосан танланади: типик электр механик тизимларнинг электр схемаларини ўқув-тажриба стендида йиғиш, сошлаш ва кўрсаткичларини визуал ўлчаш ва қайд қилишга малака ҳосил қилдирувчи,

фаннинг моҳиятини англаувчи ва мавзулар орасидаги боғлиқликни ифодаловчи лаборатория ишлари танланади.

Лаборатория ишларининг тавсия этиладиган мавзулари

1. Берилган алгоритм бўйича саноат роботи учун бошқарув дастурини тузиш.
2. Саноат роботи учун бошқариш дастурини тузиш, киритиш ва чиқаришни ўрганиш.
3. Роботни дастурли ишлаш режимлари ва дастур бўйича унинг ишини созлаш.
4. Саноат роботини пультли бошқариш. Саноат роботининг ҳаракат тизимларининг механикасини тақиқотлаш.
5. РТК русумли саноат роботини электр юритмаларини урганиш.
6. РТК русумли саноат роботини электр юритмаларини бошқариш тизимлари.
7. РМ-01 робототехника комплексларини элементларини урганиш.

Мустақил таълимни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

“Робототехника ва техник мажмуаларнинг автоматлаштириган электр юритмалари” фанини ўрганувчи талабалар аудиторияда олган назарий билимларини мустаҳкамлаш ва техник амалий масалаларни ечишда кўникма ҳосил қилиш учун мустақил таълим тизимига асосланиб, кафедра ўқитувчилари раҳбарлигида, мустақил иш бажарадилар. Бунда улар қўшимча адабиётларни ўрганиб ҳамда интернет сайтларидан фойдаланиб рефератлар ва илмий докладлар тайёрлайдилар, амалий машғулот мавзусига доир уй вазифаларини бажарадилар, кўргазмали куруллар ва слайдлар тайёрлайдилар.

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда куйидаги шакллардан фойдаланишга тавсия этилади.

- *дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан мавзуларини ўрганиш;
- *тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- *компьютер технологиялари тизимлари билан ишлаш;
- *махсус адабиётлар бўйича реферат ва конспектлар тайёрлаш;
- *талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган адабиётлар, монография ва илмий тўпламларни чуқур ўрганиш;
- *интерактив ва муаммоли ўқитиш жараёнида фаол қатнашиш;
- *масофавий (дистанцион) таълимни ташкил этишда қатнашиш.

Дастурнинг информацион – методик таъминоти

Фанни ўқитишда янги педогогик технологиялардан фойдаланиш.

Вертуал лабораториялар ёрдамида фан бўйича билим доираси кенгайтирилади;

Амалий машғулотлар ва лаборатория ишларида замонавий педагогик технологиялардан “фикрлар хужуми”, “кластр усули” ва “аклий хужум” услубиятларидан фойдаланилади.

Фойдаланиладиган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Управление роботами. Основы управления манипуляционными роботами. Учебник. – М.: МГТУ, 2000.
2. Хашимов А.А, Тен Л.П. Программная управления, ТашГТУ 2002.
3. Хашимов А.А ва бошқалар. Робототехника – янги илмий-техника йўналиши. – Т: ТДТУ, 1992. – 56 б.
4. Хашимов А.А., Тен Л.П., Туляганов М.М. Методические указания к лабораторным работам по курсам: Автоматизированный электропривод роботов и манипуляторов и Системы программного управления общепромышленными установками. – Т: ТДТУ, 2001.

Қўшимча адабиётлар

1. Заиров И.У., Сокуренок Е.А.; Роботы и автоматизация производства. Учебное пособие. – Т: ТГТУ, 2005.
2. Коровин, Б.Г., Прокофьев Г.И., Рассудов Л.Н. Системы программного управления промышленными установками. – Ленинград.: Энергоатомиздат, 1990. – 349 с.
3. Сафонов Ю.М. Электроприводы промышленных роботов. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 176 с.
4. Хашимов А.А. и др. Робототехника – новое научно-техническое направление. – Т: ТашГТУ, 1991. – 48 с.
5. Макаров И.М. Робототехника и гибкие автоматизированнке производства. В 9 книгах. – М.: Высшая школа, 1996.
6. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – С.-Пб.: БХВ, 2005.

Интернет сайтлари

1. <http://www.tchti.ru>
2. <http://www.karexim.msk.ru>
3. <http://www.aviation.ru>