

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Рўйхатга олинди:

№ БД 5111000-3.17

2016 йил “_25_”_08_



ЭЛЕКТР ЮРИТМА АСОСЛАРИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	100000	– Гуманитар соҳа;
Таълим соҳаси:	110000	– Педагогика;
Таълим йўналиши:	5111000	– Касб таълими(5310700-Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари)

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2016 йил “16” 07 даги 4 - сонли баённомаси билан маъқулланган ҳамда вазирликнинг 2016 йил “25” 08 даги “355”-сонли буйруғининг 3 -илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Тошкент давлат техника университетида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Хошимов О.О. - “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” кафедраси профессори, т.ф.д.;
- Имомназаров А.Т. - “Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” кафедраси доценти, т.ф.н.;
- Ортиқов Т.Ж. - “Электр техника, электр механика ва электр технологиялари” кафедраси катта ўқитувчиси.

Такризчилар:

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

Фан дастури Тошкент давлат техника университет Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2016 йил “26” 02 даги 6 - сонли баённома).

1 КИРИШ

Ушбу фан дастури «Электр юритма асослари» фани ўқитиладиган юқоридаги кўрсатилган билим ва таълим соҳаларига тегишли бўлган таълим йўналишлари бўйича бакалавр тайёрлаш мазмунини ва савиясининг мажбурий минимумига бўлган талабларга мувофиқ тузилган.

Фанни ўқитишдан мақсад- электромеханик асбоб – ускуна, тузилма ва жиҳозларнинг элементларидаги жараёнларни ўрганиш.

Фаннинг вазифаси – талабаларга узлуксиз таълим тизимида «Электр юритма асослари» бўйича назарий, амалий ва меъёрий ҳужжатлар бўйича маълумотлар ўрганилади. Бу борада асосий масала қилиб ЭЭЭ фанларга асосланган бўлиб, электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари йўналишидаги бакалавр даражасига эга бўладиган талабаларнинг ЭМТ соҳасидаги билимларини яқунлашмасалаларига эътибор қаратилади.

«Электр юритма асослари» фаннинг вазифаси – уни ўрганувчиларга:

– электромеханик тизимлар ва уларнинг элементларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш масалаларини билиши керак;

– талаба электр юритма тизимини оптимал кўрсаткичлари ва иш режимларини тўғри ҳисоблаш ва диаграмма, эгри чизикларни тўғри қуриш кўникмаларига эга бўлиши керак;

– талаба электромеханик тизимлар ва уларнинг элементларини лойиҳалаш, қуриш ва ишлатиш, турли юкламалар билан ишлаган ҳолатдаги ўткинчи жараёнларни ҳисоблай олиш кўникмаларга эга бўлиши керак.

Асосий назарий қисм.

Маъруза машғулоти

“Электр юритма асослари” фанига кириш

Электр юритма асослари ҳозирги замон фани ва техникасидаги ҳамда ишлаб чиқаришдаги ўрни ва аҳамияти. Замонавий электротехник қурилмаларини тавсифи, тарихи ва ривожланиш келажаги.

Фаннинг предмети ва услублари

“Электр юритма асослари” фанини ўзлаштириш жараёнида талаба:

– электр юритмаларнинг таркибий тузилиши ва ишлаш асослари ва уларнинг бажарадиган вазифалари ҳақида тасаввурга эга бўлиши;

- электр юритмани механика қисми элементларининг тўлиқ ўзлаштириши ва улардан электр юритманинг статик ва динамик режимлар кўрсаткичларини ҳисоблаш ва тавсифларини қуришда фойдаланиш;

– ўзгармас ва ўзгарувчан ток электр моторларини ишга тушириш схемаларини, тезлигини ростлаш ва тормозлаш режимлари кўрсаткичларини ҳисоблаш ва уларни таҳлил қилишни билиши ва улардан фойдалана олиши;

– ишчи механизм ва машиналарининг статик моменти турлари, характери иш режимларини ҳисобга олган ҳолда электр юритмаларининг мотори кувватини ҳисоблаш ва танлаш кўникмаларига эга бўлиши керак;

- электр юритмаларнинг энергия тежамкор иш режимларида бошқариш;

– саноати илғор ривожланган мамлакатларнинг олимлари ҳамда ўзбек олимларининг электр юритмалари соҳасида олиб бораётган илмий тадқиқотлари, эришган ютуқлари ва уларнинг ишлаб чиқаришда қўллаш бўйича малакаларига эга бўлиши керак.

“Физика” фанининг механика, электр ва магнетизм, қаттиқ жисмлар физикаси, ярим ўтказгич ва бошқа бўимларни ўзлаштириши талаб этилади.

“Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” фанлари орқали ўрнатилган стандарт асосида электр схемаларни чизиш, вектор диаграммаларни куриши зарур.

«Чет тили» фанида техник матнларни таржима қилиб, тушуна олишлари керак.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларнинг “Электр юритма асослари (тармоқлар бўйича)” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларидан 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.

Электр юритманинг механикаси, электр юритма таркибидаги моторларнинг тавсифи ва электр механик хусусиятлари.

Электр юритманинг таркибий тузилиши ва турлари. Электр юритма механик қисмининг динамик модели, функционал схемаси ва асосий элементлари. Электр юритмаларда қаршилиқ кучлари ва моментлар. Қаршилиқ моментлари, инерсия массалари, қайишқоқ моментлар ва диссипатив кучлар моментини битта ўққа келтириш ва электр юритманинг ҳаракат тенгламаси. Электр моторларни ростлаш хусусиятлари ва механик тавсифларига оид тушунчалар. Мустақил кўзғатишли ўзгармас ток моторларининг механик тавсифлари ва иш режимлари. Кетма-кет кўзғатишли ўзгармас ток моторларининг механик тавсифлари. Аралаш кўзғатишли ўзгармас ток моторларининг механик тавсифлари. Ўзгарувчан ток электр юритмалари ҳақида умумий маълумотлар. Асинхрон моторларининг механик тавсифлари ва иш режимлари. Синхрон моторларнинг механик тавсифлари ва иш режимлари. Синхрон мотор – реактив кувват компенсатори. Электр юритмаларнинг параметрлари ва тузилиш схемалари.

Электр юритма координаталарини ростлаш.

Электр юритма координаталари(тезлик, момент(ёки ток) ва ижрочи органнинг фазодаги ҳолати)ни ростлаш усуллари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари. Генератор-мотор ва бошқариладиган ўзгарткич-мотор тизимлари. Асинхрон моторларнинг тезлиги, токи ва моментини ротор ва статор занжирларидаги резистор ёрдамида ростлаш. Асинхрон моторларнинг тезлигини жуфт қутблар сонини ўзгартириш орқали ростлаш. Кучланишни ўзгартириш ёрдамида ва «частота ўзгарткич – асинхрон мотор» тизимида асинхрон моторли электр юритма координаталарини ростлаш. Асинхрон мотор тезлигини уни каскадли схемаларда улаш орқали ростлаш. Асинхрон моторли электр юритма координаталарини ростлашнинг импульс усули ва АМ ни электр энергияни минимал йўқотиш бўйича(экстремал) бошқариш.

Электр механик тизимнинг динамикаси

Электр юритмаларда ўткинчи жараёнлар. Электр юритмаларда механик ўткинчи жараёнлар. Электр юритмаларда электромеханик ўткинчи жараёнлар

Электр юритманинг энергетикаси ва электр юритманинг қувватини танлаш асослари.

Электр юритмаларда актив, реактив ва тўла қувватлар, қувват ва энергия исрофлари. Электр моторларнинг қизиши ва совуши. Электр моторларнинг иш режимлари. Электр юритмалар(кран, турбомеханизмлар, металл йўнувчи дастгоҳлар ва лентали конвейерлар) учун мотор танлаш. Ҳозирги замон электр юритмасини ривожлантириш йўллари ва асосий муаммолари.

Амалий машғулотлар 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 англатувчи ва мавзулар орасидаги боғлиқликни ифодаловчи маълум миқдордаги масала ва машқлар танланади.

Амалий машғулотларнинг тавсия этиладиган мавзулари

1. Бир ва кўп поғонали электр юритманинг механик қисмини ҳисоблаш
2. Ўзгармас ва ўзгарувчан ток моторининг табиий ва сунъий статик тавсифми куриш
3. Ўзгармас ток, асинхрон ва синхрон моторлардаги исрофларни ҳисоблаш
4. Механик тавсифлари чизиқли ва эгри чизиқли бўлган электр юритмалардаги ўткинчи жараёнларни ҳисоблаш
5. Каскад схемали бошқариладиган “Генератор-мотор” ва “Тиристорли кучланиш рослагич-асинхрон мотор”нинг статик тавсифларни куриш
6. Электр юритмани компьютер воситасида бошқаришни ҳисоблаш
7. Ўзгармас ток, асинхрон, синхрон ва қадамли моторларда электромагнит жараёнларни ҳисоблаш, математик моделини тузиш ҳамда динамик режимини ҳисоблаш

8. Ўзгармас ток, асинхрон ва синхрон моторларнинг вентилли ва электромеханик каскадларни ҳисоблаш
9. Асинхрон моторларни параметрик бошқариш усуллари

Лаборатория ишлари 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, созлаш 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. Мустақил чулғам қўзғатишли ўзгармас ток моторининг статик тавсифларини тадқиқ қилиш.
2. Кетма-кет чулғам қўзғатишли ўзгармас ток моторининг статик тавсифларини тадқиқ қилиш.
3. Фаза роторли асинхрон моторнинг статик тавсифларини тадқиқ қилиш.
4. Ўзгармас ток электр юритмасининг салт ишлашда залворли моментини аниқлаш.
5. Электр юритманинг инерция моментларини аниқлаш.
6. «Генератор-мотор» тизимида мустақил қўзғатиш чулғамли ўзгармас ток моторининг статик тавсифларини тадқиқ қилиш.
7. «Тиристорли кучланиш ростлагич-асинхрон мотор» (ТКР-АМ) тизимининг статик ва ростлаш тавсифларини тадқиқ қилиш.
8. Электр моторнинг юклама диаграммаларини тадқиқ қилиш
9. Моторнинг ишлаш режимларини унинг қувватига таъсирини ўрганиш.

Курс лойиҳаси(иши) бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Курс лойиҳаси(иши) мазкур фанни назарий ва амалий асосларини ўзида мужассамлаштиради ва ушбу курсни ўзлаштиришда катта омил бўлиб ҳисобланади. Курс лойиҳаси(иши) таркибига классик механизмларини (Генератор – Мотор тизими, Тиристорли ростлагич – Мотор тизими ва ҳ.к.) электр юритмаларига бўлган талабларни шаклантириш, электр юритма қувватини аниқлаш, технология талабларини қондирувчи замонавий бошқарув тизимини танлаш ва бошқарув тизим элементларини ҳисоби киради. Бундан ташқари очик ва беркли занжир учун электр юритма тизимини статик ва динамик характеристикалари ҳисобланади ва беркли занжирни афзаллиги ифода этилади. Технологик машина ва саноат ускуналари талаблари электр юритма томонидан қондирилганда бажарилган ҳисоб – китоб тўғри ҳисобланади. Лойиҳа бўйича хулоса шаклантирилади.

Лойиҳа охирида фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилади ва интернетдан олинган мавзуга тегишли бўлган янги материаллар илова қилинади. Ҳисоб – китобнинг аксарияти, айниқса динамик режимлар ЭҲМ да бажарилади. Бунда тузилган математик моделларни ечиш учун замонавий

методлардан фойдаланилади. Зарурий ҳолларда намунавий ҳисоблаш дастурларидан фойдаланилади.

Курс лойиҳаси(иши)ни бажариш учун услубий қўлланмалардан, кафедра базасида мавжуд бўлган дастурий воситалардан ва мазкур фан бўйича амалиёт дарсида ўтилган материаллардан фойдаланилади. Курс лойиҳаси бажарилиш жараёнида бириктирилган маслаҳатчи ўқитувчи томонидан график асосида назорат қилиб борилади.

Курс лойиҳаси(иши) фаннинг асосий қисмларини ўз ичига олган мавзулар асосида бажарилади. Курс лойиҳаси(иши) ҳисоб-китобли матнлардан ва чизмалардан иборат бўлади.

Курс лойиҳаси(иши)нинг мавзулари

1. Металл йўнувчи дастгоҳ электр юритмасини ҳисоблаш, куч элементларини танлаш, ва тавсифларини куриш.
2. Кўприсимон кран аравачасининг электр юритмасини ҳисоблаш, куч элементларини танлаш, ва тавсифларини куриш.
3. Лентали конвейерлар учун асинхрон мотор қувватини танлаш ва ишчи тавсифларини ҳисоблаш.
4. Насос қурилмаси учун мотор қувватини ва юритмани силлиқ ишга тушириш учун замонавий микропроцессорли кучланиш ўзгартгичини танлаш.
5. Компрессор қурилмалари учун синхрон моторни танлаш ва уни қувват коэффицентини ошириш.

Мустақил ишлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар.

“Электр юритма асослари” 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 кўшимча адабиётларни ўрганиб ҳамда интернет сайтларидан фойдаланиб курс лойиҳаси, рефератлар ва илмий докладлар тайёрлайдилар, амалий машғулот мавзусига доир уй вазифаларини бажарадилар, кўргазмали қуроллар ва слайдлар тайёрлайдилар.

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

- *дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан мавзуларини ўрганиш;
- *тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- *курс лойиҳаларини бажариш;
- *компьютер технологиялари тизимлари билан ишлаш;
- *маҳсус 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 (дистансион) таълимни ташкил этишда қатнашиш.

Тавсия этилган мустақил ишларнинг мавзулари

1. Ўзгармас ток электр моторини тезлигини ростлашнинг ярим ўтказгичли бошқарувчи ўзгарткичлари.
2. Асинхрон электр моторини тезлигини ростлашнинг ярим ўтказгичли бошқарувчи ўзгарткичлари.
3. Синхрон электр моторини тезлигини ростлашнинг ярим ўтказгичли бошқарувчи ўзгарткичлари.
4. Ўзгарувчан ва ўзгармас ток электр механик бошқарувчи ўзгарткичлари.

Ўқув-услубий ва ахборот таъминоти

Асосий адабиётлар

1. Ключев В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 2000.
2. Hoshimov O.O., Saidahmedov S.S. Elektr yuritma asoslari. darslik. – T :fan va texnologiyalar, 2011. – 288 b.
3. Хошимов О.О., Ортиқов Т.Ж. Электр юритмалари назарияси фанидан лаборатория ишларига услубий кўрсатмалар. – Т: 1994.
4. Хошимов О.О., Имомназаров А.Т. Электр юритма асослари. – Т: 2004.

Кўшимча адабиётлар

1. Онищенко Г.Б. Электрический привод. Учебное пособие. – М.: Академия, 2008
2. Артыков Т.Д., Хашимов А.А. Методическое пособие к курсовому проектированию по курсу Теория электропривода. – Т: 1990.
3. Артыков Т.Д., Хашимов А.А. Методические указания к курсовому проектированию по курсу Теория электропривода. Привод токарного станка. – Т: 1996.
4. Т.Ортиқов Саноат қурилмаларининг электромеханик тизимлари. Ўқув қўлланма. – Т: Турон Иқбол, 2005.

Электрон ресурслар.

1. www.ziyonet.uz;
2. www.bilim.uz.
3. <http://www.tchti.ru>
4. <http://www.karexim.msk.ru>
5. <http://www.aviation.ru>