

Қазақ инновациялық гуманитарлық- заң университеті
Ақпараттық-технологиялар және экономика факультеті
Информатика және математика кафедрасы

5B071800 Электр энергетикасы

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕРДІҢ КАТАЛОГЫ

түскен жылы - 2018

Семей, 2018

Таңдау курсы бойынша негізгі номер	Пәннің аталуы	Кредит саны		Пререквизиттер	Постреквизиттер	Пәннің қысқаша мазмұнамасы, оқу мақсаты және күтілетін нәтижесі (білім, қабілеті, дағдылары, құзіреттілігі)
		ҚР	ECTS			
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ПӘНДЕРІ						
Таңдау бойынша компонент						
1	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздерімен	2	3	Мектеп курстары: биология, география, химия, математика, физика	Электр қауіпсіздігі, Электр энергетикадағы еңбек қорғау	Мақсаты: Қоғамның және қоршаған ортаның тұрақты дамуының негізгі заңдылықтары туралы түсінік қалыптастыру болып табылады. Мазмұны: табиғатты қорғау мәселесін шешудегі экономикалық тұрғыдан түсінігін қалыптастыру және «биосфера – қоғам-техногендік орта» жүйесін өзара баланыстарының негізгі заңдылықтарын оқыту. Күтілетін нәтиже: Қазақстан Республикасының еңбек заңнамасын; өнеркәсіптік қауіпсіздік ережелерін, еңбекті қорғау нормаларын; жазатайым оқиғалар кезінде алғашқы медициналық көмек көрсетудің қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды; өндіріс персоналының және халықты табиғи апаттардың мүмкін болатын салдарынан қорғаудың негізгі әдістері, тәуекелге байланысты шешімдер қабылдау мүмкіндігі; қоршаған ортаның жай-күйін бағалау әдістері; табиғи ресурстар, өсімдіктер мен жануарлар әлемін қорғау негіздері; Табиғатты қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану саласындағы негізгі заңнамалық және нормативтік құжаттар; аймақтағы, Қазақстан Республикасы, әлемдегі экологиялық жағдай; қоршаған ортаны қорғаудың экономикалық механизмі туралы білуі тиіс. Экологиялық салдарды ескере отырып, техникалық құралдар мен технологияларды таңдау; олардың нормативтік талаптарға сәйкестігіне теріс әсердің параметрлерін және деңгейін бақылау; жағымсыз әсерлерден тиімді құралдарды қолдану; өндірістің экологиялық қауіпсіздігін және экологиялық қауіпсіздігін арттыру жөніндегі шараларды әзірлеу; өндірістік жүйелер мен нысандардың тұрақтылығын жақсарту жөніндегі шараларды жоспарлау және іске асыру; төтенше жағдайлар кезінде өндіріс персоналын және жұртшылықты қорғау шараларын жоспарлау және қажет болған жағдайда құтқару және төтенше

					жағдайлардан кейінгі басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізуге қатысу; қоршаған ортаны қорғау саласындағы әртүрлі жағдайлардың себеп-салдарлық себептерін сауатты талдау жүргізу; агроөнеркәсіптік кешен саласында орынды шаралар жүйесін енгізу; табиғат қорғау саласында нақты мәселелерді шешеді. Өндірістік мәселелердің шешімін тиісті экологиялық талаптардың сақталуымен байланыстырады; қоршаған ортаны қорғау жұмыстарын жоспарлау және ұйымдастыруды орындай алуы тиіс. Кәсіби дағдыларды шешу үшін кәсіби дағдыларды меңгеру, мәселелерді кәсіби түрде шеше білу, командада жұмыс істеу, жұмыс орнында қауіпсіз еңбек жағдайларын білуге дағдылануы тиіс.
1	Психология	2	3	Өзін өзі тану (мектеп курсы)	Мақсаты: Психологиялық ғылым мен қазіргі заманның тұтас көзқарасын қалыптастыру. Мазмұны: Психология - адамның ішкі әлемі, оның сыртқы әлеммен қарым-қатынасы. Ол нысаналы шындық тақырыбы арқылы белсенді көрініс түрімен сипатталады, сыртқы әлеммен өзара әрекеттесу процесінде жоғары ұйымдастырылған тіршілік иелерінде кездеседі және олардың мінез-құлқындағы реттеушілік функцияны орындайды. Бұл жануарларды объективті әлеммен өзара байланыстырудың ең жоғары нысаны, олардың мотивациясын жүзеге асыру қабілетін көрсетіп, әлем туралы алынған ақпарат негізінде әрекет етеді. Күтілетін нәтиже: Негізгі психологиялық үрдістердің және қасиеттердің, ақыл-ойдың жай-күйінің, адамның тіршілігін қамтамасыз етудің мәні; психологияның негізгі әдістерін және оның экономикалық ерекшелігін ескере отырып, оларды практикада қолдануға; жеке тұлғаның, топтың және ұжымның психологиялық теориясын білуі тиіс. Осы білімі мен психологиясын өз тәжірибесінде қолдану; олардың психологиялық сипаттамаларын және үйлесімділігін ескере отырып, адамдардың жеке және топтық қызметін ұйымдастырады; топтық ынтымақтастық процесінде коммуникативтік құзыреттілікті дұрыс пайдалануды орындай алуы тиіс. Есте сақтау, ойлау, талдау және қорытындылау әдістеріне дағдылануы тиіс.
2	Саясаттану	2	3	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	Мақсаты: «Саясаттану» курсы студенттерге қоғамдық құбылыс ретіндегі саясаттың мәні мен мазмұнының тереңірек түсінуге, оның құрамдас элементтеріне микро және макро деңгейлерде тануға, ішкі және сыртқы байланыстарын анықтауға, қызмет атқарып отырған әртүрлі саяси жүйелердегі негізгі трендер мен заңдылықтарды анықтап және саясаттың әлеуметтік өлшеуіштердің объективті критерийлерінің әзірлеуге көмектеседі. Мазмұны: Студенттерге саясаттану пәні

					жайлы толық түсінік беру. Саясат туралы, билік, саяси жүйе, процесстер жөніндегі ғылым екенін түсіндіру. Күтілетін нәтиже: Пәнді оқытудың барысында студент саяси ілімдерін қалыптасу тарихын, даму эволюциясындағы маңызды кезеңдерін зерттеуді; саяси ғылымдардың негізгі категорияларын, оның мәселелері мен құндылықтары принциптері тәралы ғылыми таным қалыптастыруды; тұлғаның саяси танылуына, саясаттың гуманизациялануына ықпал ететін факторларды анықтауды; әлем мен Қазақстан Республикасының саяси үрлістердің даму ерекшеліктерін талдай білуі тиіс. Өздігінен саяси шешімдерді анықтай білуі; әлеуметтік –гуманитарлық ғылыми жүйесіндегі саясаттанудың орнын меңгеру тиіс. Құзіреттілігі: жалпы білімдік
2	Әлеуметтану	2	3	Адам және қоғам (мектеп курсы)	Мақсаты: Студенттерді пәннің әдістемесі мен әдістері, әлеуметтану, әлеуметтік өзара әрекеттестік пен даму заңдылықтарының ерекшеліктері, әлеуметтік институттардың қызмет етуі мен дамуы, әлеуметтік құрылым мен әлеуметтік қатынас ерекшеліктері жайлы, адамның әлеуметтік шындықпен өзара байланысқа түсуі және әлемдік қауымдастықтың даму тенденциялары туралы түсінік беру Мазмұны: Әлеуметтану (франц., sociologie – қоғам туралы ілім) – бұл біртұтас жүйе ретіндегі қоғам мен олардың тұтас қоғаммен байланысын қарастыратын жекелеген әлеуметтік тәртіптер, үдерістер мен топтар туралы ғылым. Күтілетін нәтиже: Осы пәнді игеру нәтижесінде студент: әлеуметтік қозғалыстардың пайда болуы мен дамуының негізгі шарттары мен жіктелуін, әлеуметтік дамудың факторларын, әлеуметтік өзара әрекет формаларын біліп, оларды талдау әдісін білуі тиіс. Әлеуметтік зерттеулер барысында зерттеу әдістерін қолдана білу; әлеуметтік зерттеу бағдарламасын дайындауды меңгеруі тиіс. Құзіреттілігі: жалпы білім беру.
2	Мәдениеттану	2	3	Қазақстанның қазіргі заман тарихы, Философия	Мақсаты: Адамның әлеммен өзара қарым-қатынасының мәселесін түсіндіру, қазіргі әлемдік мәдени құбылысты бағалауға, қоғамдағы мәдениеттің деңгейін көтеруге ықпал етуге бейімдеу. Мазмұны: Студенттердің мәдени дүниетанымын, әлемдік тарих туралы білімдерін кеңейту, дамыту. Күтілетін нәтиже: Пәнді оқытудың барысында студент: қазіргі мәдениеттің құрамы мен құрылымын; мәдениет пен философиялық мәдениетті; әлеуметтік мәдениет пен мәдени антропологияны білуі

					тиіс. Мәдениеттанудың негізін білу: мәдени өркениетті, мәдениеттің субъектісін, мәдениеттің дамуын, мәдениаралық коммуникация, мәдени модернизация, мәдени салт-дәстүрді меңгеруі қажет. Күзіреттілік: жалпы білімдік
2	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	2	3	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	Мақсаты: Кәсіби мәдениетті қалыптастыру, имиджді жақсарту, сыртқы орта мен мәдениетімізбен өзара әрекеттестікті оңтайландыру, басқару құрылымын жетілдіру, яғни қазіргі заманғы өзгерістер тұрғысынан тұрақты дамуды қамтамасыз ету. Мазмұны: Негізгі моральдық-этикалық нормалар мен әлеуметтік мінез-құлық ережелерінің жиынтығын, мәдениеттің жоғары беделін нығайту, оның беделін және дәстүрлерін сақтау. Күтілетін нәтиже: Мемлекеттің жемқорлыққа қарсы мәдениетінің тұжырымдамасын білуі тиіс. Негізгі моральды-әдептілік нормалардың жиынтығын анықтауды меңгеруі тиіс. Нормативтік құжаттармен жұмыс жасауға дағдылануы тиіс.
3	Дінтану	3	5	Философия	Мақсаты: Басқа халықтардың мәдениетіне толеранттық пен сыйластықты дамыту. Мазмұны: Діннің түсінігі, пән ретінде дінді қарастыру. Дін және мифология, дін және ритуал, дін және магия, дін және религия. Дін және изотерика. Ұлттық және әлемдік дінтану. Сенім және дін. Күтілетін нәтиже: Әлемдік діндер мен олардың негізгі салаларының есімдері, ең үлкен тарихи ұлттық діндер мен жаңа діни ағымдар, қазіргі заманғы діни ғылымның тұжырымдамалық және категориялы аппараты, діни көзқарастың негізгі элементтерін және діни ұйымдардың ішкі құрылымын білдіретін терминдер, діннің мәні мен оның шығу тегіне қатысты негізгі ғылыми ұғымдар, діни дүниетанымның маңызды ерекшеліктері мен оның дінге жатпайтын айырмашылықтары, адамның діни нанымдарының даму тарихын білуі тиіс. Діни терминологияны және ішкі діни (теологиялық) өрістерге қатысты негізгі ұғымдарды дұрыс қолдануға мүмкіндік беру үшін дінге қолданыстағы ғылыми, философиялық және теологиялық көзқарастар туралы, сондай-ақ оның шыққан тұжырымдамалары туралы өз көзқарастарын ұсынуды меңгеруі тиіс. Қажетті ақпаратты кешенді және сыни талдау. Діни процестер мен әртүрлі деңгейдегі құбылыстар туралы әртүрлі ақпараттың қажетті көлемін өздігінен қорытындылауды, талдауды және өңдеуді меңгеруі тиіс.

БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР						
Таңдау бойынша компонент						
1	Инженерлік және компьютерлік графика	4	6	Сызу (мектеп курсы), Информатика (мектеп курсы)	Электротехникалық сызулар және сұлбалар, Электр станцияларын жобалау	Мақсаты: Техникалық идеяларға графикалық көрініс беру үшін студенттерге алғашқы тәжірибелерін қалыптастыру, сондай-ақ техникалық өнімнің құрылымын сызба бойынша және көрсетілген объектінің эрекет принципінің түсінігін қалыптастыру. Мазмұны: Сызба құрылымының теориясы. Жобалау өрістері. Монж эпюрасы. Ортогоналды жобалаудың түрлену әдісі. Позициялы және метрикалық тапсырмалар. Көп қырлылар. Айналу беті. Аксонометриялық жобалау. Сызбаларды орындаудың жалпы ережелері. Көріністер: түрі, қимасы. Қосылыс түрлері. Қосынды сызбалардың оқылуы мен бөлшектенуі. Схемалары. AutoCAD компьютерлі графикалық жүйесінің негіздері. Сызбалар мен схемалардың орындалуы. Үш мәртелі модельдеу. Күтілетін нәтиже: Кеңістікті жазықтықта негізгі проекциялау модельдері, екі жақты үшбұрышты кешеннің аппараты, Г. Монж, жазық және кеңістіктік нысандарды қалыптастыру туралы заңдар, олардың бейнелерін жасау әдістері ҚҚБЖ (құрастырмалы құжаттаманың бірыңғай жүйесі) негізгі талаптарын білуі тиіс. AutoCAD компьютерлік-графикалық жүйе диаграммалары мен сызбалары негізінде орындау; өзара түсіністік және өзара геометриялық фигуралардың өзара қиылысу мәселелерін оқып, шешу; олардың бейнелеріне сәйкес қарапайым бөлшектердің геометриялық формаларын анықтау және бұл кескіндерді өмірден және монтаждау блогының сызбасына сәйкес орындау; құрастыру қондырғыларының сызбаларын орындай алуы тиіс. Сурет салу құралдарымен тәжірибелік жұмыс; объектілердің суреттерін оқып үйрену, орташа күрделіліктегі бөлшектер мен қондырғылардың сызбалары; эскиздер мен бөлшектердің, сызбалар мен жалпы сызбалардың жұмыс сызбаларын жасау; Бөлшектер мен монтаждық қондырғылардың сызбаларында бөлшектері мен өлшемдерін өлшеу; анықтамалық материалдар мен көздерді пайдалану; өндірістік құжат ретінде жобалық құжаттаманы қабылдау бойынша дағдылануы тиіс.
1	Компьютерлік сызудың негіздері	4	6	Сызу (мектеп курсы), Информатика	Электр энергетикасы, Электр энергетикасы	Мақсаты: Сызба арқылы техникалық идеяларды графикалық бейнелер арқылы бастапқы дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: Проекциялау әдістері.

				тика (мектеп курсы)	ық құралдар, Электрме н жабдықта у жүйелері н жобалау	Ортогоналды проекцияларды түрлендіру тәсілдері. КҚБС стандарттары. Сұлбаларды және құрастырушы түйіндерді, бөлшек сызбаларын орындау ережелері. AutoCAD ортасында жұмыс істеу. AutoCAD-та үш өлшемді модельдеу. Күтілетін нәтиже: Кеңістікті жазықтықта негізгі проекциялау модельдері, екі жақты үшбұрышты кешеннің аппараты, Г. Монж, жазық және кеңістіктік нысандарды қалыптастыру туралы заңдар, олардың бейнелерін жасау әдістері ҚҚБЖ (құрастырмалы құжаттаманың бірыңғай жүйесі) негізгі талаптарын білуі тиіс. AutoCAD компьютерлік-графикалық жүйе диаграммалары мен сызбалары негізінде орындау; өзара түсіністік және өзара геометриялық фигуралардың өзара қиылысу мәселелерін оқып, шешу; олардың бейнелеріне сәйкес қарапайым бөлшектердің геометриялық формаларын анықтау және бұл кескіндерді өмірден және монтаждау блогының сызбасына сәйкес орындау; құрастыру қондырғыларының сызбаларын орындай алуы тиіс. Сурет салу құралдарымен тәжірибелік жұмыс; объектілердің суреттерін оқып үйрену, орташа күрделіліктегі бөлшектер мен қондырғылардың сызбалары; эскиздер мен бөлшектердің, сызбалар мен жалпы сызбалардың жұмыс сызбаларын жасау; Бөлшектер мен монтаждық қондырғылардың сызбаларында бөлшектері мен өлшемдерін өлшеу; анықтамалық материалдар мен көздерді пайдалану; өндірістік құжат ретінде жобалық құжаттаманы қабылдау бойынша дағдылану.
2	Инженерлік және компьютерлік графика	2 (У)	3	Сызу (мектеп курсы), Информа тика (мектеп курсы)	Электрот ехникалы қ сызулар және сұлбалар, Электр станциял арын жобалау	Мақсаты: Техникалық идеяларға графикалық көрініс беру үшін студенттерге алғашқы тәжірибелерін қалыптастыру, сондай-ақ техникалық өнімнің құрылымын сызба бойынша және көрсетілген объектінің әрекет принципінің түсінігін қалыптастыру. Мазмұны: Сызба құрылымының теориясы. Жобалау өрістері. Монж эпюрасы. Ортогоналды жобалаудың түрлену әдісі. Позициялы және метрикалық тапсырмалар. Көп қырлылар. Айналу беті. Аксонометриялық жобалау. Сызбаларды орындаудың жалпы ережелері. Көріністер: түрі, қимасы. Қосылыс түрлері. Қосынды сызбалардың оқылуы мен бөлшектенуі. Схемалары. AutoCAD компьютерлі графикалық жүйесінің негіздері. Сызбалар мен схемалардың орындалуы. Үш мәртелі модельдеу. Күтілетін нәтиже: Кеңістікті жазықтықта

					негізгі проекциялау модельдері, екі жақты үшбұрышты кешеннің аппараты, Г. Монж, жазық және кеңістіктік нысандарды қалыптастыру туралы заңдар, олардың бейнелерін жасау әдістері ҚҚБЖ (құрастырмалы құжаттаманың бірыңғай жүйесі) негізгі талаптарын білуі тиіс. AutoCAD компьютерлік-графикалық жүйе диаграммалары мен сызбалары негізінде орындау; өзара түсіністік және өзара геометриялық фигуралардың өзара қиылысу мәселелерін оқып, шешу; олардың бейнелеріне сәйкес қарапайым бөлшектердің геометриялық формаларын анықтау және бұл кескіндерді өмірден және монтаждау блогының сызбасына сәйкес орындау; құрастыру қондырғыларының сызбаларын орындай алуы тиіс. Сурет салу құралдарымен тәжірибелік жұмыс; объектілердің суреттерін оқып үйрену, орташа күрделіліктегі бөлшектер мен қондырғылардың сызбалары; эскиздер мен бөлшектердің, сызбалар мен жалпы сызбалардың жұмыс сызбаларын жасау; Бөлшектер мен монтаждық қондырғылардың сызбаларында бөлшектері мен өлшемдерін өлшеу; анықтамалық материалдар мен көздерді пайдалану; өндірістік құжат ретінде жобалық құжаттаманы қабылдау бойынша дағдылануы тиіс.
2	Компьютерлік сызудың негіздері	2 (У)	3	Сызу (мектеп курсы), Информатика (мектеп курсы)	Электр энергетикадағы графикалық құралдар, Электрмен жабдықтау жүйелері жобалау Мақсаты: Сызба арқылы техникалық идеяларды графикалық бейнелер арқылы бастапқы дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны:Проекциялау әдістері. Ортогоналды проекцияларды түрлендіру тәсілдері. ҚҚБС стандарттары. Сұлбаларды және құрастырушы түйіндерді, бөлшек сызбаларын орындау ережелері. AutoCAD ортасында жұмыс істеу. AutoCAD-та үш өлшемді модельдеу. Күтілетін нәтиже: Кеңістікті жазықтықта негізгі проекциялау модельдері, екі жақты үшбұрышты кешеннің аппараты, Г. Монж, жазық және кеңістіктік нысандарды қалыптастыру туралы заңдар, олардың бейнелерін жасау әдістері ҚҚБЖ (құрастырмалы құжаттаманың бірыңғай жүйесі) негізгі талаптарын білуі тиіс. AutoCAD компьютерлік-графикалық жүйе диаграммалары мен сызбалары негізінде орындау; өзара түсіністік және өзара геометриялық фигуралардың өзара қиылысу мәселелерін оқып, шешу; олардың бейнелеріне сәйкес қарапайым бөлшектердің геометриялық формаларын анықтау және бұл кескіндерді өмірден және монтаждау

					блогының сызбасына сәйкес орындау; құрастыру қондырғыларының сызбаларын орындай алуы тиіс. Сурет салу құралдарымен тәжірибелік жұмыс; объектілердің суреттерін оқып үйрену, орташа күрделіліктегі бөлшектер мен қондырғылардың сызбалары; эскиздер мен бөлшектердің, сызбалар мен жалпы сызбалардың жұмыс сызбаларын жасау; Бөлшектер мен монтаждық қондырғылардың сызбаларында бөлшектері мен өлшемдерін өлшеу; анықтамалық материалдар мен көздерді пайдалану; өндірістік құжат ретінде жобалық құжаттаманы қабылдау бойынша дағдылану.
3	Электр энергетикадағы стандарттау негіздері	3	5	Математика I, Физика (мектеп курсы)	Электрлік өлшеу Мақсаты: Электрмен жабдықтау жүйесінің электр қондырғылары мен электр жабдықтарын жобалау, жасау, сынау, эксплуатациялау кезінде электротехника саласына стандарттарды тәжірибелік тұрғыда қолдану дағдысын қалыптастыру және стандарттаудың негіздерімен танысу. Мазмұны: Стандарттаудың мақсаты мен міндеттері. Стандарттау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру. Нормативтік құжаттардың категориялары және стандарт түрлері. Стандарттаудың әдістемелік негіздері. Электр схемаларын орындау ережесі. Электр техникалық жабдық пен бұйымның параметрлік реті және қорғаныс деңгейінің сипаттамасы. Электр энергиясының сапасына қойылатын талаптар. Еңбек қауіпсіздігінің сапасына қойылатын талаптар. Халықаралық стандарттау жүйесі. Күтілетін нәтиже: білуі керек: Мемлекеттік стандарттау жүйелердің құрылымдарын (МСЖ) стандарттаудың әдістемелік негіздерін, техникалық құжаттау жүйелерін, электрлік сұлбаларға стандарттар, электрлік машиналарға, трансформаторларға, түрлендіргіштерге және басқа жабдықтарға, электр энергетикадағы нормалар; электр жабдықтар жүйесінде электрлі негіздік жабдықтар; жабдықтардың конструктивті орындалуы; жабдықтардың негізгі жұмыс істеу режимдері; жабдықтарды сынау және диагностика, алдын алу құралдары және әдістерін білуі тиіс. Электр энергетика саласында стандарттаудың қолданылатын кезектегі пәндерді оқудағы білімдерін қолдануды (курстық және дипломдық жобалау) орындай алуы тиіс. дағды: электрлік машиналарға, трансформаторларға, түрлендіргіштерге және басқа жабдықтарға, электрлік сұлбаларға стандарттарды тәжірибелік қолдану дағдыларын, электр энергетикада жалпы норма бойынша

						білімдеріне дағдылануы тиіс.
3	Метрология негіздері	3	5	Математика I, Физика (мектеп курсы)	Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	Мақсаты: студенттер өлшеу теориясы мен әдістемесі, аспаптар және өндірістің сапасын бағалау әдістерін мемлекеттік стандарттау жүйесінің жүйелерін дәлдігін және сенімділігін бағалау әдістері бойынша қажетті білім алады. Мазмұны: Теориялық метрологияның негізгі түсініктемелері. Өлшеу теориясының бірлігі. Өлшеу нәтижелерін өңдеудің статистикалық өңдеуі және өлшеудің қателіктері. Өлшеу құралдары. Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары және оларды нормалау. Күтілетін нәтиже: Физикалық шамалар, физикалық бірліктер, өлшеу шкалалары және өлшеу постаулаттар, өлшеу қателіктері және оларды табу және жою, машина жасаудың технологиялық процессті басқару әдістері туралы түсінігі болу. Білу қажет: - Аықтамалар және терминдер, СИ халықаралық бірліктер жүйесін, өлшеудің ережелерін және жалпызандарын, өлшеу құралдарын және әдістерін, өлшеу қателіктерін және үлестірім заңдарын, өлшеу нәтижелерін өңдеудің әдістерін, технологиялық процесстерді. істей білу: - әр түрлі физикалық шамалардың өлшеу сұлбаларын талдау, өлшеу қателіктерін аңқытау және оқу барысында білімді қолдану.
4	Электротехникалық сызулар және сұлбалар	3	5	Инженерлік және компьютерлік графика	Электр станцияларын жобалау	Мақсаты: Электротехникалық құрылғылардың сызба сұлбаларын құрастыру және оқуды студенттерде қалыптастыру. Мазмұны: КҚБС негізгі стандарттары; жиі қолданылатын элементтердің шартты графикалық белгілері. Күтілігін нәтиже: Даму үрдістері, құрылыс принциптері және электр энергетикасы мен электротехникадағы заманауи компьютерлік технологияларды қолдану ерекшеліктерін білуі тиіс; Қолданылатын бағдарламалық құралдардың мүмкіндіктерін талдау және электр энергетикасын кәсіби қызметте тиімді пайдалануды орындай алуы тиіс; Заманауи графикалық жүйелердің негізгі функционалын пайдалану үшін бағдарламалық камтамасыз ету, екі өлшемді және үшөлшемді векторлық графикамен жұмыс істеу; графикалық жүйелердегі диалогты ұйымдастыруға дағдылануы тиіс.
4	Электр энергетикадағы графикалық құралдар	3	5	Компьютерлік сызудың негіздері	Электрмен жабдықтау жүйелері	Мақсаты: Объектілер мен процесстердің геометриялық модельді зерттеу мен құрастыруды білуді және қолданбалы, фундаменталды білімді игере білу, процесстер мен объектілер графикалық модельдеудің

					н жобалау	пайдалану білімін үйрету, графикалық ақпараттық технологияны пайдалану білу; екі мәртелі және үш мәртелі геометриялық ақпараттық ресурстар мен жүйелерді барлық облыстарда пайдалану. Мазмұны: Сызбаларды орындаудың жалпы ережелері. Көріністер: түрі, қимасы, бөлігі. Қосындының түрі. Қосынды сызбаларды оқу мен бөлшектеп жасау. Схемалар. AutoCAD компьютерлік графикалық жүйесінің негіздері. Схемалар мен сызбалар орындау. Үш мәртелі модельдеу. Күтілетін нәтиже: Электр техникада және электр энергетикада заманауи компьютерлік технологияларды қолдану ерекшеліктерін және құрылу принциптерін, даму тенденцияларын білуі тиіс; қолданбалы бағдарламалық құралдардың мүмкіншілік анализ жасау және электр энергетиканың кәсіби қызметінде тиімді пайдалануды орындай алуы тиіс. Электр техникада және электр энергетикада қолданылатын белсенді таратылған қолданбалы бағдарламалық пакеттерді тәжірибелік қолданылуына дағдылануы тиіс.
5	Электрлік аппараттар	4	6	Физика	Электр машиналар ары, Электр энергетикадағы автоматтандырылған электр жетегі, Электр станциялар ары мен қосалқы станциялар ары	Мақсаты: Студенттердің электрлі аппараттар саласы жайлы білімі болуы. Мазмұны: Электрлі аппараттардың теория негізі. Кинематикалық коммутацияның электрлі аппараттары. Статикалық коммутациялық электрлі аппараттар: жоғары кернеулі электрлі аппараттар: ажыратқыштар, өшіргіштер, қысқа тұйықтағыштар, реакторлар. Күтілетін нәтиже: Электр аппараттарында кездесетін физикалық құбылыстар; әртүрлі электр құрылғыларының құрылысы мен жобалау ерекшеліктері, олардың қолданылу принципі; электр қондырғыларының негізгі сипаттамалары мен параметрлері туралы білуі тиіс; Электрлік тізбектердегі физикалық процестерді талдау және сипаттау; тиімділігін бағалауды және белгілі бір жағдайларға арналған электр аппараттарының түрін таңдауды; электр аппараттарының қарапайым сынақтарын өз бетімен жүргізуді; параметрлерді алдын ала есептеу және электр құрылғыларын таңдауды орындай алуы тиіс; Есептерді орындау; құрылғыларды таңдау кезінде; құрылғыларға қызмет көрсету бойынша; оқу үрдісі бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарына дағдылануы тиіс.
5	Электрлік және электронды аппараттар	4	6	Физика	Электр машиналар ары, Электр энергетикадағы	Мақсаты: Тұтынушыларды экономикалық және сенімді электр энергиясымен қамсыздандырудағы байланысты, негізгі міндеттерді орындаудағы жоғарғы білікті маманды дайындау. Мазмұны: Электрлік аппараттардың

					реттелетін электр жетегі, Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтауы классификациясын және оларға қойылатын талаптар. Электрлік аппараттардағы электродинамикалық күштер. Электрлік аппараттардың қызуы. Электрлік жалғасулар. Электромагниттер. Электрлік доғаның сөнуі және жанудың теориялық негіздері. Электрлік аппараттардың оқшауы. Тиристорлық қосқыштар, контакторлар және магнитті қосқыштар. Реостаттар және команд аппараттар, контролерлер. Сақтандырғыштар және автоматты айырғыштар. Кернеу және тоқтың электромагнитті релесі. Жылулық реле, уақыт релесі, поляризацияланған және көрсеткіш реле. Магниттік күшейткіштер. Жартылай өткізгіш электрлік аппараттар. Жоғары кернеудің автоматты айырғыштары. Ажыратқыштар, бөлгіштер және қысқатұйықтағыштар. Реакторлар, разрядниктер. Кернеу және ток өлшеуіш трансформаторлар. Күтілетін нәтиже: Электр аппараттарында кездесетін физикалық құбылыстар; әртүрлі электр құрылғыларының құрылысы мен жобалау ерекшеліктері, олардың қолданылу принципі; электр қондырғыларының негізгі сипаттамалары мен параметрлері туралы білуі тиіс; Электрлік тізбектердегі физикалық процестерді талдау және сипаттау; тиімділігін бағалауды және белгілі бір жағдайларға арналған электр аппараттарының түрін таңдауды; электр аппараттарының қарапайым сынақтарын өз бетімен жүргізуді; параметрлерді алдын ала есептеу және электр құрылғыларын таңдауды орындай алуы тиіс; Есептерді орындау; құрылғыларды таңдау кезінде; құрылғыларға қызмет көрсету бойынша; оқу үрдісі бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарына дағдылануы тиіс.
6	Электрлік аппараттар	3 (У)	5	Физика	Электр машиналары, Электр энергетикадағы автоматтандырылған электр жетегі, Электр станциялар мен қосалқы станциялар Мақсаты: Студенттердің электрлік аппараттар саласы жайлы білімі болуы. Мазмұны: Электрлік аппараттардың теория негізі. Кинематикалық коммутацияның электрлік аппараттары. Статикалық коммутациялық электрлік аппараттар: жоғары кернеулі электрлік аппараттар: ажыратқыштар, өшіргіштер, қысқатұйықтағыштар, реакторлар. Күтілетін нәтиже: Электр аппараттарында кездесетін физикалық құбылыстар; әртүрлі электр құрылғыларының құрылысы мен жобалау ерекшеліктері, олардың қолданылу принципі; электр қондырғыларының негізгі сипаттамалары мен параметрлері туралы білуі тиіс; Электрлік тізбектердегі физикалық процестерді талдау және сипаттау; тиімділігін бағалауды және белгілі бір жағдайларға арналған электр аппараттарының түрін таңдауды; электр

					аппараттарының қарапайым сынақтарын өз бетімен жүргізуді; параметрлерді алдын ала есептеу және электр құрылғыларын таңдауды орындай алуы тиіс; Есептерді орындау; құрылғыларды таңдау кезінде; құрылғыларға қызмет көрсету бойынша; оқу үрдісі бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарына дағдылануы тиіс.
6	Электрлік және электронды аппараттар	3 (У)	5	Физика	Электр машиналары, Электр энергетикадағы реттелетін электр жетегі, Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары Мақсаты: Тұтынушыларды экономикалық және сенімді электр энергиясымен қамсыздандырудағы байланысты, негізгі міндеттерді орындаудағы жоғарғы білікті маманды дайындау. Мазмұны: Электрлік аппараттардың классификациясын және оларға қойылатын талаптар. Электрлік аппараттардағы электродинамикалық күштер. Электрлік аппараттардың қызуы. Электрлік жалғасулар. Электромагниттер. Электрлік доғаның сөнуі және жанудың теориялық негіздері. Электрлік аппараттардың оқшауы. Тиристорлық қосқыштар, контакторлар және магнитті қосқыштар. Реостаттар және команд аппараттар, контроллерлер. Сақтандырғыштар және автоматты айырғыштар. Кернеу және тоқтың электромагнитті релесі. Жылулық реле, уақыт релесі, <u>поляризацияланған</u> және көрсеткіш реле. Магниттік күшейткіштер. Жартылай өткізгіш электрлік аппараттар. Жоғары кернеудің автоматты айырғыштары. Ажыратқыштар, бөлгіштер және қысқатұйықтағыштар. Реакторлар, разрядниктер. Кернеу және ток өлшеуіш трансформаторлар. Күтілетін нәтиже: Электр аппараттарында кездесетін физикалық құбылыстар; әртүрлі электр құрылғыларының құрылысы мен жобалау ерекшеліктері, олардың қолданылу принципі; электр қондырғыларының негізгі сипаттамалары мен параметрлері туралы білуі тиіс; Электрлік тізбектердегі физикалық процестерді талдау және сипаттау; тиімділігін бағалауды және белгілі бір жағдайларға арналған электр аппараттарының түрін таңдауды; электр аппараттарының қарапайым сынақтарын өз бетімен жүргізуді; параметрлерді алдын ала есептеу және электр құрылғыларын таңдауды орындай алуы тиіс; Есептерді орындау; құрылғыларды таңдау кезінде; құрылғыларға қызмет көрсету бойынша; оқу үрдісі бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарына дағдылануы тиіс.
7	Электрлік өлшеу	3	5	Математика I, II, Физика, Электротехникасының	Электр машиналары, Электр энергетикадағы Мақсаты: студенттерге метрологияның теориялық негіздерін білу; құрылғы, жұмыс принципі, өлшеу құралдарының көлемі мен қауіпсіз жұмыс істеу ережелері; Электр тізбегінің параметрлерін өлшеу әдістері туралы білім беру. Мазмұны: Электромеханикалық энергияны түрлендіру процестері. Электрлік

				теориялық негіздері I	автоматтандырылған электр жетегі	өлшеу құралдарының конструкциялары, олардың қасиеттері, сипаттамалары, пайдалану ережелері. Өртүрлі электрлік құрылғылардың жұмыс істеу принципі және құрылысы. Электр қондырғыларында өртүрлі жұмыс режимдері және олардың математикалық сипаттамалары бар электр тізбектеріне енгізілген физикалық құбылыстар; электр машиналарының негізгі сипаттамалары және трансформаторлар. Күтілетін нәтиже: Өлшеу құралдарының құрылымы, электр шамаларын өлшеудің әдістері (шағын және үлкен токтар мен кернеулер, фазалық бұрыш, қуат, энергия); өлшеу қателіктерінің теориясы; сенімді нәтижелерді алу үшін өлшеудегі деректерді өңдеудің негізгі ұғымдарын білуі тиіс. өлшеу құралдарын таңдау, түрлі электрлік өлшемдердің өлшеу нәтижелерін өлшеу және бағалауды ұйымдастыру; заманауи өлшеу құралдарын қолдануды орындай алуы тиіс: Электр тізбектерінің және сигналдарының негізгі сипаттамаларын және параметрлерін анықтау; электронды құрылғылардың және микросхемалардың негізгі сипаттамаларын жою, күшейткіштердің (амплитудалық-жиілік, фазалық жиілік, амплитуда) негізгі сипаттамаларын анықтау және әр түрлі аналогты тізбектердің параметрлерін анықтау, элементтік базаны таңдау, түрлі практикалық бағыттарда өлшеу құралдарын пайдалану бойынша дағдылануы тиіс.
7	Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	3	5	Математика I, II, Физика, Электротехникасының теориялық негіздері I	Электр машиналары, Электр энергетикадағы реттелетін электр жетегі	Мақсаты: Сапаны стандарттау, сенімділігі мен экономикасы бар электр энергиясын сенімді және үнемді жеткізумен байланысты негізгі міндеттерді орындауға қабілетті жоғары білікті маман дайындау. Мазмұны: Конверторлық жабдықта қолданылатын құрылғылар мен тізбектердің негізгі түрлері; жұмыс принципі және түзеткіштер, инверторлар және электр энергиясының басқа түрлендіргіштерінің ерекшеліктері. Өлшеу құралдарының негізгі ұғымдары мен анықтамалары; өлшеу құралдарын және оларды жіктеуді, сондай-ақ әр түрлі өлшеу құралдарының жұмыс істеу қағидаларын және құрылғыларын; өлшеу әдістері мен түрлері; электрлік емес мөлшердегі электр қондырғыларының жұмыс істеу принципі және түрлендіргіштері; өлшеу құралдарын құру принциптері, ақпараттық жүйелер мен кешендерді өлшеу. Күтілетін нәтиже: Өлшеу құралдарының құрылымы, электр шамаларын өлшеудің әдістері (шағын және үлкен токтар мен кернеулер, фазалық бұрыш, қуат, энергия); өлшеу қателіктерінің теориясы; сенімді нәтижелерді алу үшін өлшеудегі деректерді

					өңдеудің негізгі ұғымдарын білуі тиіс. өлшеу құралдарын таңдау, түрлі электрлік өлшемдердің өлшеу нәтижелерін өлшеу және бағалауды ұйымдастыру; заманауи өлшеу құралдарын қолдануды орындай алуы тиіс: Электр тізбектерінің және сигналдарының негізгі сипаттамаларын және параметрлерін анықтау; электронды құрылғылардың және микросхемалардың негізгі сипаттамаларын жою, күшейткіштердің (амплитудалық-жиілік, фазалық жиілік, амплитуда) негізгі сипаттамаларын анықтау және әр түрлі аналогты тізбектердің параметрлерін анықтау, элементтік базаны таңдау, түрлі практикалық бағыттарда өлшеу құралдарын пайдалану бойынша дағдылануы тиіс.
8	Электр қауіпсіздігі	4	6	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздері мен, Физика Электр энергетикадағы еңбекті қорғау	Мақсаты: Электр энергетикасы және электр жабдықтарын пайдалану, монтаждау және іске қосу, қызмет көрсету және сынау, диагностика және мониторинг саласындағы өндірістік қызметке дайындық. Мазмұны: Электр қауіпсіздігінің теориялық негіздері; электр қауіпсіздігін қамтамасыз етудің құқықтық, реттеуші, техникалық және ұйымдастырушылық негіздері; физиологияның негіздері және қызметтің ұтымды шарттары; Адамның травматикалық, зиянды және зақымдайтын факторларға ұшырауының анатомиялық және физиологиялық салдары; электр қауіпсіздігін арттыру тәсілдері мен әдістері. Күтілетін нәтиже: Ағзадағы электр тоғының қауіпті және зиянды әсерлері туралы; қызметкердің ұжымдық және жеке қорғану құралдары туралы; алынған білімді іс жүзінде қалай қолдану керектігін білуі тиіс; Нормативтік және анықтамалық құжаттармен жұмыс істеу; кем дегенде екінші біліктілік тобына электр қауіпсіздігіне рұқсат алу үшін сәйкес келетін білім көлемін алуды меңгеруі тиіс; электр қауіпсіздігі бойынша нормативтік материалдарды қолдану. Негізгі және қосымша оқшауланған диэлектрлік қорғанысты пайдалану; электр тоғының соғуы кезінде алғашқы көмек көрсетуге дағдылануы тиіс.
8	Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі	4	6	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздері мен, Физика Электрқондырғылардағы еңбекті қорғау	Мақсаты: Студенттер, қауіпсіздік саласындағы және электр-өнеркәсіптік кәсіпорындардың себептері электр инженерлік кадрларға деген жалпы мақсаттағы электр және негізгі талаптар, сондай-ақ, электр тоғы соғуы қызметкерлерді қабылдау үшін алғашқы көмек шаралары электр қауіпсіздігі қорғаныш шаралары мен құралдарын базалық білім заңнама туралы білім алады. Мазмұны: ТҚ және ТҚ бұзғаны үшін жауапкершілік ұйымдастыру.Жіктелуі, түрі

					мен электр күйзелістер, жол электр-тотықсыздануды тергеу. адам ағзасына электр тогының және қауіптілік дәрежесін іс-шаралар. адамның денесі импеданс және электр күйзелістер қорытындылары ауырлығына ағымдағы ілмектер өту электр тізбектері, кернеу әсерінен, ағымдағы, жиілігі, іс-әрекет уақыт, параметрлері. Электр қауіпсіздігі бойынша мемлекеттік стандарты. бар Қауіпті желілер жерге және бейтарап оқшауланған. жерге тұйықталған қауіп. Қорғау шаралары, оқшаулау рөлі. шағын стресс, төменгі желісінде жоғары кернеу көшу кезінде қауіпсіздік құлпы қорғау пайдалану. Қауіпсіздік сөндіру және автоматты өтемақы ыдыстық. электр тогының соғуына көмек көрсету. Электрлік қорғау. Күтілетін нәтиже: Электр тогының ықтимал көздері және олардың қауіп-қатерін бағалау. электр энергиясына байланысты жұмыстарға қажетті техникалық талаптар; электр қауіпсіздігінің негіздері, ЕО өндірістік жұмыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша ұйымдастырушылық және техникалық шаралар; оқшаулағыш жабдықтарды жіктеуді білуі тиіс; электр қауіпсіздігі мәселелері бойынша инженерлік есептерді орындау. электр желілерінің қауіптілігін талдайды; ЕО-да 1000 В дейінгі кернеумен жұмысқа қабылдауды жүзеге асыруды орындай алуы тиіс; электр қауіпсіздігі бойынша нормативтік материалдарды қолдану. негізгі және қосымша оқшауланған диэлектрлік қорғанысты пайдалану; электр тогының соғуы кезінде алғашқы көмек көрсетуге дағдылануы тиіс
9	Электр қауіпсіздігі	3 (У)	5	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздері мен, Физика	Электр энергетика Мақсаты: Электр энергетикасы және электр жабдықтарын пайдалану, монтаждау және іске қосу, қызмет көрсету және сынау, диагностика және мониторинг саласындағы өндірістік қызметке дайындық. Мазмұны: Электр қауіпсіздігінің теориялық негіздері; электр қауіпсіздігін қамтамасыз етудің құқықтық, реттеуші, техникалық және ұйымдастырушылық негіздері; физиологияның негіздері және қызметтің ұтымды шарттары; Адамның травматикалық, зиянды және зақымдайтын факторларға ұшырауының анатомиялық және физиологиялық салдары; электр қауіпсіздігін арттыру тәсілдері мен әдістері. Күтілетін нәтиже: Ағзадағы электр тогының қауіпті және зиянды әсерлері туралы; қызметкердің ұжымдық және жеке қорғану құралдары туралы; алынған білімді іс жүзінде қалай қолдану керектігін білуі тиіс;

					Нормативтік және анықтамалық құжаттармен жұмыс істеу; кем дегенде екінші біліктілік тобына электр қауіпсіздігіне рұқсат алу үшін сәйкес келетін білім көлемін алуды меңгеруі тиіс; электр қауіпсіздігі бойынша нормативтік материалдарды қолдану. Негізгі және қосымша оқшауланған диэлектрлік қорғанысты пайдалану; электр тогының соғуы кезінде алғашқы көмек көрсетуге дағдылануы тиіс.
9	Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі	3 (У)	5	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздері мен, Физика	Электрқондырғылардағы еңбекті қорғау Мақсаты: Студенттер, қауіпсіздік саласындағы және электр-өнеркәсіптік кәсіпорындардың себептері электр инженерлік кадрларға деген жалпы мақсаттағы электр және негізгі талаптар, сондай-ақ, электр тогы соғуы қызметкерлерді қабылдау үшін алғашқы көмек шаралары электр қауіпсіздігі қорғаныш шаралары мен құралдарын базалық білім заңнама туралы білім алады. Мазмұны: ТҚ және ТҚ бұзғаны үшін жауапкершілік ұйымдастыру.Жіктелуі, түрі мен электр күйзелістер, жол электр-тотықсыздануды тергеу. адам ағзасына электр тогының және қауіптілік дәрежесін іс-шаралар. адамның денесі импеданс және электр күйзелістер қорытындылары ауырлығына ағымдағы ілмектер өту электр тізбектері, кернеу әсерінен, ағымдағы, жиілігі, іс-әрекет уақыт, параметрлері. Электр қауіпсіздігі бойынша мемлекеттік стандарты. бар Қауіпті желілер жерге және бейтарап оқшауланған. жерге тұйықталған қауіп. Қорғау шаралары, оқшаулау рөлі. шағын стресс, төменгі желісінде жоғары кернеу көшу кезінде қауіпсіздік құлпы қорғау пайдалану. Қауіпсіздік сөндіру және автоматты өтемақы ыдыстық. электр тогының соғуына көмек көрсету. Электрлік қорғау. Күтілетін нәтиже: Электр тогының ықтимал көздері және олардың қауіп-қатерін бағалау. электр энергиясына байланысты жұмыстарға қажетті техникалық талаптар; электр қауіпсіздігінің негіздері, ЕО өндірістік жұмыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша ұйымдастырушылық және техникалық шаралар; оқшаулағыш жабдықтарды жіктеуді білуі тиіс; электр қауіпсіздігі мәселелері бойынша инженерлік есептерді орындау. электр желілерінің қауіптілігін талдайды; ЕО-да 1000 В дейінгі кернеумен жұмысқа қабылдауды жүзеге асыруды орындай алуы тиіс; электр қауіпсіздігі бойынша нормативтік материалдарды қолдану. негізгі және

						қосымша оқшауланған диэлектрлік қорғанысты пайдалану; электр тогының соғуы кезінде алғашқы көмек көрсетуге дағдылануы тиіс
9	Жалпы энергетика	3	5	Физика, Математика I, II	Дәстүрлі емес энергетика	Мақсаты: электр энергетикасының даму үрдістері мен заңнамалық базасы, Қазақстан Республикасының энергетикалық ресурстары, оларды электр энергиясына айналдыру әдістері мен құралдары, электр энергиясын беру, бөлу қағидалары, электротехникалық бөліктердің электрлік бөліктерінде электростатикалық зақымдануды автоматты түрде жою әдістері туралы студенттердің білімін қалыптастыру. Мазмұны: Энергия және оларды пайдалану. Жаңартылатын және жаңартылмайтын энергия көздері. Техникалық термодинамиканың негізгі ережелері. Конвективтік және жылу алмасу. Электр энергиясын алудың заманауи әдістері. Жылу электр, гидроэлектрлік және атомдық электр станцияларының циклдары. Энергияның әртүрлі түрлерін электр энергиясына түрлендіру жолдары. Энергияны алудың дәстүрлі емес жолдары. Электр жүйесіндегі тұжырымдама. Энергетикалық жүйелерді басқару. Технология мен энергияның биосфераға әсері. Күтілетін нәтиже: электр энергетикасының құрылымы, оның әртүрлі компоненттері арасындағы байланыс, электр станциясында электр энергиясын өндірудің технологиялық процесі; электр станцияларының және қосалқы станциялардың негізгі жабдықтары; электр желілерінің желілерін салу; релелік қорғаныстың мақсаты мен негізгі базасы; әртүрлі өндірістердегі тұтынушылардың құрамы туралы білуі тиіс; Сыртқы және ішкі электрмен жабдықтаудың құрылысы принциптері; Өнеркәсіптік кәсіпорындардың желілеріндегі кернеу режимдері туралы меңгеруі тиіс. электр станцияларының жай-күйі мен даму келешегін бағалау; дұрыс кабель өнімдерін, қорғаныс жабдығын, қажетті қорек схемаларын таңдау. Энергия үнемдеудің заманауи технологияларын есептеуге дағдылануы тиіс:
9	Әлемдік энергетика	3	5	Физика, Математика I, II	Баламалы энергетика көздері	Мақсаты: Студенттердің даму перспективалары мен жылу және атом энергиясындағы дәстүрлі технологияларға баламалы энергия көздерін дамытудағы әлемдік және отандық тәжірибені дамыту саласындағы білімдерін дамыту. Мазмұны: Гидроэнергетика, жел, күн, геотермальды, биоотын, қосалқы энергия және энергияны үнемдеу. Күтілетін нәтиже: білуі тиіс: жаңартылатын энергия көздері негізінде энергия өндіру технологиясы; Қазақстанда баламалы энергетиканы дамыту бағдарламасы; Баламалы энергия көздері жүйелерінің ортасында жұмыс істеу; Ғылым мен

						техниканың заманауи жетістіктерін қолдануға; энергияны айырбастауға арналған негізгі құрылғылардың сындарлы жұмысына басшылық ету. Энергия үнемдеудің заманауи технологияларын есептеуде дағдылары болуы тиіс.
10	Электр энергетикадағы математикалық есептеулер мен компьютерлік модельдеу	3	5	Математика I, II	Электр станциялар арын жобалау, Релелік қорғаныс және автоматика	Мақсаты: Математика пәнін жалпы теориялық курс ретінде Электр энергетика саласындағы маманның жұмысына, оның тәжірибесіне қолдану және қолданбалы зерттеу үшін нақтылы математикалық аппаратты беру. Мазмұны: Тиімділік әдісінің топталуы. Тиімді шешімдерді ізденуді талап ететін электр энергетика тапсырмасы. Сызықты және сызықты емес теңдеулер жүйесін шешудің итерациялық әдісін қолдану; Сызықтық бағдарламалау; Көліктік тапсырманың ашық және жабық үлгілері; Сызықты емес бағдарламалау; Электрмен жабдықтау тапсырмасындағы ықтималдылық статистикалық әдісі. Электр жүйелерін модельдеу. Электр энергетикалық жүйесінің динамикасын зерттеу үшін үлгілеуді қолдану. Күтілетін нәтиже: Энергетика және компьютерлік модельдеудің математикалық міндеттері, өндірістік, тәжірибелік және зерттеу мәселелерін шешуге қажетті көлемде; проблемаларға жалпыланған шешімдерді әзірлеу әдістері, нұсқаларды талдау, салдарын алдын-ала болжау, көп критерийлер бойынша ең жақсы шешімдерді табу, жоспарлау, жобаны іске асыру; электр энергетикасының негізгі міндеттерін шешу әдістері, тәсілдері; математикалық программалаудың негізгі ұғымдары және оны электр энергетикасында қолдану; техникалық есептерді жүргізу әдістемесі және ғылыми зерттеулер мен әзірлемелердің тиімділігін анықтау; ғылым мен техниканың жетістіктері, энергетикадағы математикалық есептерді шешу және компьютерлік модельдеу саласындағы озық және шетелдік тәжірибелер туралы білуі тиіс; Қуатты жүйелердің қалыпты режимдерін есептеуде математикалық әдістерді қолдану; статистикалық және динамикалық тұрақтылықты зерттеу; тұрақты күйдегі теңдеулерді зерттеу үшін функционалдық талдау тұжырымдамасын қолдануды зерттеу жүргізу, нәтижелерді талдау және саралау; заманауи компьютерлік технологияларды тиімді қолдануды орындай алуы тиіс; Заманауи компьютерлік техника, математикалық пакеттер және бағдарламалау жұмыстарында қолдануға дағдылануы тиіс.
10	Ықтималдық теориясы және математикалық	3	5	Математика I, II	Электрмен жабдықтау	Мақсаты: Арнайы және жалпы техникалық пәндерді меңгеру арналған дағдыларды, іскерлікті, білімді меңгеру.

	статистика				у жүйелері н жобалау, Электрқо ндырғыла рдың релелік қорғаныс ы	Мазмұны: Оқиға алгебрасы. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы. Шартты ықтималдық. Толық ықтималдықтың формуласы. Байес формуласы. Бернуллі сұлбасындағы формулалар. Кездейсоқ шамалар және олардың сандық сипаттамалары. Кездейсоқ шаманың таралу тығыздығы, қасиеті. Кездейсоқ үздіксіз шаманың сандық сипаттамасы. Таңдау теорияның элементтері және негізгі анықтамалары. Таңдау әдісі. Бөлудің анықталмаған параметрлерін бағалау. Бөлу параметрінің статистикалық бағалары. Статистикалық гипотезияларды тексеру. Аралық бағалау. Сенімділік ықтималдығы. Сенімділік аралығы. Күтілетін нәтиже: Білуі тиіс: Энергетика және компьютерлік модельдеудің математикалық міндеттері, өндірістік, тәжірибелік және зерттеу мәселелерін шешуге қажетті көлемде; проблемаларға жалпыланған шешімдерді әзірлеу әдістері, нұсқаларды талдау, салдарын алдын-ала болжау, көп критерийлер бойынша ең жақсы шешімдерді табу, жоспарлау, жобаны іске асыру; электр энергетикасының негізгі міндеттерін шешу әдістері, тәсілдері; математикалық программалаудың негізгі ұғымдары және оны электр энергетикасында қолдану; Орындай алуы тиіс: техникалық есептерді жүргізу әдістемесі және ғылыми зерттеулер мен әзірлемелердің тиімділігін анықтау; ғылым мен техниканың жетістіктері, энергетикадағы математикалық есептерді шешу және компьютерлік модельдеу саласындағы озық және шетелдік тәжірибе. Қуатты жүйелердің қалыпты режимдерін есептеуде математикалық әдістерді қолдану; статистикалық және динамикалық тұрақтылықты зерттеу; тұрақты күйдегі теңдеулерді зерттеу үшін функционалдық талдау тұжырымдамасын қолдануға; зерттеу жүргізу, нәтижелерді талдау және талдау; заманауи компьютерлік технологияларды қолданады. Дағдылануы тиіс: заманауи компьютерлік техниканы, математикалық пакеттер және бағдарламалау жұмыстарында қолдану.
11	Электр энергетикадағы автоматтандырылған электр жетегі	3	5	Электротехниканың теориялық негіздері I, II	Диплом жобалау	Мақсаты: Автоматтандырылған электр жетегі саласындағы қазіргі заманғы теориялық білімді, электр жетегі жүйелерінің және өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр жүйелерінің бірлескен жұмысы, сондай-ақ басқару объектілерінің сипаттамаларын және қолданбалы техникалық құралдардың ерекшеліктерін ескере отырып,

					автоматтандырылған электр жетектерін жобалау, есептеу және зерттеуде тәжірибелік дағдыларды меңгеру. Мазмұны: Автоматтандырылған электржетекті анықтау және құрылымы. Автоматтандырылған электржетек механикасы. Тікелей және ауыспалы ток электр қозғалтқыштарының электромеханикалық қасиеттері. Координаттарды түзету жолдары. Автоматтандырылған электр жетектерінің жүйесі. Жиынтық жүйедегі қозғалтқыштың түрлендіргіші (UP-D). Ашық жетек жүйесіндегі жылдамдықты басқару. Тұрақты ток қозғалтқыштары үшін жылдамдықты басқару жүйесі. Асинхронды электр жетегінің жылдамдығын автоматты түрде басқару ерекшеліктері. Асинхронды электр жетегінің жылдамдығын жиілікті реттеу. Ашық электромеханикалық жүйеде бақылау. Атқарушы механизмнің жұмыс органын реттеу. Көп қозғалтқышты электромеханикалық жүйелер. Электржетек жүйесін таңдау. Автоматтандырылған электржетекті жобалаудың негізгі мәселелері мен дәйектілігі. Күтілетін нәтиже: Автоматтандырылған электржетектің және жалпы жүйенің жеке элементтерінің қасиеттері; жылдамдықты, сәттің, механизмнің жұмыс органының орналасуын және электр жетектерінің басқа координаттарын басқаратын жүйелерді білуі тиіс; Автоматтандырылған электр жетегі жүйесін таңдау үшін есептеулерді жүргізу; электр жетектерін басқарудың статикалық және динамикалық параметрлерін есептеу; аналогты және цифрлық есептеулерді пайдалану; автоматтандырылған электр жетегі саласындағы әртүрлі мәселелерді жобалау кезінде және өндірісте пайдалану кезінде дербес шешуді орындай алуы тиіс; Автоматтандырылған электржетекті жобалау, орнату және пайдалану кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз етудің әдістеріне дағдылануы тиіс.
11	Электр энергетикадағы реттелетін электр жетегі	3	5	Электротехникасының теориялық негіздері I, II	Диплом жобалау Мақсаты: Өнеркәсіптік машиналар мен механизмдерге арналған электр жетектерін жобалау мен әзірлеуде білім мен тәжірибе алу. Мазмұны: электр қозғалтқышының тиристор түрлендіргіші, сақиналы торлы ротормен. Жетектің негізгі элементтері. Басқарылмайтын немесе басқарылатын түзеткіш. Жетектің құрылымы. Негізгі элементтердің жұмысын талдау, қозғалтқыштың сипаттамаларын

					калыптастыру жолдары. Заманауи электр жетегінің энергия үнемдеу қасиеттері: технологиялық процестердің сапасын арттыру. Күтілетін нәтиже: білуі тиіс: дискінің құрамы; электр жетектерінің жүйесі; электр қозғалтқышында жұмыс істейтін машиналарда электромеханикалық процестер; нақты ЭЖ жүйесін қысқартылған түрде қалай түрлендіру керек; ЭЖ-де жұмыс істеудің энергетикалық режимдері; ЭЖ-н іске қосу және тежеу әдістері; ЭЖ басқару үшін электр тізбектерінің жұмысы; электрондық қол қою режимдерін жүктеу; ЭЖ-де жобалау параметрлерін анықтау; машиналардың статикалық және операциялық сипаттамаларын есептеу және құру; ЭЖ басқару үшін электр тізбектерін жасау; ЭЖ-дегі инерция мен күштердің берілген сәттерін есептеу; ЭЖ-дегі электромеханикалық процестерді түсіндіру; қажетті түрін және қозғалтқыш қуатын таңдаңыз; ЭЖ жүктемелік диаграммаларын қолдануға және құруға; ЭЖ барлық бөлімдерімен байланысты қажетті есептеулерді орындауға дағдылануы тиіс.
12	Электр қондырғыларының электромагниттік және электрлік үйлесімділігі	3	5	Математика I, II, Электротехникасының теориялық негіздері I, II	Диплом жобалау Мақсаты: Электр энергетикалық жүйелердің электромагниттік үйлесімділігін талдаудың теориялық негіздері мен әдістерін меңгеру. Мазмұны: Электромагниттік сәулеленудің физикалық принциптері, электр өрістерін есептеу әдістері және кернеулер, индукцияланған кернеулердің электр өрістерінен қорғау әдістері мен құралдары. Күтілетін нәтиже: Электрлік жүйелерге өткізетін электромагниттік кедергілерді азайту әдістері, техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігін қамтамасыз етуді білуі тиіс; Тұрақты кернеу ауытқуымен, кернеу қисығының синусоидальды бұрмалану коэффициентімен, уақытша коммутацияның асқын кернеу коэффициенті бойынша электромагниттік үйлесімділік деңгейін есептеу; сүзгіден өтетін қондырғыларды және сызықты емес толқындардың сөндіргіштерін таңдауды; оларды жалпы және жергілікті электрмен жабдықтау жүйелеріне орналастыруды орындай алуы тиіс; Электромагниттік үйлесімділік мәселелерін шешуге; электр энергетикасы саласындағы электр магниттік үйлесімділік мәселелері бойынша дағдылануы тиіс.
12	Техникалық құралдардың электромагнит	3	5	Математика I, II, Электрот	Диплом жобалау Мақсаты: Жалпы электрмен жабдықтау жүйелеріндегі техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі туралы

	тік үйлесімділігі			техникасы ның теориялы қ негіздері I, II		студенттердің білімін қалыптастыру. Мазмұны: Электр желілеріндегі үрдістер мен құбылыстар, электр энергиясының сапалық көрсеткіштерін бұзу. Электр энергиясының сапасын бақылау және талдау жүйесін ақпараттық қамтамасыз ету. Электрмен жабдықтаудың жалпы жүйесінде сызықты емес жүктемелерден өткізгіш электромагниттік кедергі. Үйлесімділіктің жалпыға бірдей қуат беру жүйесіне әсері. Синусоидалы емес жұмыс істейтін электр желісіндегі қуат. Электрмен жабдықтаудың жалпы жүйесіндегі техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігін қалыпты деңгейде қамтамасыз ету. Күтілетін нәтиже: 6-10 кВ электрлік желілерге жоғары үйлесімділіктің әсер етуі, статикалық жабдықтар, электр машиналары, жерге тұйықталу тотығы, жалпы мақсаттағы электр желілеріндегі техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі деңгейі туралы білуі тиіс; сызықты жүктемемен туындаған ток пен кернеудің жоғары үйлесімділігін есептеп, сүзгіден өтетін қондырғыларды тандап, көрсетуді және оларды қоғамдық тамақтандыру жүйелеріне орналастыруды орындай алуы тиіс. Сызықты емес жүктемелері бар желілерде жоғары үйлесімділікті анықтауға қажетті дағдылары болуы тиіс.
13	Электр станциялары мен қосалқы станциялары	4	6	Электрлік аппараттар, Электр машиналары	Диплом жобалау	Мақсаты: Электр станциялары, қосалқы станциялар мен олардың қондырғыларының физикалық, электрлік және электр механикалық қасиеттерін оқу. Мазмұны: Электр қондырғылары туралы жалпы мәлімет. Электр станциясы мен қосалқы станциялардың негізгі қондырғылары. Электр құрылысындағы қысқа тұйықталу. Электр аппараттары мен ток жүргізуші бөліктер. Электр станциясы мен қосалқы станциялардың бас схемалары. Таратушы құрылғылардың құрылымы, көмекші құрылғылар. Күтілетін нәтиже: Станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдығының құрылысы және жұмыс істеуі, электр аппараттарының теориясы негіздері туралы білуі тиіс. Әр түрлі жұмыс режимдерінде коммутациялық құрылғылардың электр тізбектеріне талдау жасау станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік бөлігінің негізгі элементтерін есептеу және тандау; ашық және жабық трансформаторлардың электр жабдығын ұтымды орналастыруды жүзеге асыруды орындай алуы тиіс. Электр техникасының техникалық сипаттамалары

					мен параметрлерін есептеу, электр станцияларын және қосалқы станцияларды жобалаудағы оңтайлы схемалық шешімдерді таңдауға дағдылануы тиіс.
13	Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	4	6	Электрлік және электронды аппараттар, Электр машиналары	Диплом жобалау Мақсаты: Электр жабдықтары, станциялар мен қосалқы станциялардың электр тізбектері және олардың жұмыс режимдері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: Төмен кернеу сағаттарының құрылғыларын ауыстыру. Пышақ қосқыштары, контакторлар, стартерлер; мақсаты, талаптары, параметрлері, конструкциялары. Сақтандырғыштар және олардың тағайындалу мақсаты, талаптары, параметрлері, конструкциялары. Құрылғыны таңдау және тексеру. Жоғары кернеулі коммутациялық жабдықтар. Ажыратқыштар, қысқыштар және ажыратқыштар; мақсаттары, көлемі, жіктелуі, талаптары, негізгі параметрлері мен конструкциялары. Жоғары кернеулі коммутациялық жабдықтар. Қосқыштар, жоғары вольтты ажыратқыштар, жоғары кернеулі сақтандырғыштар; мақсаты, көлемі, талаптары, жіктелуі, параметрлері, дизайны. Құрылғыны таңдау және тексеру. Коммутатордың конструкциялары. Негізгі ақпарат. Құрылғының ережелері, талаптары, негізгі құрылымдық элементтері және жабық тарату құрылғыларының орналасуы. Ашық тарату құрылғылары; талаптар, элементтер, орналасу. Толық тарату құрылғылары мен қосалқы станциялар. Күтілетін нәтиже: Станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдығының құрылысы және жұмыс істеуі, электр аппараттарының теориясы негіздері туралы білу тиіс. Әр түрлі жұмыс режимдерінде коммутациялық құрылғылардың электр тізбектеріне талдау жасау станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік бөлігінің негізгі элементтерін есептеу және таңдау; ашық және жабық трансформаторлардың электр жабдығын ұтымды орналастыруды жүзеге асыруды орындай алуы тиіс. Электр техникасының техникалық сипаттамалары мен параметрлерін есептеу, электр станцияларын және қосалқы станцияларды жобалаудағы оңтайлы схемалық шешімдерді таңдауға дағдылануы тиіс.
14	Электр станциялары мен қосалқы станциялары	3 (У)	5	Электрлік аппараттар, Электр машиналары	Диплом жобалау Мақсаты: Электр станциялары, қосалқы станциялар мен олардың қондырғыларының физикалық, электрлік және электр механикалық қасиеттерін оқу. Мазмұны: Электр қондырғылары туралы жалпы мәлімет. Электр станциясы мен қосалқы станциялардың негізгі

					қондырғылары. Электр құрылысындағы қысқа тұйықталу. Электр аппараттары мен тоқ жүргізуші бөліктер. Электр станциясы мен қосалқы станциялардың бас схемалары. Таратушы құрылғылардың құрылымы, көмекші құрылғылар. Күтілетін нәтиже: Станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдығының құрылысы және жұмыс істеуі, электр аппараттарының теориясы негіздері туралы білу тиіс. Әр түрлі жұмыс режимдерінде коммутациялық құрылғылардың электр тізбектеріне талдау жасау станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік бөлігінің негізгі элементтерін есептеу және таңдау; ашық және жабық трансформаторлардың электр жабдығын ұтымды орналастыруды жүзеге асыруды орындай алуы тиіс. Электр техникасының техникалық сипаттамалары мен параметрлерін есептеу, электр станцияларын және қосалқы станцияларды жобалаудағы оңтайлы схемалық шешімдерді таңдауға дағдылануы тиіс.
14	Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	3 (У)	5	Электрлік және электронды аппараттар, Электр машиналары	Диплом жобалау Мақсаты: Электр жабдықтары, станциялар мен қосалқы станциялардың электр тізбектері және олардың жұмыс режимдері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: Төмен кернеу сағаттарының құрылғыларын ауыстыру. Пышақ қосқыштары, контакторлар, стартерлер; мақсаты, талаптары, параметрлері, конструкциялары. Сақтандырғыштар және олардың тағайындалу мақсаты, талаптары, параметрлері, конструкциялары. Құрылғыны таңдау және тексеру. Жоғары кернеулі коммутациялық жабдықтар. Ажыратқыштар, қысқыштар және ажыратқыштар; мақсаттары, көлемі, жіктелуі, талаптары, негізгі параметрлері мен конструкциялары. Жоғары кернеулі коммутациялық жабдықтар. Қосқыштар, жоғары вольтты ажыратқыштар, жоғары кернеулі сақтандырғыштар; мақсаты, көлемі, талаптары, жіктелуі, параметрлері, дизайны. Құрылғыны таңдау және тексеру. Коммутатордың конструкциялары. Негізгі ақпарат. Құрылғының ережелері, талаптары, негізгі құрылымдық элементтері және жабық тарату құрылғыларының орналасуы. Ашық тарату құрылғылары; талаптар, элементтер, орналасу. Толық тарату құрылғылары мен қосалқы станциялар. Күтілетін нәтиже: Станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдығының құрылысы және жұмыс істеуі, электр аппараттарының теориясы негіздері туралы білу тиіс. Әр түрлі жұмыс режимдерінде

					коммутациялық құрылғылардың электр тізбектеріне талдау жасау станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік бөлігінің негізгі элементтерін есептеу және таңдау; ашық және жабық трансформаторлардың электр жабдығын ұтымды орналастыруды жүзеге асыруды орындай алуы тиіс. Электр техникасының техникалық сипаттамалары мен параметрлерін есептеу, электр станцияларын және қосалқы станцияларды жобалаудағы оңтайлы схемалық шешімдерді таңдауға дағдылануы тиіс.
15	Электр энергетикадағы еңбекті қорғау	3	5	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздері мен, Электр қауіпсіздігі	Диплом жобалау Мақсаты: Еңбекті қорғаудың ғылыми және инженерлік негіздерін білуге және оларды қауіпсіз және зиянсыз еңбек жағдайларын қамтамасыз етуге, кәсіби жарақаттануға, кәсіптік ауруларға және жазатайым оқиғаларға жол бермеу мәселелерін шешуге қабілетті инженерлерді дайындау. Мазмұны: Кәсіпорындағы еңбекті қорғауды ұйымдастыру; қауіпті және зиянды өндірістік факторлар; адамның функционалдығы және оның өндірістік ортаға сәйкестігі; еңбек қауіпсіздігі саласындағы психология, діріл, шу және микроклиматтық жағдайлар; электр беру желілерінің электромагниттік өрістері; өнеркәсіптік жарықтандыру; электр қауіпсіздігі негіздері; өнеркәсіптік ғимараттар мен ғимараттардағы өрт қауіпсіздігі. Күтілетін нәтиже: Еңбекті қорғаудың заңнамалық және нормативтік актілері және еңбек қызметі барысында адам денсаулығын сақтау; жабдықтар мен технологиялық процестерді, сондай-ақ оларды қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуді; қауіп-қатерлерді талдау әдістері және техникалық жүйелердің жұмыс істемеуін анықтау бойынша тұрақты жұмыс және процедураларды қамтамасыз ету туралы білуі тиіс. Жүйелердің техногендік қауіпсіздігін арттыру және төтенше жағдайларды болжау және жою; жабдықтарда және өндірістік желілерде жұмыс істегенде тәуекел деңгейлерін бағалау; жабдықты пайдалану кезінде технологиялық сәтсіздіктерді жоюды орындай алуы тиіс. Қауіптердің себептерін талдау және техникалық жүйелердің сәтсіздіктерін анықтау және жою бойынша дағдылануы тиіс.
15	Электрқондырғылардағы еңбекті қорғау	3	5	Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздері мен, Электрқо	Диплом жобалау Мақсаты: Электр қондырғыларында жұмыс істеу кезінде қауіпсіз және зиянсыз өмір сүру жағдайларын жасау және сақтау үшін білім қалыптастыру Мазмұны: Еңбекті қорғауды ұйымдастыру, лауазымды тұлғалардың міндеттері және олардың денсаулығы мен қауіпсіз еңбек

				ндырғыла рдағы техника қауіпсізді гі		жағдайларын құруға жауапкершілігі. Күтілетін нәтиже: Еңбекті қорғаудың заңнамалық және нормативтік актілері және еңбек қызметі барысында адам денсаулығын сақтау; жабдықтар мен технологиялық процестерді, сондай-ақ оларды қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуді; қауіп-қатерлерді талдау әдістері және техникалық жүйелердің жұмыс істемеуін анықтау бойынша тұрақты жұмыс және процедураларды қамтамасыз ету туралы білуі тиіс. Жүйелердің техногендік қауіпсіздігін арттыру және төтенше жағдайларды болжау және жою; жабдықтарда және өндірістік желілерде жұмыс істегенде тәуекел деңгейлерін бағалау; жабдықты пайдалану кезінде технологиялық сәтсіздіктерді жоюды орындай алуы тиіс. Қауіптердің себептерін талдау және техникалық жүйелердің сәтсіздіктерін анықтау және жою бойынша дағдылануы тиіс.
16	Электр энергетикадағы кәсіпкерлік іс	3	5	Математика I, II, Жалпы энергетика	Диплом жобалау	Мақсаты: студенттердің энергетикалық сектордағы кәсіпкерлік қызметтің логикасына біртұтас көзқарас қалыптастыру. Кәсіпкерлік идеяларды іске асыру, кәсіпкерлікті жоспарлау, бағалық саясатты әзірлеу, өндіріс шығындарын азайту, сондай-ақ энергетикалық қызметте пайдаланылатын өндірістік және коммерциялық қызметтің нысандары мен әдістеріне ерекше назар аударылады. Мазмұны: Курстың мақсаты мен міндеттері. Іскерлік орта және іскерлік сапа. Кәсіпкерлік қызметтің жағдайлары мен факторлары. Кәсіпкерлік шешімі және кәсіпкерлік құрылымы. Кәсіпкерлік қызметтің ұйымдастырушылық-құқықтық нысандары және энергетикалық сектордағы кәсіпкерлік келісім-шарт. Күтілетін нәтиже: Ұйымды және өндірісті жоспарлауды дамытудың қазіргі үрдістері, кәсіпкерлікті басқару және мамандарды ұйымдастырушылық-экономикалық оқытуды одан әрі жетілдіру міндеттері; Қазақстандағы кәсіпкерліктің даму тарихы; Қазақстандағы және басқа елдердегі кәсіпкерлік қызметіне қатысты мемлекеттік экономикалық саясат. Энергетикалық сектордағы кәсіпкерлік қызмет субъектілері мен объектілері; кәсіпкерлік қызметтің түрлері мен формалары; сыртқы және ішкі бизнес ортасы; бизнес жүргізу шарттары; кәсіпкерлік шешімдерді ынталандыру және мүмкіндіктермен салыстыру туралы білуі тиіс. Өндіріс түрлерінің экономикалық сипаттамасын беру; өндірістік циклдің ұзақтығын талдау және есептеу; синхрондау және синхронизациялау өнімдерін қатарлас параллель, параллель жинауды құрастыру графиктерін құрастыру; өндірістің

					экономикалық тиімділігін есептеуді жүзеге асыруды; өндірісті техникалық сүйемелдеуді ұйымдастыруды; өндірістік процесті техникалық оқытуды және бақылауды ұйымдастыруды; өндірістік және шаруашылық қызметке талдау жасауды орындай алуы тиіс. Интернеттегі өндірістің экономикалық тиімділігін, шығындарын, бағаларын, кірістілігін есептеу; өндірістік процесті дамыту туралы дағдылануы тиіс.
16	Энергетикалық кәсіпорындарды жоспарлау және ұйымдастыру	3	5	Математика I, II, Әлемдік энергетика	Диплом жобалау Мақсаты: Өндірістік жүйелерді тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін нарықтық экономикадағы және басқару шешімдеріндегі тәжірибелік қызмет үшін қажетті ұйымдастыру және жоспарлау және өндірісті басқару саласындағы проблемаларды зерттеу. Мазмұны: Зерттеу пәнінің мақсаты мен міндеттері. Өндірістік жүйелер Нарық қатынастарын қалыптастыру жағдайында кәсіпорындардың рөлі мен орны. Өндірісті ұйымдастыру мен басқарудағы шетелдік тәжірибе. Жалпы өндіріс құрылымы туралы түсінік. Өндіріс құрылымының түрлері. Негізгі өндіріс құрылымы, оның құрылу принциптері. Күтілетін нәтиже: Ұйымды және өндірісті жоспарлауды дамытудың қазіргі үрдістері, кәсіпкерлікті басқару және мамандарды ұйымдастырушылық-экономикалық оқытуды одан әрі жетілдіру міндеттері; Қазақстандағы кәсіпкерліктің даму тарихы; Қазақстандағы және басқа елдердегі кәсіпкерлік қызметіне қатысты мемлекеттік экономикалық саясат. Энергетикалық сектордағы кәсіпкерлік қызмет субъектілері мен объектілері; кәсіпкерлік қызметтің түрлері мен формалары; сыртқы және ішкі бизнес ортасы; бизнес жүргізу шарттары; кәсіпкерлік шешімдерді ынталандыру және мүмкіндіктермен салыстыру туралы білуі тиіс. Өндіріс түрлерінің экономикалық сипаттамасын беру; өндірістік циклдің ұзақтығын талдау және есептеу; синхрондау және синхронизациялау өнімдерін қатарлас параллель, параллель жинауды құрастыру графиктерін құрастыру; өндірістің экономикалық тиімділігін есептеуді жүзеге асыруды; өндірісті техникалық сүйемелдеуді ұйымдастыруды; өндірістік процесті техникалық оқытуды және бақылауды ұйымдастыруды; өндірістік және шаруашылық қызметке талдау жасауды орындай алуы тиіс. Интернеттегі өндірістің экономикалық тиімділігін, шығындарын, бағаларын, кірістілігін есептеу; өндірістік процесті дамыту туралы дағдылануы тиіс.

17	Электрмен жабдықтау	3	5	Математика I,II; Физика, Электротехникасының теориялық негіздері I,II	Диплом жобалау	Мақсаты: Электрмен жабдықтау саласындағы білім мен дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: Өнеркәсіптік кәсіпорындардың ішкі және сыртқы электрмен жабдықтау жүйесі. Электр жүктемелерін есептеу әдісі, реактивті қуатты өтеу құралдары мен әдістері, өнеркәсіптік кәсіпорындардың трансформаторлық қосалқы станцияларының санын және қуатын анықтау, электрмен жабдықтау үшін электр тізбектерін құру, электр энергиясын есепке алу және бақылау. Энергиямен жабдықтауды автоматтандыру сұлбаларын, қолданыстағы электрмен жабдықтау сұлбаларын зерттеу. Күтілетін нәтиже: Терминология, негізгі ұғымдар мен анықтамалар; өнеркәсіптік кәсіпорынның электр қабылдағыштары мен қуат көздері туралы негізгі ақпарат; электр энергиясын тұтынушылардың электрлік жүктемелерін есептеу әдістері; 1000 В дейінгі кернеулі желілері үшін схемалар, сындарлы өнімділік және қорғаныс құралдары; 1000 В жоғары кернеулі ішкі зауыттық электрмен қамтудың электр желілерінің мақсаты мен ерекшеліктері; өнеркәсіптік кәсіпорындардың негізгі электр жабдықтары туралы білуі тиіс; Дизельді электрлік жүктемені анықтау және стандартты электр жабдықтарын таңдау; өнеркәсіп кәсіпорындарының электрмен жабдықтау схемаларының жұмыс істеу және апаттан кейінгі шарттарын есептеуді жүзеге асыруды; өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергиямен жабдықтау схемалары бойынша түрлі нұсқаларын техникалық және экономикалық есептерді орындауды орындай алуы тиіс; Электр жүйелерінің тұрақтылығын, сапасын және сенімділігін есептеу әдістемесі; тұтынушыларды енгізу кезінде электр жүктемелерін есептеу әдісі; ішкі сымдарды, ауа және кабельді электр желілерін электрмен есептеу әдісіне дағдылануы тиіс.
17	Электр энергетика нысандарын электрмен жабдықтау	3	5	Математика I,II; Физика, Электротехникасының теориялық негіздері I,II	Диплом жобалау	Мақсаты: Электр энергиясын ұтымды пайдалану қағидалары, әдістері және техникалық құралдары туралы және өнеркәсіптік кәсіпорынның энергиямен жабдықтау жүйесіндегі энергия шығынын төмендету, сондай-ақ қалыпты сапада, сенімділік пен тиімділікте тұтынушыларды электр қуатымен қамтамасыз ету туралы негізгі ақпаратты игеру. Мазмұны: Электр энергиясының негізгі көрсеткіштері және олардың рұқсат етілген шамалары. Электр энергиясын тұтынушыларға және технологиялық

					кондырғыларға кернеу сапасының әсері. Ауытқу кернеуі. Кернеу ауытқуларын негізгі электр энергиясын өндірушілердің жұмысына әсері. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі жоғары үйлесімділік көздері. Жиіліктік ауытқу. Жиіліктік ауытқудың электрлік жабдықтың жұмысына әсері, жиілік ауытқуын азайту жолдары. Кернеудің ауытқуы. Электр энергиясының негізгі өнеркәсіптік қабылдағыштарының жұмысына кернеудің ауытқуының әсері. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі жоғары үйлесімділік көздері. Күтілетін нәтиже: Стандартталған сапада, сенімділік пен тиімділікте тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз етуге байланысты міндеттердің толық тізімі; Энергия сапасын жақсарту үшін кернеуді бақылау әдісі; электромагниттік үйлесімдіктің түрлі аспектілері; жобалау және пайдалану кезінде электр желісіндегі электр энергиясының шығынын төмендетудің негізгі бағыттары; электр энергиясын тұтынуды ұстану принциптері туралы білуі тиіс; Кернеудің әр түрлі көрсеткіштерін есептеу; стресс сапасының көрсеткіштерін өлшеу; электрмен жабдықтауды үзуден болған зақымды анықтау; кәсіпорындарда электр тепендігін қалыптастыруды орындай алуы тиіс; Энергетика жүйесінің элементтерін қорғау және автоматтандырудың сандық технологияларының соңғы жетістіктеріне; электр желілерін құру әдістері мен принциптеріне дағдылануы тиіс.
18	Релелік қорғаныс және автоматика	3	5	Электр қауіпсіздігі, Электр станциялары мен қосалқы станциялары	Мақсаты: Релелік қорғаныс және автоматика (РҚА) көмегімен электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігін қамтамасыз етудің іргелі принциптерін білу; кәсіби қызметтің мәселелерін шешуде релелік қорғаныс және автоматтандырудың техникалық құралдарын пайдалану қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: Қолданыстағы ток көздері және схемалары. Электромеханикалық реле. Жартылай өткізгіш және микроэлектрондық технологиялар негізінде релелік қорғау құралдары. Ағымдағы трансформаторлар. Токтан максималды қорғану (ТМҚ). Ағымдағы үзіліс. Терең жерленген желілерде жерге тұйықталудан қорғау. ТМҚ нөлдік тізбегі. Трансформатор кернеуі. Оқшауланған бейтарап желілеріндегі жерге тұйықталудан немесе доға сөндіру реакторлары арқылы жерге тұйықталудан қорғау. Дифференциалды қорғау сызығы. Қашықтан

					қорғаныс. Трансформаторлардың және автотрансформаторлардың релелік қорғанысы. Шиналы қорғау. Асинхронды және синхронды қозғалтқыштарды 1000 В және компенсаторлардан жоғары қорғау. Конденсатор қондырғыларын қорғау. Автоматты қайта қосу (АҚҚ). Резервке автоматты түрде қосу (РАҚ). Автоматты жиілікті түсіру (АЖТ). Параллель жұмыс істеу үшін синхронды генераторларды автоматты түрде қосу. Энергия шығындарын азайту үшін ажырату және жұмыс істеп тұрған трансформаторлармен параллель қосу. Қосалқы станциялардағы кернеуді автоматты реттеу. Релелік қорғаныс және ажыратқыштарды резервтеу. Күтілетін нәтиже: Энергетикалық жүйенің қалыпты режимдерінің себептері және олардың автоматты түрде анықталу әдістері және энергия жүйесінің жабдықталуына әсерін жылдам жою: конструкция, пайдалану принципі, қасиеттері, қорғаныс және автоматтандыру құрылғыларының негізгі элементтерін қолдану саласы туралы білуі тиіс. Типтік электрлік есептеулерді жүргізу және түрлі қорғау және автоматтандыру түрлері үшін параметрлерді анықтау; арнайы электр желілері үшін релелік қорғаныс құрылғыларының жеткілікті және қажетті санын және түрін таңдауды; релелік қорғау схемаларын құрастыру және талдау, релелік қорғау құралдарын жөндеу, бақылау және тексеруді орындай алуы тиіс; Панельдердің, шкафтардың және қорғаныс терминалдарының қорғанысын тексеру; заманауи тестілеу және реттеу құралдарын қолдануға дағдылануы тиіс.
18	Электрқондырғылардың релелік қорғанысы	3	5	Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі, Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	Диплом жобалау Мақсаты: Студенттерді электрмен жабдықтау жүйелерінің негізгі электр жабдығының релелік қорғаныс (РҚ) құрылысының қағидаларын білу және релелік қорғанысты орындаудың заманауи әдістері мен құралдары туралы білім беру. Мазмұны: РҚ мүмкіндіктері туралы түсініктерін кеңейту; Теориялық материалдарды, олардың негізгі қасиеттерін, оларды қолдану әдістерін және құрылғысын пайдалану қағидаларына қатысты бекіту және нақтылау; релені реттеуге қажетті параметрлерді есептеу дағдыларын алу; РҚ әдістерін және құралдарын дұрыс таңдау; РҚ таңдаған тиімділігі мен сенімділігін бағалау. Күтілетін нәтиже: Энергетикалық жүйенің қалыпты режимдерінің себептері және олардың автоматты түрде анықталу әдістері және энергия жүйесінің жабдықталуына

					эсерін жылдам жою; конструкция, пайдалану принципі, қасиеттері, қорғаныс және автоматтандыру құрылғыларының негізгі элементтерін қолдану саласы туралы білуі тиіс; Типтік электрлік есептеулерді жүргізу және түрлі қорғау және автоматтандыру түрлері үшін параметрлерді анықтау; арнайы электр желілері үшін релелік қорғаныс құрылғыларының жеткілікті және қажетті санын және түрін таңдауды; релелік қорғау схемаларын құрастыру және талдау, релелік қорғау құралдарын жөндеу, бақылау және тексеруді орындай алуы тиіс; Панельдердің, шкафтардың және қорғаныс терминалдарының қорғанысын тексеру, заманауи тестілеу және реттеу құралдарын қолдануға дағдылануы тиіс.
КӘСІПТІК ПӘНДЕР					
Таңдау бойынша компонент					
1	Жарық техникасы және жарық көздері	3	5	Математика І,ІІ, Физика	Өндірістік электроника Мақсаты: Жарық, жеңіл құбылыстардың, оптикалық жүйелерде жарық таратудың таралу сипаттамаларының, энергияның көлемдері мен оптикалық сәулелену бірліктерінің, тиімді және жеңіл шамалар мен қондырғылардың жүйесі, жылу сәулелену, люминесценция және лазерлік сәулелену, оптикалық сәулелену қабылдағыштары туралы және толқындық қасиеттер туралы, сондай-ақ қолданбалы колориметрлік жүйелер мен есептеулер туралы қазіргі заманғы түсінік қалыптастыру, Мазмұны: Энергетикалық құндылықтар және оптикалық радиациялық қондырғылар. Қабылдағыштар және оптикалық сәулеленудің тиімді сипаттамалары. Көздің радиациялық қабылдағыш ретінде қарастыру. Жеңіл мөлшер мен қондырғылар. Жылулық сәулелену, люминесценция және лазерлік сәуле. Фотометриялық есептеулердің негіздері. Оптикалық жүйелерді есептеу теориясының негіздері. Оптикалық диапазондағы радиацияны түрлендіру. Түс және түсті есептеулер. Күтілетін нәтиже: Жарықтың дифракциясының кедергі және негізгі заңдарын білу; изотопты және анизотропты орталарда жарық таратудың үлгілері; жеңіл және оптикалық өлшемдерде қолданылатын негізгі терминдер; жарықтандырудың және оптикалық өлшеудің негізгі принциптері мен әдістері; өлшеу әдістерін жетілдіру перспективалары туралы білуі тиіс; Жарықтандыру және колориметрлік есептер мен өлшемдерді жасау; қажетті өлшеу әдістерін таңдауды орындай алуы тиіс; Әдеби көздермен және интернет-сайттармен жұмыс

					істеу; графикалық бағдарламалармен жұмыс істеу; радиациялық жиілікті анализаторлардың негізгі параметрлері мен сипаттамалары туралы ақпарат; эксперименттік деректерді өңдеу және ұсынудың негізгі әдістері; жарықтандыру және колориметрлік есептеулердегі тәжірибелерге дағдылануы тиіс.
1	Жарықтандыру және жарықтандыру техникасы	3	5	Математика I, II, Физика	Өндірістік электроника Мақсаты: Жарықтандыру техникасының негіздерін зерттеу, энергия үнемдеу талаптарын ескере отырып, жарықтандыру қондырғыларын жобалау әдісі, жұмыс істейтін жарықтандыру қондырғыларының дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Өлшеу құралдарының сипаттамасы. Өлшеу әдісі туралы жалпы ақпарат. Өлшеу құралдарының статикалық және динамикалық сипаттамалары. Өлшеу қателіктері. Өлшеу нәтижелерін өңдеу. Физикалық (электрлік және электр емес) шамалардың түрлендіргіштерін өлшеу. Жалпы түсініктер. Өлшеу түрлендіргіштерінің құрылымы. Өлшеу түрлендіргіштерін жіктеу. Резистивті, пьезоэлектрлік, электростатикалық, электромагниттік, гальваномагнитті, электрохимиялық, термиялық, оптоэлектрлік түрлендіргіштердің жұмыс істеу принципі, қасиеттері және көлемі. Күтілетін нәтиже: Жарықтың дифракциясының кедергі және негізгі заңдарын білу; изотопты және анизотропты орталарда жарық таратудың үлгілері; жеңіл және оптикалық өлшемдерде қолданылатын негізгі терминдер; жарықтандырудың және оптикалық өлшеудің негізгі принциптері мен әдістері; өлшеу әдістерін жетілдіру перспективалары туралы білуі тиіс; Жарықтандыру және колориметрлік есептер мен өлшемдерді жасау; қажетті өлшеу әдістерін таңдауды орындай алуы тиіс; Әдеби көздермен және интернет-сайттармен жұмыс істеу; графикалық бағдарламалармен жұмыс істеу; радиациялық жиілікті анализаторлардың негізгі параметрлері мен сипаттамалары туралы ақпарат; эксперименттік деректерді өңдеу және ұсынудың негізгі әдістері; жарықтандыру және колориметрлік есептеулердегі тәжірибелерге дағдылануы тиіс.
2	Электротехникалық материалтану	3	5	Физика, Электр энергетикадағы стандарттау	Электр жабдықтары монтаждау және эксплуатация Мақсаты: Электромагниттік өріске енгізілген материалдарда кездесетін физикалық құбылыстарды зерттеу, сондай-ақ материалдық қасиеттерін зерттеу, электр құрылымдарында және өндіріс технологиясында қолдану.

				негіздері	циялау, Электр станциялар арын жобалау	Мазмұны: Негізгі ұғымдар. Электрлік материалдардың жіктелуі. Диэлектриктердегі физикалық процестер. Диэлектриктердің поляризациясы және электр өткізгіштігі. Диэлектриктердегі физикалық процестер. Диэлектрлік жоғалту және диэлектриктердің бұзылуы. Электр оқшаулағыш материалдардың физикалық және механикалық қасиеттері. Диэлектрлік материалдар. Өткізгіш материалдар. Жартылай өткізгіштер. Магнитті материалдар. Күтілетін нәтиже: Электр энергетикасындағы заманауи материалдардың жіктелуі, олардың электромагниттік өрісіндегі және әртүрлі факторлардың әсері, материалдардың қасиеттері, оларды қолдану, сынау әдісі және ең кең таралған электрлік материалдардың негізгі сипаттамаларын анықтауды білуі тиіс; Электрлік материалдарды іріктеудің және пайдаланудың орындылығын дұрыс бағалау, зертханалық жабдықта жұмыс істеуді орындай алуы тиіс; Электр оқшаулағыш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; диэлектрлік материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; жартылай өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; магнитті материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; электрлік материалдардың параметрлерін анықтау мәселелерін шешуде дағдылары болуы тиіс.
2	Электр энергетикадағы материалдар	3	5	Физика, Метрология негіздері	Электрқондырғыларды эксплуатациялау және жөндеу, Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	Мақсаты: Студенттерде электрлік материалдардың физикалық қасиеттері, олардың негізгі өндірістік және технологиялық сипаттамалары және осы факторлардың сыртқы факторлардың әсерінен өзгеру сипаты туралы білімін қалыптастыру. Мазмұны: Материалтанудың физикалық негіздері; диэлектрлік материалдардағы физикалық процестер; электр оқшаулағыш сұйықтықтар, қатты органикалық және бейорганикалық материалдар; өткізгіш, өткізгіш, жартылай өткізгіш және магнитті материалдар. Күтілетін нәтиже: Электр энергетикасындағы заманауи материалдардың жіктелуі, олардың электромагниттік өрісіндегі және әртүрлі

					факторлардың әсері, материалдардың қасиеттері, оларды қолдану, сынау әдісі және ең кең таралған электрлік материалдардың негізгі сипаттамаларын анықтауды білуі тиіс; Электрлік материалдарды іріктеудің және пайдаланудың орындылығын дұрыс бағалау, зертханалық жабдықта жұмыс істеуді орындай алуы тиіс; Электр оқшаулағыш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; диэлектрлік материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; жартылай өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; магнитті материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; электрлік материалдардың параметрлерін анықтау мәселелерін шешуде дағдылары болуы тиіс.
3	Электротехникалық материалтану	2 (У)	3	Физика, Электр энергетикадағы стандарттау негіздері Электр жабдықтау монтаждау және эксплуатациялау, Электр станцияларын жобалау	Мақсаты: Электромагниттік өріске енгізілген материалдарда кездесетін физикалық құбылыстарды зерттеу, сондай-ақ материалдық қасиеттерін зерттеу, электр құрылымдарында және өндіріс технологиясында қолдану. Мазмұны: Негізгі ұғымдар. Электрлік материалдардың жіктелуі. Диэлектриктердегі физикалық процестер. Диэлектриктердің поляризациясы және электр өткізгіштігі. Диэлектриктердегі физикалық процестер. Диэлектрлік жоғалту және диэлектриктердің бұзылуы. Электр оқшаулағыш материалдардың физикалық және механикалық қасиеттері. Диэлектрлік материалдар. Өткізгіш материалдар. Жартылай өткізгіштер. Магнитті материалдар. Күтілетін нәтиже: Электр энергетикасындағы заманауи материалдардың жіктелуі, олардың электромагниттік өрісіндегі және әртүрлі факторлардың әсері, материалдардың қасиеттері, оларды қолдану, сынау әдісі және ең кең таралған электрлік материалдардың негізгі сипаттамаларын анықтауды білуі тиіс; Электрлік материалдарды іріктеудің және пайдаланудың орындылығын дұрыс бағалау, зертханалық жабдықта жұмыс істеуді орындай алуы тиіс; Электр оқшаулағыш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; диэлектрлік материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық

					жабдықта; өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; жартылай өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; магнитті материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; электрлік материалдардың параметрлерін анықтау мәселелерін шешуде дағдылары болуы тиіс.
3	Электр энергетикадағы материалдар	2 (У)	3	Физика, Метрология негіздері	Электрқондырғылардың эксплуатациялау және жөндеу, Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау Мақсаты: Студенттерде электрлік материалдардың физикалық қасиеттері, олардың негізгі өндірістік және технологиялық сипаттамалары және осы факторлардың сыртқы факторлардың әсерінен өзгеру сипаты туралы білімін қалыптастыру. Мазмұны: Материалтанудың физикалық негіздері; диэлектрлік материалдардағы физикалық процестер; электр оқшаулағыш сұйықтықтар, қатты органикалық және бейорганикалық материалдар; өткізгіш, өткізгіш, жартылай өткізгіш және магнитті материалдар. Күтілетін нәтиже: Электр энергетикасындағы заманауи материалдардың жіктелуі, олардың электромагниттік өрісіндегі және әртүрлі факторлардың әсері, материалдардың қасиеттері, оларды қолдану, сынау әдісі және ең кең таралған электрлік материалдардың негізгі сипаттамаларын анықтауды білуі тиіс; Электрлік материалдарды іріктеудің және пайдаланудың орындылығын дұрыс бағалау, зертханалық жабдықта жұмыс істеуді орындай алуы тиіс; Электр оқшаулағыш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; диэлектрлік материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; жартылай өткізгіш материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; магнитті материалдардың белгілі бір қасиеттерін анықтау үшін зертханалық жабдықта; электрлік материалдардың параметрлерін анықтау мәселелерін шешуде дағдылары болуы тиіс.
4	Электр энергетикалық нысандарды автоматтандыру	3	5	Физика, Электротехникалық сызулар және сұлбалар	Электр станциялары мен қосалқы станциялары, Мақсаты: Электр станцияларының және қосалқы станциялардың электр жабдығын, электр станцияларының және қосалқы станциялардың автоматтандырылған кіші жүйелерін автоматтандырылған басқару жүйелерін (АБЖ) жобалау, әзірлеу және

				Релелік қорғаныс және автоматика	ұйымдастырудағы студенттердің білімдерін, тәжірибелік дағдыларын, сондай-ақ автоматтандырылған құрылғыларды үлгілеу энергетикадағы ғылымның, технологияның, халықаралық және отандық тәжірибенің заманауи жетістіктерін қолдана отырып, бақылау және реттеу ауданын білуі тиіс. Мазмұны: Автоматтандыру, автоматты басқару, электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру. Электр станциялары мен қосалқы станцияларға автоматтандыру құрылғылары. Бағдарламалау контроллері. Электроэнергетикалық жүйелерді (электр станцияларын, қосалқы станцияларды) автоматтандырылған технологиялық басқару жүйесінің пайдаланушы интерфейсін әзірлеу. Автоматтандыру құрылғыларының, электр энергетикалық жүйелердің, электр станцияларының және қосалқы станциялардың автоматтандырылған үдерістерін басқару жүйелерінің жұмыс тиімділігі. Төтенше қуат жүйесін автоматтандыру. Күтілетін нәтиже: Электр қондырғыларын басқару және басқару тізбектерінің негізгі принциптері; электр қондырғыларының АБЖ шеңберінде шешілетін басқарудың негізгі мәні мен міндеттері; процестерді басқару жүйесі, процестерді басқару жүйесінің құрылымы мен функциялары туралы жалпы ақпарат; белгіленген қалыпты және кейінгі шұғыл режимде электр станцияларының параллель жұмыс істеуін статистикалық тұрақтылықпен қамтамасыз ету және апаттық жағдайдағы электромагниттік және электромеханикалық өтпелі кезеңдерде динамикалық тұрақтылықты сақтау қажеттілігі; электр станцияларын, қосалқы станциялар мен электроэнергетикалық жүйелерді автоматтандыруды жетілдірудің даму тарихы, ауқымы және инновациялық үрдістері туралы білуі тиіс; Электр қондырғыларын басқару үшін электрлік шамалардың мәндерін бақылау үшін электромеханикалық, электронды және микропроцессорлық автоматика құралдарын қолдануға; автоматтандыру құралдарының сенімділігін, сезімталдықты және селективтілігін арттыру үшін автоматтандыру жүйелерін жобалау және технологиялық дайындау кезінде заманауи ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды пайдалану; белгіленген әдістерге сәйкес автоматтандыру жабдықтарын пайдаланудың тиімді режимдерін таңдау және енгізу; энергия
--	--	--	--	---	--

					объектілерін автоматтандыруды дұрыс жүргізуді орындай алуы тиіс; электр энергетикалық жүйелердің автоматтандыру құралдарының параметрлері мен сипаттамаларын есептеу әдістемесі; Электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыру саласында ақпарат алу үшін заманауи компьютерлік технологияны пайдалану; электр энергетикалық жүйелерді автоматтандырудың кіші жүйелерін жобалау әдістемесі; анықтамалық және нормативтік-техникалық материалдармен жұмыс жасауға стандарттық сынақтар жүргізу және электр энергетикалық жүйелерді автоматтандыруды реттеу; Электр энергетикалық жүйелер, электр станциялары және қосалқы станциялардың автоматтандырылған жүйелерін (оның ішінде автоматтандырылған үдерістерді басқару жүйелерін) жобалау бойынша техникалық спецификацияларды практикалық дайындауға дағдылануы тиіс.
4	Автоматты басқарудың теориясы	3	5	Физика, Электр энергетикадағы графикалық құралдар	Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтауы, Электрқондырғылардың релелік қорғанысы Мақсаты: Студенттердің өндірістік кәсіпорындардың энергетикалық саласын басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құру және пайдалану негіздерін білу. Мазмұны: Энергиямен жабдықтаудың автоматтандырылған басқару жүйелері, басқару жүйелерінің статикалық және динамикалық сипаттамалары, тұрақтылық тұжырымдамасы және электрмен жабдықтау жүйелерінің тұрақтылығын зерттеу әдістері. Күтілетін нәтиже: Басқару объектілерінің статикалық және динамикалық сипаттамаларын аналитикалық және эксперименттік зерттеу әдістері; динамикалық жүйелердің математикалық модельдерін құрастыру және сызықтық әдістер; динамикалық жүйелердің тұрақтылығын талдау әдістерін білуі тиіс; Аналогтық және цифрлық есептеулерді қолдану арқылы динамикалық жүйені моделдеу және зерттеу; автоматты басқару жүйесінің тұрақтылығы мен сапа көрсеткіштерін талдауды орындай алуы тиіс; Автоматты басқару принциптері туралы; басқару жүйелерінің негізгі түрлері туралы; автоматтандырылған басқару жүйелерін талдау және синтездеудің мақсаттары, міндеттері мен әдістері туралы дағдылануы тиіс.
5	Электр энергетикадағы өтпелі процестер	4	6	Физика, Электротехникасының теориялық	Диплом жобалау Мақсаты: Студенттер электр энергетикасы жүйесіндегі электромеханикалық процестер теориясының негіздерін, 1000В-тан жоғары электрлік қуат жүйелерінде қысқа тұйықталу токтарының есептеу әдістемесі, электр энергиясының жұмыс режимінің

				негіздері I, II	тұрақтылығын бағалау. Энергетикалық жүйелердегі электромеханикалық процестер теориясының негіздерін меңгеру, 1000 В жоғары электр қуат жүйелерінде қысқа тұйықталу токтарының есептеу әдістемесі, электр энергиясының жұмыс режимінің тұрақтылығын бағалауды білу. Мазмұны: Электромеханикалық өтпелі кезеңдер, электр жүйесіндегі статикалық тұрақтылықты талдау, электр жүйесінің динамикалық тұрақтылығы, жүктеме тораптарындағы өтпелі кезеңдер, энергия жүйелерінің тұрақтылығын жақсарту жөніндегі шаралар. Күтілетін нәтиже: Қалыпты жұмыс кезінде (жүктемені қосу, өшіру, қуат көздері, жеке тізбектер және т.б.) және төтенше жағдайларда (қысқа тұйықталу, ашық тізбек немесе оның жеке фазасы) электр жүйесінде және электрмен жабдықтау жүйесіндегі өтпелі кезең теориясының негіздері, синхронмнен синхрондық машинаның жоғалуы және т.б.). 1000 В кернеуге дейінгі және одан жоғары кернеулі желілердегі қысқа тұйықталу токтарын есептеуді орындай алуы керек; Энергетикалық жүйелердің тұрақтылығына өтпелі процестердің әсерін бағалау, электрмен жабдықтау жүйелерінің электр тізбектерін қайта құру принциптеріне дағдылануы тиіс.
5	Электр магниттік және электр механикалық процестер	4	6	Физика, Электротехникасының теориялық негіздері I, II	Диплом жобалау Мақсаты: Жүйенің элементтерінің электромагниттік күйіндегі өзгерістерге және әр айналмалы машинаның білігіне және электромагниттік жиілік арасындағы теңгерімсіздікке байланысты өтпелі процестерді зерттеу. Өтпелі процесс жүйедегі электромагниттік және электромеханикалық өзгерістер тіркесімімен сипатталады. Мазмұны: Өтпелі процестер туралы жалпы ақпарат. Қысқа тұйықталу токтарының есебі бойынша жалпы нұсқаулар. Үш фазалы тізбектегі симметрияны сақтай отырып, электромагнитті өтпелі процестер. Үш фазалы тізбектің симметриясын бұза отырып, электромагнитті өтпелі процестер. Жерге екі фазалы қысқа тұйықталу. Ағымдағы теңгерімсіз қысқа тұйықталуды есептеуге арналған алгоритм. Күтілетін нәтиже: Қалыпты жұмыс кезінде (жүктемені қосу, өшіру, қуат көздері, жеке тізбектер және т.б.) және төтенше жағдайларда (қысқа тұйықталу, ашық тізбек немесе оның жеке фазасы) электр жүйесінде және электрмен жабдықтау жүйесіндегі өтпелі кезең теориясының негіздері, синхронмнен синхрондық машинаның

						жоғалуы және т.б.). 1000 В кернеуге дейінгі және одан жоғары кернеулі желілердегі қысқа тұйықталу токтарын есептеуді орындай алуы керек; Энергетикалық жүйелердің тұрақтылығына өтпелі процестердің әсерін бағалау, электрмен жабдықтау жүйелерінің электр тізбектерін қайта құру принциптеріне дағдылануы тиіс.
6	Электр жабдықты монтаждау және эксплуатациялау	3	5	Электрлік аппараттар, Электр қауіпсіздігі	Электр қондырғыларының электром агниттік және электрлік үйлесімділігі, Электрмен жабдықтау	Мақсаты: Теориялық білімді қалыптастыру және ұтымды пайдаланудың және өндірістік кәсіпорындардың электрмен жабдықтау жүйелерін монтаждау, пайдалануға енгізу және пайдаланудың алдыңғы қатарлы өндірістік әдістерін ұйымдастыру. Мазмұны: Электр жабдықтарын монтаждау, іске қосу, жөндеу және жөндеу. Ашық және жабық электр желілерін орнату. Құбырларда, науаларда және түтіктерде электр сымын орнату. Электрлік жарықтандыру желілерін орнату. Күтілетін нәтиже: Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларын орнату, іске қосу және пайдаланудың техникалық және ұйымдастырушылық мәселелері; электр жабдықтары мен электр қондырғыларын орнату және пайдалану кезінде пайдаланылатын негізгі материалдардың, аспаптардың және техникалық құралдардың мақсаты туралы білуі тиіс; Қоршаған орта жағдайына сәйкес электр қондырғыларын электрмен жабдықтау және электр тізбектерін басқаруды таңдау; құралдарды және электрмен жабдықтау жүйелерін орнату, реттеу, тиімді пайдалануды қамтамасыз етуді орындай алуы тиіс; Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларын таңдау, орнату, іске қосу және пайдалану; электр қондырғыларын және іске қосу-жөндеу жұмыстарын сапалы бақылау және орындау; электр жабдықтары мен электр қондырғыларының жұмысында пайда болатын себептерді және бұзылуларды анықтау және олардың салдарын жоюға дағдылануы тиіс.
6	Электрқондырғыларды эксплуатациялау және жөндеу	3	5	Электрлік және электронды аппараттар, Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі	Техникалық құралдардың электром агниттік үйлесімділігі, Электр энергетика нысандар	Мақсаты: Өнеркәсіптік және ауылшаруашылық кәсіпорындардың электр қондырғыларының барлық электр жабдықтарын пайдаланудың және жөндеудің ғылыми-техникалық негіздері туралы білім жүйесін қалыптастыру. Мазмұны: Электр қозғалтқыштарының, генераторлардың және трансформаторлардың жұмыс істеу принципі; электр жабдықтарын қорғау әдістері; электр және электрондық құрылғылардың қолданыстағы түрлері. Күтілетін нәтиже: Өнеркәсіптік

					ын электрмен жабдықтау	кәсіпорындардың электр қондырғыларын орнату, іске қосу және пайдаланудың техникалық және ұйымдастырушылық мәселелері; электр жабдықтары мен электр қондырғыларын орнату және пайдалану кезінде пайдаланылатын негізгі материалдардың, аспаптардың және техникалық құралдардың мақсаты туралы білуі тиіс; Қоршаған орта жағдайына сәйкес электр қондырғыларын электрмен жабдықтау және электр тізбектерін басқаруды таңдау; құралдарды және электрмен жабдықтау жүйелерін орнату, реттеу, тиімді пайдалануды қамтамасыз етуді орындай алуы тиіс; Өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларын таңдау, орнату, іске қосу және пайдалану; электр қондырғыларын және іске қосу-жөндеу жұмыстарын сапалы бақылау және орындау; электр жабдықтары мен электр қондырғыларының жұмысында пайда болатын себептерді және бұзылуларды анықтау және олардың салдарын жоюға дағдылануы тиіс.
7	Дәстүрлі емес энергетика	4	6	Жалпы энергетика	Электр энергетикадағы кәсіпкерлік іс	Мақсаты: Студенттердің жылу және атом энергиясындағы дәстүрлі технологияларға баламалы энергия көздерін дамытудағы әлемдік және отандық тәжірибені дамыту саласындағы білімдерін дамыту. Мазмұны: Гидроэнергетика, жел, күн, геотермальды, биоотын, қосалқы энергия және энергияны үнемдеу. Күтілетін нәтиже: Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген энергия өндіру технологиясы; Қазақстанда баламалы энергетиканы дамыту бағдарламасы туралы білуі тиіс; Баламалы энергия көздері жүйелерінің ортасында жұмыс істеу; ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін қолдануға; энергияны айырбастауға арналған негізгі құрылғылардың сындарлы жұмысына басшылық етуді орындай алуы тиіс; Энергия үнемдеудің заманауи технологияларын есептеуге дағдылануы тиіс.
7	Баламалы энергетика көздері	4	6	Әлемдік энергетика	Энергетикалық кәсіпорындарды жоспарлау және ұйымдастыру	Мақсаты: Студенттердің жылу және атом энергиясындағы дәстүрлі технологияларға баламалы энергия көздерін дамытудағы әлемдік және отандық тәжірибені дамыту саласындағы білімдерін дамыту. Мазмұны: Гидроэнергетика, жел, күн, геотермальды, биоотын, қосалқы энергия және энергияны үнемдеу. Күтілетін нәтиже: Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген энергия өндіру технологиясы; Қазақстанда баламалы энергетиканы дамыту бағдарламасы туралы білуі тиіс; Баламалы энергия көздері жүйелерінің ортасында жұмыс істеу; ғылым

					мен техниканың заманауи жетістіктерін қолдануға; энергияны айырбастауға арналған негізгі құрылғылардың сындарлы жұмысына басшылық етуді орындай алуы тиіс; Энергия үнемдеудің заманауи технологияларын есептеуге дағдылануы тиіс.
8	Дәстүрлі емес энергетика	3 (У)	5	Жалпы энергетика	Электр энергетикадағы кәсіпкерлік іс Мақсаты: Студенттердің жылу және атом энергиясындағы дәстүрлі технологияларға баламалы энергия көздерін дамытудағы әлемдік және отандық тәжірибені дамыту саласындағы білімдерін дамыту. Мазмұны: Гидроэнергетика, жел, күн, геотермальды, биоотын, қосалқы энергия және энергияны үнемдеу. Күтілетін нәтиже: Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген энергия өндіру технологиясы; Қазақстанда баламалы энергетиканы дамыту бағдарламасы туралы білуі тиіс; Баламалы энергия көздері жүйелерінің ортасында жұмыс істеу; ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін қолдануға; энергияны айырбастауға арналған негізгі құрылғылардың сындарлы жұмысына басшылық етуді орындай алуы тиіс; Энергия үнемдеудің заманауи технологияларын есептеуге дағдылануы тиіс.
8	Баламалы энергетика көздері	3 (У)	5	Әлемдік энергетика	Энергетикалық кәсіпорындарды жоспарлау және ұйымдастыру Мақсаты: Студенттердің жылу және атом энергиясындағы дәстүрлі технологияларға баламалы энергия көздерін дамытудағы әлемдік және отандық тәжірибені дамыту саласындағы білімдерін дамыту. Мазмұны: Гидроэнергетика, жел, күн, геотермальды, биоотын, қосалқы энергия және энергияны үнемдеу. Күтілетін нәтиже: Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген энергия өндіру технологиясы; Қазақстанда баламалы энергетиканы дамыту бағдарламасы туралы білуі тиіс; Баламалы энергия көздері жүйелерінің ортасында жұмыс істеу; ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін қолдануға; энергияны айырбастауға арналған негізгі құрылғылардың сындарлы жұмысына басшылық етуді орындай алуы тиіс; Энергия үнемдеудің заманауи технологияларын есептеуге дағдылануы тиіс.
9	Электр станцияларын жобалау	4	6	Электр энергетикадағы стандарттау негіздері, Электротехникалық сызулар және сұлбалар	Диплом жобалау Мақсаты: Студенттердің жобалау тарихы, жобалау жұмыстарының мазмұны, жобалау әдістері мен негізгі параметрлерін есептеу және жабдықтарды таңдау бойынша білімдерін қалыптастыру. Мазмұны: Электр энергетикасы саласындағы жобалау тарихы. Жобалау жұмыстарының мазмұны және жабдықтың негізгі орналасуы. Түрлі және қосалқы станциялардағы электр станцияларының орналасуы. Түрлі типтегі электр

					станцияларының технологиялық схемаларының ерекшеліктері. Қабылданған шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесі. Күтілетін нәтиже: Электр станцияларының конструкциясының мазмұны мен ерекшеліктері; жылу және механикалық жабдықтарды таңдаудың негізгі принциптері; электр станцияларының орналасуының негізгі принциптері; негізгі схемаларды таңдау әдістемесі; қысқа тұйықталу токтарын шектеу әдістері; қысқа тұйықталу токтарының есептеу әдістерін және коммутациялық жабдықты және электр аппараттарын таңдау үшін жағдайлары; электр қуатын беру схемаларының ерекшеліктері; коммутация құрылғыларының жобалау ерекшеліктері және басқару жүйелерін жобалау туралы білуі тиіс. Жобалаудағы бастапқы деректермен жұмыс істеу; электрмен жабдықтау схемаларын және негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау бойынша техникалық және экономикалық есептерді жасауға; жылу және электродинамикалық қарсылыққа арналған қысқа тұйықталу токтарының және сынақ жабдығын есептеу; электр станцияларының негізгі схемаларын және электр станцияларының өз қажеттіліктерін талдау және таңдау; жұмыс механизмдері үшін электр қозғалтқыштарын таңдап, оларды іске қосуды орындай алуы тиіс; Осы пәнді меңгеру нәтижесінде алынған білімді тәжірибеде қолдану; электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдану; қазіргі заманғы есептеу техникасы құралдарының қосымшалары; жобалау және техникалық құжаттарды жасау үшін графикалық бағдарламаларды пайдалануға дағдылануы тиіс.
9	Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	4	6	Метрология негіздері, Электр энергетика дағы графикалық құралдар	Мақсаты: Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау саласындағы теориялық және практикалық негіздерді меңгеру. Мазмұны: Жобалаудағы негізгі нормативтік-техникалық құжаттар, жобалау кезінде онтайлы шешімдер түсінігі, Электрмен жабдықтаудың онтайлы нұсқасын таңдау, электрмен жабдықтау жүйелерінің жобалау-техникалық құжаттамасын орындауға қойылатын стандарттар талаптары. Күтілетін нәтиже: ҚР аумағында басшылыққа қабылданған негізгі нормативтік-техникалық құжаттарды; электрмен жабдықтау жүйелері мен тораптарын жобалаудың негізгі кезеңдері мен жүйелілігін; жобалау кезінде есептеудің қазіргі әдістерін; техникалық құжаттамаға қойылатын талаптарды; электр энергиясы сапасының

					көрсеткіштерін білуі тиіс; Электр жүктемелерін анықтау, реактивті қуатты компенсациялау, техникалық-экономикалық есептеулер, қысқа тұйықталу токтары, жерге қосу бойынша; электрмен жабдықтаудың оңтайлы нұсқасын таңдау; жобалық техникалық құжаттаманы әзірлеуді орындай алуы тиіс. Осы пәнді меңгеру нәтижесінде алынған білімді тәжірибеде қолдану; электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдану; қазіргі заманғы есептеу техникасы құралдарының қосымшалары; жобалау және техникалық құжаттарды жасау үшін графикалық бағдарламаларды пайдалануға дағдылануы тиіс.
10	Электр станцияларын жобалау	3 (У)	5	Электр энергетика дағы стандартта у негіздері, Электротехникалық сызулар және сұлбалар	Диплом жобалау Мақсаты: Студенттердің жобалау тарихы, жобалау жұмыстарының мазмұны, жобалау әдістері мен негізгі параметрлерін есептеу және жабдықтарды таңдау бойынша білімдерін қалыптастыру. Мазмұны: Электр энергетикасы саласындағы жобалау тарихы. Жобалау жұмыстарының мазмұны және жабдықтың негізгі орналасуы. Түрлі және қосалқы станциялардағы электр станцияларының орналасуы. Түрлі типтегі электр станцияларының технологиялық схемаларының ерекшеліктері. Қабылданған шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесі. Күтілетін нәтиже: Электр станцияларының конструкциясының мазмұны мен ерекшеліктері; жылу және механикалық жабдықтарды таңдаудың негізгі принциптері; электр станцияларының орналасуының негізгі принциптері; негізгі схемаларды таңдау әдістемесі; қысқа тұйықталу токтарын шектеу әдістері; қысқа тұйықталу токтарының есептеу әдістерін және коммутациялық жабдықты және электр аппараттарын таңдау үшін жағдайлары; электр қуатын беру схемаларының ерекшеліктері; коммутация құрылғыларының жобалау ерекшеліктері және басқару жүйелерін жобалау туралы білуі тиіс. Жобалаудағы бастапқы деректермен жұмыс істеу; электрмен жабдықтау схемаларын және негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау бойынша техникалық және экономикалық есептерді жасауға; жылу және электродинамикалық қарсылыққа арналған қысқа тұйықталу токтарының және сынақ жабдығын есептеу; электр станцияларының негізгі схемаларын және электр станцияларының өз қажеттіліктерін талдау және таңдау; жұмыс механизмдері үшін электр қозғалтқыштарын таңдап, оларды іске қосуды орындай алуы тиіс; Осы пәнді

					менгеру нәтижесінде алынған білімді тәжірибеде қолдану; электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдану; қазіргі заманғы есептеу техникасы құралдарының қосымшалары; жобалау және техникалық құжаттарды жасау үшін графикалық бағдарламаларды пайдалануға дағдылануы тиіс.
10	Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	3 (У)	5	Метрология негіздері, Электр энергетикадағы графикалық құралдар	Диплом жобалау Мақсаты: Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау саласындағы теориялық және практикалық негіздерді меңгеру. Мазмұны: Жобалаудағы негізгі нормативтік-техникалық құжаттар, жобалау кезінде оңтайлы шешімдер түсінігі, Электрмен жабдықтаудың оңтайлы нұсқасын таңдау, электрмен жабдықтау жүйелерінің жобалау-техникалық құжаттамасын орындауға қойылатын стандарттар талаптары. Күтілетін нәтиже: ҚР аумағында басшылыққа қабылданған негізгі нормативтік-техникалық құжаттарды; электрмен жабдықтау жүйелері мен тораптарын жобалаудың негізгі кезеңдері мен жүйелілігін; жобалау кезінде есептеудің қазіргі әдістерін; техникалық құжаттамаға қойылатын талаптарды; электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін білуі тиіс; Электр жүктемелерін анықтау, реактивті қуатты компенсациялау, техникалық-экономикалық есептеулер, қысқа тұйықталу токтары, жерге қосу бойынша; электрмен жабдықтаудың оңтайлы нұсқасын таңдау; жобалық техникалық құжаттаманы әзірлеуді орындай алуы тиіс. Осы пәнді меңгеру нәтижесінде алынған білімді тәжірибеде қолдану; электрмен жабдықтау жүйелерін талдау әдістерін қолдану; қазіргі заманғы есептеу техникасы құралдарының қосымшалары; жобалау және техникалық құжаттарды жасау үшін графикалық бағдарламаларды пайдалануға дағдылануы тиіс.
11	Күштік түрлендіргіш құрылғылары	3	5	Физика, Электротехникасының теориялық негіздері I, II, Электрлік аппараттар	Диплом жобалау Мақсаты: Студенттерді түрлендіргіш күштік электроника құрылғыларын жобалау және пайдалану негіздерін оқыту болып табылады, мысалы, импульстік қоректену көздері, инверторлар және жиілік түрлендіргіштері, тұрақты және айнымалы токтың электр жетектері, олар көптеген автоматты басқару және реттеу жүйелерінің ең көп таралған элементтері болып табылады және де қазіргі элементтік база негізінде орындалған. Мазмұны: Күштік түрлендіргіш құрылғылар, олардың қазіргі өндірістегі рөлі. Электр энергиясының түрлендіргіштерінің жіктелуі. Электр энергиясын түрлендіру түрлері. Күштік вентильдердің түрлері, олардың жіктелуі, шартты белгіленуі. Күштік жартылай өткізгіш аспаптардың параметрлері мен сипаттамалары. Тиристорлар мен

					симисторлардың диодтарының электрлік қасиеттері мен сипаттамалары. Жартылай өткізгіш вентильдердің жылулық сипаттамалары. Күштік транзисторлардың электрлік қасиеттері мен сипаттамалары. Күштік транзисторлардың жылулық сипаттамалары. Күтілетін нәтиже: Қазіргі заманғы күштік жартылай өткізгіш элементтердің құрылысы мен жұмыс принципін; электр жетекте қолданылатын жартылай өткізгіш түрлендіргіштердің құрылысы мен жұмыс принципін; жартылай өткізгіш түрлендіргіштерде өтетін физикалық құбылыстарды; жартылай өткізгіш түрлендіргіш құрылғылардың жұмысын сипаттайтын негізгі параметрлерді; шығу кернеуінің сапасын жақсартуға мүмкіндік беретін басқару тәсілдерін; апаттық режимдерде жартылай өткізгіш түрлендіргіштерді қорғау тәсілдерін; микропроцессорлық басқару жүйелерін құру принциптерін және жұмыс істеу принциптерін. заманауи микроконтроллерлерді бағдарламалау құралдары туралы білуі тиіс; Күштік түрлендіргіш құрылғылар сұлбаларының негізгі элементтерін есептеу және таңдау; нақты қолдану үшін сериялық түрлендіргішті таңдау және параметрлерді алдын ала есептеуді жүргізу; Технологиялық процесті басқару үшін микроконтроллерді таңдау және мүмкіндіктерін бағалау; технологиялық процесті басқару үшін алгоритм және бағдарлама құру; автоматтандыру міндетін орындау үшін микроконтроллерді қосу схемасын құруды орындай алуы тиіс; Өртүрлі электр өлшеуіш аспаптардың құрылысы мен әрекет принциптеріне қатысты теориялық материалды бекіту және нақтылау, олардың негізгі қасиеттері, қолдану әдістемесі, бақылау нәтижелерін өңдеуге дағдылануы тиіс.
11	Энергияны үнемдеу және электр энергиясының сапасы	3	5	Физика, Электротехникасының теориялық негіздері I, II, Электрлік және электронды аппаратта	Диплом жобалау Мақсаты: Ресурстарды тиімді қолдану әдістерін қолдану, энергия үнемдеу технологиясын қамтамасыз ету. Мазмұны: Қазақстан Республикасы мен әлем энергетикасының дамуындағы негізгі үрдістер және энергия үнемдеудің жалпы мәселелері. Энергия үнемдеудің заңнамалық базасы. Энергия көздері. Энергия үнемдеу. Энергия үнемдеуді интенсификациялау. Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері қондырғыларының негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері. Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия

				р	көздерін пайдаланудың негізгі бағыттары мен маңызы. Шығару жылуын пайдалану. Күтілетін нәтиже: Энергияны үнемдеу бойынша ҚР негізгі заңнамалық-нормативтік құжаттарын; энергияның дәстүрлі және балама түрлерін; энергетикалық ресурстардың жаңа түрлерін алу тәсілдері туралы; өнеркәсіптік кәсіпорынның энергетикалық теңгерімі туралы; электр энергиясын пайдалану кезіндегі тарифтік саясаттың негіздері туралы; энергия тұтынуды нормалау туралы; электр жүктемесінің шығынын азайту тәсілдері туралы; электр энергиясын тиімді пайдалану ережелерін білуі тиіс; ҚР-да энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану бойынша мемлекеттік саясатты жеке заңнамалық-нормативтік актілер негізінде сипаттау және түсіндіруді; энергия үнемдеуші технологиялар негізінде жатқан түрлі процестерді сипаттау және түсіндіруді, өндірістің, халық шаруашылығының әр түрлі салаларында энергия үнемдеуші технологиялардың мысалдарын келтіруді меңгеруі тиіс; Өндірісті ұйымдастыру кезінде ресурс үнемдеуші технологияларды қолдану және талдауға дағдылануы тиіс.
--	--	--	--	---	--

Ескерту: У - жеделдетілген оқу түріне арналған пәндер (ЖБ, ОАБ)

**Тандау компоненттері бойынша
ПӘНДЕР ТІЗІМІ**

Оқу түрі: күндізгі
Оқу мерзімі: 4 жыл

Пәндердің аталуы	Пәндердің коды	Кредит саны		Семес тр
		ҚР	ECTS	
Жалпы білім беру пәндері				
Тандау бойынша компонент 1				
Экология тіршілік қауіпсіздігінің негіздерімен	ETKN 1106	2	3	1
Психология	Psi 1106	2	3	1
Тандау бойынша компонент 2				
Саясаттану	Saya2107	2	3	3
Әлеуметтану	Ale2107			
Мәдениеттану	Mad2107			
Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	SZhKMN 2107	2	3	3
Тандау бойынша компонент 3				
Дінтану	Din 3108	3	5	5
Базалық пәндер				
Тандау бойынша компонент 1				
Инженерлік және компьютерлік графика	IKG 1208	4	6	1
Компьютерлік сызудың негіздері	KSN 1208	4	6	1
Тандау бойынша компонент 2				
Электр энергетикадағы стандарттау негіздері	EESN 1209	3	5	2
Метрология негіздері	MN 1209	3	5	2
Тандау бойынша компонент 3				
Электротехникалық сызулар және сұлбалар	ESS 2210	3	5	3
Электр энергетикадағы графикалық құралдар	EGK 2210	3	5	3
Тандау бойынша компонент 4				
Электрлік аппараттар	EA 2211	4	6	3
Электрлік және электронды аппараттар	EEA 2211	4	6	3
Тандау бойынша компонент 5				
Электрлік өлшеу	EO 2212	4	6	4
Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	EEShO 2212	4	6	4
Тандау бойынша компонент 6				
Электр қауіпсіздігі	EK 2213	3	5	3
Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі	ETK 2213	3	5	3
Тандау бойынша компонент 7				
Жалпы энергетика	ZhE 3214	3	5	5
Әлемдік энергетика	AE 3214	3	5	5
Тандау бойынша компонент 8				
Электр энергетикадағы математикалық есептеулер мен компьютерлік модельдеу	EMEKM 3215	3	5	5
Ықтималдық теориясы және математикалық статистика	ITMS 3215	3	5	5
Тандау бойынша компонент 9				
Электр энергетикадағы автоматтандырылған электр жетегі	EEAEZh 3216	3	5	6
Электр энергетикадағы реттелетін электр жетегі	EEREZh 3216	3	5	6
Тандау бойынша компонент 10				
Электр қондырғыларының электромагниттік және электрлік үйлесімділігі	EKEEU 3217	3	5	6
Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі	TKEU 3217	3	5	6
Тандау бойынша компонент 11				
Электр станциялары мен қосалқы станциялары	ESKS 3218	4	6	6

Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	SKSEZh 3218	4	6	6
Тандау бойынша компонент 12				
Электр энергетикадағы еңбекті қорғау	EEK 4219	3	5	7
Электрқондырғылардағы еңбекті қорғау	EkEK 4219	3	5	7
Тандау бойынша компонент 13				
Электр энергетикадағы кәсіпкерлік іс	EKI 4220	3	5	7
Энергетикалық кәсіпорындарды жоспарлау және ұйымдастыру	EKZhU 4220	3	5	7
Тандау бойынша компонент 14				
Электрмен жабдықтау	EZh 4221	3	5	7
Электр энергетика нысандарын электрмен жабдықтау	ENEZh 4221	3	5	7
Тандау бойынша компонент 15				
Релелік қорғаныс және автоматика	RKA 4222	3	5	7
Электрқондырғылардың релелік қорғанысы	ERK 4222	3	5	7
Кәсіптік пәндер				
Тандау бойынша компонент 1				
Жарық техникасы және жарық көздері	ZhTZhK 2303	3	5	3
Жарықтандыру және жарықтандыру техникасы	ZhZhT 2303	3	5	3
Тандау бойынша компонент 2				
Электротехникалық материалтану	EM 2304	3	5	4
Электр энергетикадағы материалдар	EEM 2304	3	5	4
Тандау бойынша компонент 3				
Электр энергетикалық нысандарды автоматтандыру	EENA 2305	3	5	4
Автоматты басқарудың теориясы	ABT 2305	3	5	4
Тандау бойынша компонент 4				
Электр энергетикадағы өтпелі процестер	EEOP 3306	4	6	5
Электр магниттік және электр механикалық процестер	EMEMP 3306	4	6	5
Тандау бойынша компонент 5				
Электр жабдықты монтаждау және эксплуатациялау	EZhME 3307	3	5	5
Электрқондырғыларды эксплуатациялау және жөндеу	EEZ 3307	3	5	5
Тандау бойынша компонент 6				
Дәстүрлі емес энергетика	DE 3308	4	6	6
Баламалы энергетика көздері	BEK 3308	4	6	6
Тандау бойынша компонент 7				
Электр станцияларын жобалау	ESZh 4309	4	6	7
Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	PSE 4309	4	6	7
Тандау бойынша компонент 8				
Күштік түрлендіргіш құрылғылары	KTK 4310	3	5	7
Энергияны үнемдеу және электр энергиясының сапасы	EUEES 4310	3	5	7

Тандау компоненттері бойынша ПӘНДЕР ТІЗІМІ

Оқу түрі: сырттай

Оқу мерзімі: 3 жыл

Пәндердің аталуы	Пәндердің коды	Кредит саны		Семестр
		ҚР	ECTS	
Базалық пәндер				
Тандау бойынша компонент 1				
Инженерлік және компьютерлік графика	IKG 1208	2	3	2
Компьютерлік сызудың негіздері	KSN 1208	2	3	2
Тандау бойынша компонент 2				
Электр энергетикадағы стандарттау негіздері	ESN 1209	3	5	3
Метрология негіздері	MN 1209	3	5	3
Тандау бойынша компонент 3				
Электротехникалық сызулар және сұлбалар	ESS 1210	3	5	3
Электр энергетикадағы графикалық құралдар	EGK 1210	3	5	3
Тандау бойынша компонент 4				
Электрлік аппараттар	EA 1211	3	5	3
Электрлік және электронды аппараттар	EEA 1211	3	5	3
Тандау бойынша компонент 5				
Электр қауіпсіздігі	EK 2212	3	5	4
Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі	ETK 2212	3	5	4
Тандау бойынша компонент 6				
Электрлік өлшеу	EO 2213	4	6	4
Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	EEShO 2213	4	6	4
Тандау бойынша компонент 7				
Жалпы энергетика	ZhE 2214	3	5	5
Өлемдік энергетика	AE 2214	3	5	5
Тандау бойынша компонент 8				
Электр энергетикадағы математикалық есептеулер мен компьютерлік модельдеу	EMEKM 2215	3	5	5
Ықтималдық теориясы және математикалық статистика	YTMS 2215	3	5	5
Тандау бойынша компонент 9				
Электр энергетикадағы автоматтандырылған электр жетегі	EEAEZh 2216	3	5	6
Электр энергетикадағы реттелетін электр жетегі	EEREZh 2216	3	5	6
Тандау бойынша компонент 10				
Электр қондырғыларының электромагниттік және электрлік үйлесімділігі	EKEEB 2217	3	5	6
Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі	TKEU 2217	3	5	6
Тандау бойынша компонент 11				
Электр станциялары мен қосалқы станциялары	ESKS 3218	4	6	7
Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	SKSEZh 3218	4	6	7
Тандау бойынша компонент 12				
Электр энергетикадағы еңбекті қорғау	EEK 3219	3	5	8
Электрқондырғылардағы еңбекті қорғау	EEK 3219	3	5	8
Тандау бойынша компонент 13				
Электр энергетикадағы кәсіпкерлік іс	EKI 3220	3	5	8
Энергетикалық кәсіпорындарды жоспарлау және ұйымдастыру	EKZhU 3220	3	5	8
Тандау бойынша компонент 14				
Электрмен жабдықтау	EZh 3221	3	5	9
Электр энергетика нысандарын электрмен жабдықтау	ENEZh 3221	3	5	9
Тандау бойынша компонент 15				
Релелік қорғаныс және автоматика	RKA 3222	3	5	9
Электрқондырғылардың релелік қорғанысы	ERK 3222	3	5	9
Кәсіптік пәндер				
Тандау бойынша компонент 1				
Жарық техникасы және жарық көздері	ZhTZhK 2303	3	5	5
Жарықтандыру және жарықтандыру техникасы	ZhZhT 2303	3	5	5
Тандау бойынша компонент 2				
Электротехникалық материалтану	EM 2304	2	3	6
Электр энергетикадағы материалдар	EEM 2304	2	3	6
Тандау бойынша компонент 3				
Электр энергетикалық нысандарды автоматтандыру	EENA 3305	4	6	7

Автоматты басқарудың теориясы	ABT 3305	4	6	7
Таңдау бойынша компонент 4				
Электр энергетикадағы өтпелі процестер	EOP 3306	4	6	7
Электр магниттік және электр механикалық процестер	EMEMP 3306	4	6	7
Таңдау бойынша компонент 5				
Электр жабдықты монтаждау және эксплуатациялау	EZhME 3307	3	5	8
Электрқондырғыларды эксплуатациялау және жөндеу	EEZh 3307	3	5	8
Таңдау бойынша компонент 6				
Дәстүрлі емес энергетика	DE 3308	3	5	8
Баламалы энергетика көздері	BEK 3308	3	5	8
Таңдау бойынша компонент 7				
Электр станцияларын жобалау	ESZh 3309	3	5	9
Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау	EZhZhZh 3309	3	5	9
Таңдау бойынша компонент 8				
Күштік түрлендіргіш құрылғылары	KTK 3310	3	5	9
Энергияны үнемдеу және электр энергиясының сапасы	EUES 3310	3	5	9

Таңдау компоненттері бойынша ПӘНДЕР ТІЗІМІ

Оқу түрі: сырттай

Оқу мерзімі: 2 жыл

Пәндердің аталуы	Пәндердің коды	Кредит саны		Семестр
		ҚР	ECTS	
Базалық пәндер				
Таңдау бойынша компонент 1				
Инженерлік және компьютерлік графика	IKG 1108	4	6	1
Компьютерлік сызудың негіздері	KSN 1108	4	6	1
Таңдау бойынша компонент 2				
Электр энергетикадағы стандарттау негіздері	ESN 1109	3	5	1
Метрология негіздері	MN 1109	3	5	1
Таңдау бойынша компонент 3				
Электрлік аппараттар	EA 1110	3	5	2
Электрлік және электронды аппараттар	EEA 1110	3	5	2
Таңдау бойынша компонент 4				
Электрлік өлшеу	EO 1111	3	5	2
Электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу	EEShO 1111	3	5	2
Таңдау бойынша компонент 5				
Электр қауіпсіздігі	EK 1112	3	5	3
Электрқондырғылардағы техника қауіпсіздігі	ETK 1112	3	5	3
Таңдау бойынша компонент 6				
Электр энергетикадағы автоматтандырылған электр жетегі	EEAEZh 2113	3	5	4
Электр энергетикадағы реттелетін электр жетегі	EEREZh 2113	3	5	4
Таңдау бойынша компонент 7				
Электр станциялары мен қосалқы станциялары	ESKS 2114	3	5	5
Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтары	TKEU 2114	3	5	5
Таңдау бойынша компонент 8				
Электр энергетикадағы еңбекті қорғау	EEEK 2115	3	5	5
Электрқондырғылардағы еңбекті қорғау	EEK 2115	3	5	5
Таңдау бойынша компонент 9				
Электрмен жабдықтау	EZh 2116	3	5	6
Потребители электрической энергии и системы их питания	EENEZh 2116	3	5	6
Таңдау бойынша компонент 10				
Релелік қорғаныс және автоматика	RKA 2117	3	5	6
Электрқондырғылардың релелік қорғанысы	ERK 2117	3	5	6
Кәсіптік пәндер				
Таңдау бойынша компонент 1				
Жарық техникасы және жарық көздері	ZhTZhK 1203	3	5	3
Жарықтандыру және жарықтандыру техникасы	ZhZhT 1203	3	5	3
Таңдау бойынша компонент 2				
Электротехникалық материалтану	EM 1204	2	3	3
Электр энергетикадағы материалдар	EEM 1204	2	3	3
Таңдау бойынша компонент 3				
Электр жабдықты монтаждау және эксплуатациялау	EZhME 2205	3	5	5

Электрқондырғыларды эксплуатациялау және жөндеу	EEZh 2205	3	5	5
Таңдау бойынша компонент 4				
Дәстүрлі емес энергетика	DE 2206	3	5	6
Баламалы энергетика көздері	BEK 2206	3	5	6
Таңдау бойынша компонент 5				
Күштік түрлендіргіш құрылғылары	KTK 2207	3	5	6
Энергияны үнемдеу және электр энергиясының сапасы	EUES 2207	3	5	6