КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ
Рудный индустриялық университеті
Энергетика және ақпараттық жүйелердің жоғары мектебі

БЕКІТЕМІН
Басқарма төрағасы-Ректор
_____ Н.П. Сапарходжаев

«6В071-ИНЖЕНЕРЛІК ЖӘНЕ ИНЖЕНЕРЛІК» БАҒЫТЫНДА
«6В07107 – Технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру» білім беру бағдарламасы

ҚҰЗЫРЕТТІЛІК КАТАЛОГЫ

Рудный, 2026

«Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру» бағдарламасы бойынша техника және технологиялар бакалаврына арналған жалпы құзыреттер каталогы

Модуль атауы және пәндер тізімі/ қорытынды бақылау нысаны/ оқу материалдарын жаңарту жиілігі	Пәндердің мазмұны	Оқыту нәтижелері	Іс-әрекет түрлері	Алғы шарттар	Постреквизиттер
Жалпы міндетті модульдер – мамандыққа тікелей қатысы жоқ жалпы құзыреттерді дамытатын базалық пәндер циклдары.					
Модуль 1 – Әлеуметтік-гуманитарлық Модульге жауапты – PhD докторы, оқытушы Тажибаев Р.Х., Джунусова С.С.		Дағдылар: «Қазақстан тарихы» пәнінде: сыни тұрғыдан ойлау және тарихи даму барысын бейтарап талдау; оқу және ғылыми материалмен өзіндік жұмыс; тарихи материалды сауатты баяндау. «Философия» пәні бойынша: оқу және ғылыми материалмен өзіндік жұмыс; философияның ережелері мен категорияларын пайдалана отырып, әртүрлі әлеуметтік тенденцияларды, фактілер мен құбылыстарды бағалау және талдау. «Мәдениеттану. Психология» пәні бойынша мәдениет және ұлтаралық қатынастар саласындағы білімдерін тәжірибеде қолдану; жетілдіру және кәсіби өсу үшін әлемдік мәдениет құндылықтарының байлығын тәуелсіз түсіну. саяси өмірдегі факторларды, оқиғаларды, құбылыстарды өз бетінше талдауға, сыни тұрғыдан ойлауға, азаматтық ұстанымын қалыптастыруға, өзіндік көзқарасын қалыптастыруға және түсінуге дағдыландыру. «Саясаттану және әлеуметтану» пәнінде студенттер нақты мазмұндағы ұғымдарды қолдану дағдыларын меңгереді; Әлеуметтанудың қалыптасуы мен дамуының негізгі кезеңдері; Әлеуметтік фактілер және әлеуметтік ақпарат. Қоғам және әлеуметтік өзара әрекеттесу; Білім әлеуметтануының пәні. Бұқаралық ақпарат құралдары мен коммуникацияны социологиялық зерттеу. Саяси өмірдегі факторларды, оқиғаларды, құбылыстарды түсінуге және бағалауға өз бетінше талдау жасау, саяси тұрғыдан сыни тұрғыдан ойлау, азаматтық ұстанымды қалыптастыру, өзіндік көзқарас қалыптастыру. «Кәсіпкерліктегі экономика, құқық және қаржы» пәнінде студенттер кәсіпкерлік шешім қабылдау кезінде негізгі экономикалық білімді қолданады. Қаржылық жоспарлауды және ақша ағындарын талдау құралдарын үйреніңіз. Депозиттердің, несиелердің және инвестициялардың табыстылығы мен тәуекелдерін бағалау әдістерін қолданыңыз. Жеке және корпоративтік қаржылық жоспарларды әзірлеу және түзету. Кәсіпкерлік және қаржылық қатынастар саласындағы құқықтық нормаларды қолдану. Шарттар мен тәуекелдерді ескере отырып, несие, инвестиция және жинақ өнімдерін талдаңыз және таңдаңыз. Кәсіпкерлік жобалардың тиімділігін бағалау және оларды қаржыландыру туралы шешім қабылдау. Қаржылық және құжат айналымы үшін заманауи цифрлық қызметтер мен құралдарды пайдаланыңыз. «Әлеуметтік инклюзия» пәні бойынша – аналитикалық – әлеуметтік кедергілер мен инклюзия тәжірибесі туралы деректерді жүйелеу және түсіндіру; коммуникативті – халықтың әртүрлі			

		топтарымен кәсіби диалог пен әлеуметтік-мәдени сезімтал өзара әрекеттестік жүргізу; жобалық және басқарушылық – инклюзивті бағдарламалар мен бастамаларды әзірлеу, жоспарлау және тиімділігін бағалау; этикалық және аксиологиялық – адам құқықтары, әлеуметтік әділеттілік және тең мүмкіндіктер принциптерін кәсіби қызметке біріктіру; технологиялық – қоршаған орта мен қызметтердің қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін көмекші технологиялар мен цифрлық құралдарды пайдалану.			
Қазақстан тарихы, 5 кредит, мемлекеттік емтихан, 4 жыл	"Қазақстан тарихы" курсының пәні мен міндеттері; Қазақстан аумағын қоныстандырудың ең көне кезеңдері; қола және ерте темір дәуірі (Андронов және скиф-сақ мәдениеті); ежелгі түркілердің мемлекеттік бірлестіктері; Қазақстан аумағындағы ортағасырлық мемлекеттер (Түркі қағанаты, Қараханидтер, қыпшақтар және т. б.); Алтын Орда және қазақ ұлыстары; қазақ ұлыстарының қалыптасуы мен дамуы Қазақстан; Ресей империясының құрамындағы Қазақстан: әлеуметтік-экономикалық және саяси өзгерістер; XIX-XX ғасырдың басындағы ұлт – азаттық қозғалыс; Революция және азаматтық соғыс жылдарындағы Қазақстан; индустрияландыру, ұжымдастыру және олардың салдары; Ұлы Отан соғысы жылдарындағы Қазақстан; соғыстан кейінгі даму және социалистік жаңғыру; 1986 жылғы желтоқсандағы оқиғалар және олардың маңызы; Қазақстан тәуелсіздік жолында; егемен мемлекеттің қалыптасуы және тәуелсіздіктің алғашқы жылдарындағы саясат; қазіргі	Білу: - Қазақстан дамуының негізгі векторлары; - тарихи процестердің құбылыстары; - мамандық бойынша тарихи білімді қолдану салалары. Істей білу: - оқытылатын пән шеңберіндегі оқиғаларды талдау; - қазіргі қазақстандық даму моделінің имманенттік белгілерін объективті және жан-жақты түсіну.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп тарихы курсы	Әлеуметтану. Саясаттану. Мәдениеттану. Психология

	Қазақстан: реформалар, интеграция және ұлттық басымдықтар.				
Философия – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Философияның пәні, міндеттері мен функциялары; философияның пайда болуы және оның мәдениеттегі орны; әлемдік философиялық ойдың дамуының негізгі кезеңдері (Ежелгі Шығыс, ежелгі, ортағасырлық, қазіргі заман философиясы, қазіргі философия); философияның негізгі бағыттары мен мектептері (материализм, идеализм, диалектика, позитивизм, экзистенциализм және т. б.); онтология: болмыс туралы ілім; эпистемология: Білім және шындық теориясы; философиялық антропология: адам және оның мәні; әлеуметтік философия: қоғам, мәдениет, өркениет; Ғылым мен техника философиясы; Тарих және прогресс философиясы; Философия салалары ретіндегі этика мен эстетика; дін мен философия: өзара байланыс пен айырмашылықтар; Қазақстандағы философия және оның ерекшеліктері; қазіргі заманғы философиялық мәселелер және адамзатқа жаһандық сын-қатерлер.	Білу: - философияның негізгі заңдары мен бөлімдерін; - философиялық процестердің құбылыстары; - мамандық бойынша философияны қолдану салалары. Істей білу: - философиялық мәселелер мен шешіліп жатқан шығармаларды талдау; - қолданбалы философия мәселелерін шешу	Дәріс, практикалық сабақтар, өзін-өзі реттеу ұйымы, дербес кәсіби ұйым	Мектептегі тарих, география және кескіндеме курсы. Мәдениеттану. Психология.	Ғылыми зерттеулердің негіздері
Мәдениеттану. Психология – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Психология мен мәдениеттануға кіріспе, олардың пәні мен әдістері; адам психикасы, оның құрылымы мен функциялары; танымдық процестер: сезім, қабылдау, зейін, есте сақтау,	Білу: Мәдениеттану мен психологияның негізгі заңдылықтары мен бөлімдері; мәдени процестердің құбылыстары; мамандық бойынша психологияның қолдану салалары.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Қазақстан тарихы, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет,	Әлеуметтік инклюзия, философия

	ойлау, қиял; эмоциялар, сезімдер мен ерік; тұлға: құрылым, даму, әлеуметтену; қарым-қатынас және мінез-құлық психологиясы; белсенділікті ынталандыру және реттеу; психикалық күйлер және стресс; мәдениет әлеуметтік құбылыс ретінде, оның типологиясы мен функциялары; әлемдік мәдениеттің дамуының тарихи кезеңдері; Ұлттық және этникалық мәдениеттер; рухани және материалдық мәдениет; мәдениет пен тұлғаның өзара әрекеттестігі; мәдени дамудағы дәстүрлер мен инновациялар; Қазақстан мәдениеті және оның ерекшеліктері; жаһандану және қазіргі заманғы мәдени процестер; дүниетаным мен ұлттық бірегейлікті қалыптастырудағы психология мен мәдениеттің рөлі.	Істей білу: мәдени мәселелер мен шешілетін психологиялық жұмыстарды талдау; қолданбалы психология мәселелерін шешу.		әлеуметтану, саясаттану	
Әлеуметтану. Саясаттану – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Әлеуметтану мен саясаттануға кіріспе, олардың пәні, міндеттері мен әдістері; қоғам әлеуметтік жүйе және құрылым ретінде; әлеуметтік институттар мен процестер; әлеуметтік стратификация және ұтқырлық; қоғамдағы тұлға және әлеуметтену; мәдениет және әлеуметтік нормалар; әлеуметтік топтар, ұжымдар және топаралық қатынастар; билік, оның көздері мен формалары; мемлекет және оның функциялары; Саяси жүйелер мен режимдер; Саяси институттар: партиялар, қозғалыстар, парламенттер;	Білу: Әлеуметтану мен саясаттанудың негізгі заңдары мен бөлімдері; әлеуметтік процестердің құбылыстары; мамандық бойынша саясатты қолдану салалары. Істей білу: әлеуметтік мәселелер мен шешілуі тиіс саяси жұмыстарға талдау жасау; қолданбалы саясаттану мәселелерін шешу.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Тарих, география мектеп бағдарламасының бір бөлігі ретінде, мәдениеттану, психология	Әлеуметтік инклюзия философиясы

	сайлау жүйелері және саяси қатысу; идеологиялар мен саяси мәдениет; халықаралық қатынастар және әлемдік саясат; жаһандану және оның әлеуметтік-саяси салдары; Қазақстандағы әлеуметтанулық және саясаттанулық зерттеулер; қазіргі әлеуметтік және саяси процестер, үрдістер мен сын-тегеуріндер.				
Кәсіпкерліктегі экономика, құқық және қаржы (3 кредит, емтихан, 4 жыл)	Нарық, сұраныс пен ұсыныс, бәсекелестік. Экономиканы мемлекеттік реттеу. Кәсіпкерлік қызмет. Түсінігі, субъектілері, түрлері. Бизнес құру: идея, бизнес-жоспар, тіркеу. Компанияның қаржысын басқару. Салық салу және есеп беру. Жеке қаржы: кірістер, шығыстар, бюджет. Банк қызметтері: несиелер, депозиттер, төлем жүйелері. Инвестициялар: акциялар, облигациялар, қорлар, зейнетақы жинақтары. Сақтандыру. Сандық қаржылық сауаттылық. Қаржылық қауіпсіздік: алаяқтық, киберқауіптер. Құқықтық жүйелер және құқық көздері. Азаматтық, еңбек, салық және кәсіпкерлік құқық. Тұтынушылардың құқықтары мен зияткерлік меншікті қорғау.	Білу: Банктер мен микроқаржы ұйымдарының жинақтау, инвестициялау, несиелік өнімдерінің негізгі құралдары, олардың ерекшеліктері, байланысты тәуекелдер және оларды басқару әдістері. Істей білу: Тәуекел дәрежесі мен оны азайту мүмкіндігіне қарай жинақтау және инвестициялау құралдарын таңдау; депозиттерден, несиелерден және басқа да қаржылық құралдардан болашақ ақша ағындарын бағалау; және жеке қаржылық жоспарды құру	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, әлеуметтану, саясаттану	Экономика және өндірісті ұйымдастыру, Тұрақты даму
Әлеуметтік қамту 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Әлеуметтік инклюзияның теориялық негіздері. Әлеуметтік эксклюзия қаупі бар топтар. Әлеуметтік инклюзияның кедергілері. Инклюзивті тәжірибелер мен технологиялар.	Білу: - әлеуметтік инклюзияға заманауи тұжырымдамалық тәсілдер (медициналық, әлеуметтік, адам құқықтары, био-психо-әлеуметтік модельдер);	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Әлеуметтану, саясаттану, психология, мәдениеттану	Өндірістік тәжірибе

	Мемлекеттің, бизнестің және КЕҰ-ның әлеуметтік инклюзиядағы рөлі. Инклюзивті бағдарламалардың тиімділігін бағалау.	- халықаралық құқықтық актілер мен стратегиялық құжаттар (Мүгедектердің құқықтары туралы БҰҰ Конвенциясы, БҰҰ Тұрақты даму мақсаттары, ДДҰ, ЮНЕСКО-ның декларациялары мен ұсынымдары); - әлеуметтік инклюзия мәселелерін реттейтін Қазақстан Республикасының заңнамасы (Қазақстан Республикасының Әлеуметтік кодексі, 2030 жылға дейінгі инклюзивті саясатты дамыту тұжырымдамасы, инклюзивтік өзгерістермен «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы, денсаулық			
		сақтау және әлеуметтік қорғау			
		саласындағы нормативтік құқықтық актілер); - әлеуметтік инклюзияға кедергілердің типологиясы (физикалық, институционалдық, ақпараттық, мәдени, экономикалық) және оларды еңсеру тетіктері; - денсаулық сақтау жүйесінде инклюзивті тәжірибені енгізу ерекшеліктері, қазақстандық контексте жұмыспен қамту және инженерлік шешімдер. Істей білу: - әлеуметтік инклюзияны қамтамасыз етуге қатысты жағдайлар мен эмпирикалық деректерге сыни талдау жүргізу; - енгізу принциптеріне сәйкес медициналық және инженерлік бағдарламалар мен технологияларды жобалау және бейімдеу; - кәсіби және ғылыми-зерттеу қызметінде әлеуметтік инклюзияның халықаралық және ұлттық стандарттарын қолдану;			

		- халықтың осал топтарының қажеттіліктерін ескере отырып, әлеуметтік медициналық ортаны жақсарту бойынша ұсыныстар әзірлеу;			
Модуль 2 – Жалпы экология Жауапты: Аға оқытушы, магистрант Н.А. Кузьмина		Экология және тіршілік қауіпсіздігі: Қоршаған ортаның (ауаның, судың, топырақтың, биотаның) экологиялық сараптамасын және мониторингін жүргізу. Экономикалық және өндірістік қызметтің экожүйелер мен халықтың денсаулығына әсерін бағалау әдістерін білу. Экология, еңбекті қорғау, өмір қауіпсіздігі саласындағы нормативтік құжаттар мен стандарттарды қолдана білу. Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды анықтау, жіктеу және талдау. Техногендік жүктемелерді азайту және аумақтардың экологиялық тұрақтылығын жақсарту бойынша шараларды әзірлеу және енгізу әдістерін білу. Төтенше жағдайларда (табиғи, техногендік және әлеуметтік сипаттағы төтенше жағдайлар) қауіпсіз тәртіпті ұйымдастыру. Төтенше жағдайлардың дамуын болжау және олардың салдарын бағалаудың практикалық әдістерін білу. Жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарымен жұмыс жасау, зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету.			
Экология және тіршілік қауіпсіздігі 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Экология және қазіргі өркениеттің мәселелері. Тұрақты дамудың стратегиясы, мақсаттары, принциптері және экологиялық аспектілері. Қазақстан Республикасының экологиялық саясаты. Табиғи және өндірістік қауіптер. Техногендік апаттар кезіндегі ықтимал залалды бағалау әдістемесі. Төтенше жағдайлар кезінде құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды жүргізудің орнықтылығы, ұйымдастырушылық негіздері. Технологиялық процестердің қоршаған ортаға әсері. Инженерлік қызметтің экологиялық аспектілері.	Білу: Тірі организмдер мен олардың қоршаған ортасының өзара әрекеттесуінің, энергия ағынының және заттардың айналымының негізгі принциптері; экожүйелер мен биосфераның қызмет ету принциптерін; табиғатты қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану негіздерін; антропогендік қызметтің салдары және тұрақты даму принциптері; негізгі табиғи және техногендік қауіптер және олардан қорғану әдістері. Істей білу: Табиғи және антропогендік экологиялық процестерді және оларды реттеу жолдарын талдау; кәсіби қызметте тұрақты даму принциптерін қолдану; қоршаған ортаның қауіпті факторларын анықтау және бағалау және қорғау шараларын әзірлеу.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	химия, биология, география және математика (мектеп бағдарламасының бөлігі ретінде).	Тұрақты даму
Модуль 3 – Тіл 1 Модульге жауапты: оқытушы Жексембаева Б.А.		Дағдылар: Қазақ тілінде өз ойларын еркін жеткізе білу, мәтінмен жұмыс істеу барысында түсініп, қажетті ақпаратты тауып пайдалана білу. Дұрыс оқу, екпінді қою, берілген жағдаяттар мен тақырыптарға сәйкес диалогтар құрастыру, әр тақырып бойынша сипаттама, баяндама, диктант және қысқаша мазмұндама жазу, орфографиялық және грамматикалық тұрғыдан дұрыс жаза білу керек.			

		Кәсіби қазақ тілінің әдіс-тәсілдерін тәжірибеде қолдану қажет. Дағдылар: Ғылыми мәтінді құрылымдық-семантикалық және семантикалық-лингвистикалық талдаудың әдістері мен тәсілдерін қолданатын жұмыстар; мәтін ақпаратының қалай дамитынын және оның логикалық-композициялық негізін құруды түсіну; мәтіннен қажетті ақпаратты алу, оны сипаттау, оқу, кәсіптік, іскерлік және күнделікті қарым-қатынаста пайдалану үшін жалпылау және түсіндіру. Практикалық кәсіптік қызметте қазақ (орыс) және шет тілдерін қолдану.			
Қазақ тілі–10 кредит, эмтихан, 4 жыл	Қазақ тілі курсына кіріспе; қазақ тілінің фонетикасы және орфоэпиясы; емле және жазу ережесі; лексика және сөзжасам; морфология: зат есім, сын есім, есімдік, сан есім, етістік және олардың формалары; синтаксис:	Білу: - фонетика: сөйлеудегі әріптерді оқу мен айтудың негізгі ережелері, алфавит және әріп тіркесімдері; - орфографиялық: белгілі бір дыбыстарға сәйкес келетін әріптер мен әріп тіркестерін жазу, негізгі тілдің жиі	Практикалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Қазақ тілі (мектеп бағдарламасы)	Болашақ жұмыс іс-әрекетінде кәсіби-іскерлік, кәсіби-қызметтік бағытты пайдалану
	сөз тіркесі және жай сөйлем;	кездесетін лексикалық және			
	күрделі сөйлем түрлері; ауызша және жазбаша сөйлеу мәдениеті; тыңдау, оқу, жазу және сөйлеу; кәсіби-бағдарланған лексика және терминология; аударма және екі тілді қарым-қатынас дағдылары; оқу және кәсіптік саладағы сөйлеу жағдайлары; қазақ тіліндегі іскерлік және ресми қарым-қатынас; ауызша және жазбаша хабарламаларды дайындау және таныстыру; қазіргі қазақ тілі және оның білім беру мен қоғамдағы рөлі.	грамматикалық ерекшеліктеріне емле сәйкестіктерін жазу; - лексика: сөзжасамдық модельдер, көп мағыналық сөздердің контекстік мағыналары, оқытылатын мамандық профиліне сәйкес келетін қосалқы тілдің терминдері мен лексикалық конструкциялары; - грамматика: негізгі және табиғи-гуманитарлық және техникалық қосалқы тілдердің жиі кездесетін спецификалық грамматикалық құбылыстары. Өтініш бере алу: - оқу: мамандық бойынша мәтіндерді сөздікпен оқу, берілген ақпаратты табу, оқығанның мазмұнын жеткізу; - хат: нысанды толтыру, жеке немесе іскерлік сипаттағы қысқа хат жазу; - тыңдау: орыс тіліндегі мәлімдемелерді түсіну; - сөйлеу: тілдің сөйлеу нормаларына сәйкес орыс тілінде өз ойын жеткізу және өз ойын жеткізу, сұрақ қою және оларға жауап беру, оқытылатын тақырып аясында орыс тілінде сөйлесуді			

		жүргізу, коммуникациялық желілерді жеткілікті түрде пайдалану, оқығаны мен естігенінің мазмұнын қайталау, мамандықтың терминологиялық тілін жетік білу, оны типтік жағдайларда қолдана білу.			
Орыс тілі–10 кредит, емтихан, 4 жыл	Орыс тілі курсына кіріспе және оның кәсіби дайындықтағы рөлі; қазіргі орыс тілінің фонетикасы мен орфоэпиясы; орфография және пунктуация; лексика және фразеология; морфология: зат есім, сын есім, есімдік, Сан, етістік және сөйлеудің қызметтік бөліктері; синтаксис: сөз тіркесі және жай сөйлем; күрделі сөйлемдер және олардың түрлері; ауызша сөйлеу дағдыларын дамыту мәдениеті мен стилистикасы; қазіргі орыс әдеби тілінің нормалары; ғылыми, ресми іскерлік және публицистикалық стильдер; Кәсіби бағытталған лексикамен жұмыс; ауызша және жазбаша хабарламаларды дайындау және ресімдеу; орыс тіліндегі іскерлік қарым-қатынас; қос тілділік және мәдениетаралық коммуникация; білім беру және кәсіптік саладағы қазіргі орыс тілі.	Білу: - фонетика: сөйлеудегі әріптерді оқу мен айтудың негізгі ережелері, алфавит және әріп тіркесімдері; - орфографиялық: белгілі бір дыбыстарға сәйкес келетін әріптер мен әріп тіркестерін жазу, негізгі тілдің жиі кездесетін лексикалық және грамматикалық ерекшеліктеріне емле сәйкестіктерін жазу; - лексика: сөзжасамдық модельдер, көп мағыналық сөздердің контекстік мағыналары, оқытылатын мамандық профиліне сәйкес келетін қосалқы тілдің терминдері мен лексикалық конструкциялары; - грамматика: негізгі және табиғи-гуманитарлық және техникалық қосалқы тілдердің жиі кездесетін спецификалық грамматикалық құбылыстары. Өтініш бере алу: - оқу: мамандық бойынша мәтіндерді сөздікпен оқу, берілген ақпаратты табу, оқығанның мазмұнын жеткізу; - хат: нысанды толтыру, жеке немесе іскерлік сипаттағы қысқа хат жазу; - тыңдау: орыс тіліндегі мәлімдемелерді түсіну; - сөйлеу: тілдің сөйлеу нормаларына сәйкес орыс тілінде өз ойын жеткізу және өз ойын жеткізу, сұрақ қою және оларға жауап беру, оқытылатын тақырып аясында орыс тілінде сөйлесуді жүргізу, коммуникациялық желілерді	Практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Орыс тілі мектеп бағдарламасының бөлігі ретінде	Болашақ жұмыс іс-әрекетінде кәсіби-іскерлік, кәсіби-қызметтік бағытты пайдалану

		жеткілікті түрде пайдалану, оқығаны мен естігенінің мазмұнын қайталау, мамандықтың терминологиялық тілін жетік білу, оны типтік жағдайларда қолдана білу.			
Модуль 4 – Тіл 2 Модульге жауапты: оқытушы Жексембаева Б.А.		Дағдылар: «Шетел тілі» пәнінде күнделікті және кәсіби қарым-қатынаста шет тілін белсенді қолдану үшін ауызекі сөйлеуді және мамандық тілін қолдану			
Шетел тілі–10 кредит, емтихан, 4 жыл	Шет тілі курсына кіріспе және оның кәсіби дайындықтағы рөлі; шет тілінің фонетикасы мен орфоэпиясы; грамматика негіздері: сөйлеу бөліктері, етістік шақтары, сөйлем құрастыру; күнделікті қарым-қатынас лексикасы; тыңдау, оқу, жазу және ауызша сөйлеу дағдыларын дамыту; диалогтық және монологтық сөйлеу; оқу және шынайы мәтіндермен жұмыс; сөйлеу жағдайлары мәдениеті; академиялық жазу негіздері; мамандығы бойынша кәсіптік-бағдарланған лексика; шет тіліндегі іскерлік және ресми қарым-қатынас; аударма және мәдениетаралық коммуникация негіздері; ауызша презентациялар мен жазбаша хабарламалар дайындау; шет тілін үйренудің заманауи әдістері және цифрлық технологияларды қолдану.	Білу: - фонетика: сөйлеудегі әріптерді оқу мен айтудың негізгі ережелері, алфавит және әріп тіркесімдері; - орфографиялық: әріптер мен әріп тіркестерін жазу, негізгі тілдің жиі кездесетін лексикалық және грамматикалық ерекшеліктеріне емле сәйкестіктерін жазу; лексика: сөзжасамдық модельдер, көп мағыналы сөздердің контекстік мағыналары, оқытылатын мамандық профиліне сәйкес келетін қосалқы тілдің терминдері мен лексикалық конструкциялары; - грамматика: негізгі және табиғи-гуманитарлық және техникалық қосалқы тілдердің жиі кездесетін спецификалық грамматикалық құбылыстары. Істей білу: - мамандық бойынша мәтіндерді сөздікпен оқу, берілген ақпаратты табу, оқығанының мазмұнын жеткізу; - нысанды толтыру, жеке немесе іскерлік сипаттағы қысқа хат жазу; - аударма тілінің стандарттарына сәйкес сөздікті пайдалана отырып, мамандандырылған мәтіндерді шет тілінен ана тіліне аудару; - шет тіліндегі мәлімдемелерді түсіну; - тілдің сөйлеу нормаларына сәйкес өз ойын жеткізу және шет тілінде сөйлеу,	Практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп бағдарламасының бөлігі ретінде шет тілі	Кәсіби шетелдік

		сұрақ қою және оларға жауап беру, оқытылатын тақырып аясында қарым-қатынас жолдарын дұрыс пайдалана отырып, шет тілінде әңгіме жүргізу, оқығаны мен естігенінің мазмұнын қайталау, мамандықтың терминологиялық тілін жетік білу, оны типтік жағдайларда қолдану.			
Кәсіби шет тілі – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Лексикалық материал мен арнайы терминологияны қолдану. Техникалық мәтіндерді аудару ерекшеліктері. Ғылыми сипаттағы мәтінге аннотация жасау. Кәсіби сипаттағы іскерлік	Білу: - кәсіби лексика мен терминологияны; - кәсіби, ғылыми және қоғамдық-саяси коммуникация салаларындағы ауызша және жазбаша сөйлеудің ерекшеліктерін; - кәсіби қарым-қатынас саласындағы	Практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Шетел тілі	Диплом
	қағаздарды жасау және ресімдеу.	шет тілі лексикасының стильдік			
	Тиісті сөйлеу үлгілерін қолдану қажеттілігін және сөйлеу кәсіби мінез-құлық тактикасын біле отырып, шет тілін сөйлеу Кәсіби бағытталған қарым-қатынас жағдайларында, Кәсіби шет тілінде қолдану. Дәлелді тілдік құралдарды қолдану	ерекшеліктері. Істей білу: - кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі жағдайларында өз мамандығы бойынша ауызша және жазбаша мәлімдемелер құрастыру; - мамандыққа байланысты әңгіме жүргізу, диалог пен пікірталасқа, пікірталасқа түсу; - мамандығы бойынша мәтіндерді аудару дағдыларының болуы; - мамандығы бойынша әдебиеттерді талдау; - кәсіби сипаттағы іс қағаздарын жасау және дайындау.			
Модуль 5 – Математика Модульге жауапты Б.А. Шалдыкова, ф-м. ғ.к		Дағдылар: Тиімді алгоритмдерді құру және қолданбалы бағдарламалық пакеттерді пайдалану және математикалық есептерді құрастыру үшін зерттелген математикалық әдістерді қолдану; есепті шешу үшін қолайлы математикалық әдістер мен алгоритмдерді таңдау; қазіргі заманғы есептеуіш техниканы пайдалана отырып есепті шешудің сандық әдістерін қолдану; жоғары сапалы математикалық зерттеулер жүргізу; және жүргізілген математикалық талдау негізінде практикалық ұсыныстар әзірлеу.			
Математика 1–5 кредит, емтихан, 4 жыл	Сызықтық және векторлық Алгебра элементтері. Жазықтықтағы және кеңістіктегі	Білу: - сызықтық алгебра және аналитикалық геометрияның негізгі түсініктерін;	Дәріс, практикалық,	Алгебра және геометрия мектеп	Математика 2. ЭТН, Электроника,

	аналитикалық геометрияның негіздері. Математикалық талдауға кіріспе. Бір айнымалы функциялардың дифференциалдық есебі.	- математикалық талдаудың негізгі ұғымдары мен әдістерін. Істей білу: - матрицаларға амалдарды орындау; анықтауышты есептеу; - сызықтық теңдеулер жүйесін шешу және зерттеу; - векторларға амалдар орындау; - түзулер мен жазықтықтардың теңдеулерін құруды; - күрделі сандарға амалдар орындау; - функциялардың шектерін есептеу; - функцияларды дифференциациялау және интеграциялау.	БАӨЖ, БАОӨЖ	бағдарламасының бөлігі ретінде	Өнеркәсіптік электроника
Математика 2–4 кредит, емтихан, 4 жыл	Бір айнымалының функцияларын интегралды есептеу. Бірнеше айнымалылардың функцияларын саралау. Функцияларды бірнеше рет біріктіру. Қатар теориясы. Дифференциалдық теңдеулер теориясы.	Білу: - математикалық талдаудың негізгі ұғымдары мен әдістерін; - дифференциалдық теңдеулер мен қатарлар теориясының негіздері. Істей білу: - анықталған интегралды есептеу; - жартылай туындыларды табу; - дифференциалдық теңдеулерді шешу; - жинақтылық қатарын зерттеу.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп бағдарламасында ағы алгебра, геометрия, математика 1	ЭТН, электроника, өнеркәсіптік электроника
Модуль 6 – Құқықтық Модульге жауапты – Ph.D. Тажибаев Р.Х.		Белгілі бір құқықтық қатынастардың салалық тиістілігін кейіннен дұрыс анықтай отырып, заңнамалық бастапқы базаны талдау; құқықтық емес мәселе шеңберінде теориялық-құқықтық көзқарастың пайдасына ғылыми негізделген дәлелдердің логикалық байланысын құруда құқықтық нормалармен айла-шарғы жасау; Қазақстан Республикасының заңнамасына қатаң сәйкес шешімдер қабылдау және заңды әрекеттерді орындау.			
Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негізгі ұғымдары. Парасаттылық принциптері. Құқықтық міндеттердің түрлері және оларды шешу әдістері. Құқықтар мен заңды мүдделерді қорғау үшін сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама. Түрлі елдердің сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетін салыстыру. Сыбайлас	Білу: Негізгі заңдар мен құқық негіздерінің бөлімдері; құқықтық процестердің құбылыстары; мамандық бойынша құқықтануды қолдану салалары. Істей білу: құқықтық мәселелер мен шешілетін жұмыстарды талдау; қолданбалы құқықтану мәселелерін шешу.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Философия, әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология.	Оқыту жолына байланысты мамандықтар бойынша пәндер.

	жемқорлыққа қарсы мәдениетті дамытудың жаңа тетіктері. Қазіргі әлемдегі сыбайлас жемқорлықтың себептері мен жағдайларын талдау.				
Модуль 7 – Табиғи Модульге жауапты оқытушы, магистр Жусупов К.С.		Дағдылар: бейіндік оқыту нәтижесінде алынған және тиісті білім беру құжаттарымен расталған нақты білімді, дағдыларды және практикалық дағдыларды талап ететін маман			
Физика 1–3 кредит, емтихан, 4 жыл	Қоршаған әлем және ғылыми-техникалық прогрестің жай-күйі туралы заманауи идеялар. Физиканың негізгі ұғымдары. Физиканың негізгі заңдары. Классикалық және қазіргі физика теориялары. Механика. Молекулалық физика және термодинамика. Электр және магнетизм. Физикадағы эксперименттік зерттеулерді тұжырымдау.	Білу: Физиканың негізгі заңдары мен тараулары; физикалық процестердің құбылыстары; мамандық бойынша физиканың қолдану салалары. Істей білу: шешілетін мәселелер мен зертханалық жұмыстарды талдау; физика есептерін шешу.	Дәріс, зертханалық, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп бағдарламасының бөлігі ретінде математика және физика	Физика 2, Мамандық пәндері
Физика 2–5 кредит, емтихан, 4 жыл	Оптика. Кванттық физика. Атом ядросының физика элементтері. Әртүрлі физикалық құбылыстарды эксперименттік зерттеу әдістері. Физикалық жағдайларды модельдеу. Қолдану шекарасын көрсете отырып, физикалық құбылыс моделін талдау. Кәсіби мәселелердің негізі ретінде физикалық мәселелерді шешу.	Білу: Физиканың негізгі заңдары мен тараулары; физикалық процестердің құбылыстары; мамандық бойынша физиканың қолдану салалары. Істей білу: шешілетін мәселелер мен зертханалық жұмыстарды талдау; физика есептерін шешу.	Дәріс, зертханалық, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп бағдарламасындағы математика және физика, физика 1	Мамандық бойынша пәндер
Модуль 8 – Механика және материалтану Модульге жауапты: аға оқытушы, магистрант Т.А. Шинкевич.		Дағдылар: механизмдер мен машиналарға құрылымдық, кинематикалық және динамикалық талдау жүргізу; осы ОС-да қолданылатын механизмдер мен машиналар синтезі;			
Машиналар мен механизмдер теориясы – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Механизмдердің негізгі түсініктері, жіктелуі және құрылымы. Қарапайым	Білу: – механизмдер мен машиналарды құрастыру негіздері;	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика 1.2	Автоматтандырылған электр жетегі, Механикалық-механикалық және

	механизмдер және кинематикалық жұптар. Қозғалғыштық дәрежесі және механизмдердің құрылымдық талдауы. Планетарлық және кеңістіктік механизмдер. Механизмдерді кинематикалық талдау. Механизм буындарының қозғалыс геометриясы. Механизмдердегі жылдамдықтар мен үдеулер. Механизмдерді күштік талдау. Механизмдер динамикасының теңдеулері. Машиналардың қозғалыс заңдары. Айналмалы және прогрессивті қозғалатын массаларды теңестіру. Қозғалысты түрлендіру механизмдері. Икемді байланыс механизмдері. Машиналар мен механизмдерді жобалау негіздері. Машиналар мен механизмдер теориясының қазіргі даму бағыттары.	– механизмдерді құрылымдық, кинематикалық және динамикалық талдау және синтездеу әдістерін; – механизмдер мен машиналар теориясының негізгі ұғымдарын, теоремаларын, принциптерін тұжырымдау. Істей білу: – механизмдер мен машиналардың кинематикалық схемаларын құрастыру; – механизмдердің рационалды сұлбаларын жобалау; – әртүрлі механизмдерге (тісті беріліс, планетарлық, рычаг және т.б.) графикалық және аналитикалық әдістерді қолдана отырып кинематикалық зерттеулерді орындау; – машиналар мен механизмдердің динамикалық үлгілерін жасау; – әртүрлі механизмдер мен машиналарға динамикалық талдау жасау; – механизмдердің метрикалық синтезін орындау (рычаг, беріліс, жұдырықша және т.б.); – машиналар мен механизмдердің кинематикасы мен динамикасына тәжірибелік зерттеулер жүргізу; – машиналар мен механизмдердің сапалық сипаттамаларын анықтау және олардың өнімділігі туралы қорытынды жасау			роботты жүйелердің электр жетегі, Гидравликалық және пневматикалық автоматика негіздері/Роботтық жүйелердің гидравликалық және пневматикалық жетекі,
Модуль 9 – Графика, веб-технологиялар Модульге жауапты: аға оқытушы И.В. Штыкова		Дағдылар: Сызу аспаптарымен практикалық жұмыс; объектілердің кескіндерін, күрделілігі орташа бөлшектер мен тораптардың сызбаларын оқу; бөлшектердің эскиздері мен жұмыс сызбаларын, құрастыру сызбаларын және жалпы орналасу сызбаларын жасау; бөлшектерді өлшеу және өлшемдерді орнату; ақпараттық-анықтамалық материалдар мен дереккөздерді пайдалану; компьютерде интерактивті режимде жұмыс істеу; графикалық жүйелермен практикалық жұмыс.			

Компьютерлік графика және 3D визуализация – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Компьютерлік графика негіздері. Компьютердегі түс. Графикалық файл пішімдері. Компьютерлік графика алгоритмдерінің жіктелуі. Көрінбейтін сызықтар мен беттерді жою. Қарапайым қисықтардың растрына ыдырау. Екі өлшемді кесу. Шынайы бейнелерді құру. Екі өлшемді түрлендірулер. Қисықтар мен беттердің интерполяциясы және жуықтауы. Қазіргі графикалық жүйелер. OpenGL Кітапханасы.	Білу: графикалық ақпаратты ұсыну әдістері және түсті бейнелеу модельдері, Corel Draw және Photoshop графикалық редакторларында жұмыс істеу ерекшеліктері Істей білу: Corel Draw және Photoshop бағдарламаларында объектілерді құру және өңдеу құралдарымен жұмыс істеу	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп бағдарламасыесептеу техникасы	АЖЖ негіздері/ 3D модельдеу,
Модуль 10 – Электротехника және электр жетектері		Әртүрлі электр құрылғыларында болатын процестердің сапалық және сандық аспектілері туралы			
Модульге жауапты: доцент, м.ғ.к. Ғылым. Тех. Ғылым.		білімге ие болу			
Умаров А.А.		Практикалық нақты өндірістік электр жетектері туралы түсінікке ие болу және күрделі электр жүйелеріне тән негізгі принциптер туралы алған білімдерін бекіту			
Электротехниканың теориялық негіздері – 5 кредит, 4 жыл	Компьютерлік графика негіздері. Компьютердегі түс. Графикалық файл пішімдері. Компьютерлік графика алгоритмдерінің жіктелуі. Көрінбейтін сызықтар мен беттерді жою. Қарапайым қисықтардың растрына ыдырау. Екі өлшемді кесу. Шынайы бейнелерді құру. Екі өлшемді түрлендірулер. Қисықтар мен беттердің интерполяциясы және жуықтауы. Қазіргі графикалық жүйелер. OpenGL Кітапханасы.	Білу: Сызықтық электр тізбектеріндегі стационарлық және өтпелі процестерді есептеу әдістері, үш фазалы тізбектердегі симметриялық және асимметриялық режимдерді есептеу әдістері, синусоидалы емес қуат көздері бар тізбектерді есептеу әдістері; сызықтық электр тізбектеріндегі стационарлық және өтпелі процестерді есептеу әдістері; таралатын параметрлері бар тізбектердің негізгі теңдеулері мен сипаттамалары; сызықты емес электрлік және магниттік тізбектерді талдау әдістері; электромагниттік өрістерді сипаттайтын негізгі қатынастар. Істей білу: Сызықтық электр тізбектеріндегі стационарлық және өтпелі процестерді есептеу; үш фазалы тізбектердегі симметриялық және асимметриялық режимдерді есептеу; синусоидалы емес қуат көздері бар тізбектерді есептеу;	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика, физика	Электрлік және құрылымдық материалдар, материалтану, Автоматтандырылған электр жетегі, мехатрондық және роботтық жүйелердің электр жетегі, Автоматтандырудың элементтері мен құрылғылары/Басқару жүйелерінің техникалық құралдары

		сызықтық электр тізбектеріндегі стационарлық және өтпелі процестерді есептеу.			
Модуль 11 – Автоматты басқару теориясы Модульге жауапты – Өнер. мұғалімі Шинкевич Т.А.		Дағдылар: Заманауи компьютерлік технологияларды кеңінен қолдана отырып, автоматтандырылған жүйелерді құру және енгізу бойынша есептеулерді орындау дағдыларына ие болу			
Сызықтық автоматты басқару жүйелері – 5 кредит, 4 жыл	Электротехниканың негізгі түсініктері мен заңдары. Кирхгоф заңдары және электр тізбектерін есептеу әдістері. Тұрақты токтың сызықтық электр тізбектері. Синусоидалы токтың сызықтық электр тізбектері. Айнымалы ток тізбектерін есептеудің кешенді әдісі. Үш фазалы электр тізбектерінің жұмыс режимдері. Магниттік тізбектер және электромагниттік процестер. Сызықтық электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Реактивті элементтері бар тізбектердегі тұрақты және өтпелі процестер. Электр тізбектерінің жиілік сипаттамалары. Төрт полюстер және олардың параметрлері. Сызықтық емес электр тізбектері. Электромагниттік өріс теориясының негіздері. Электр тізбектеріндегі энергетикалық қатынастар. Электр энергиясын түрлендірудің теориялық негіздері.	Білу: - техникалық объектілер мен өндірісті автоматтандыру міндеттеріндегі автоматты жүйелердің рөлі мен орнын; - пәннің даму тарихын; - автоматты басқарудың негізгі принциптері мен сұлбалары, автоматты басқару жүйесінің (АБЖ) негізгі түрлері, олардың математикалық сипаттамасы және негізгі зерттеу міндеттері; - сызықтық жүйелер теориясының рөлі, мазмұны және әдістері; күй кеңістігі мен кешенді домен әдістері; - сызықтық жүйелердегі процестерді талдаудың іргелі математикалық негіздері, атап айтқанда, сызықтық алгебра әдістері, матрицалар теориясы, дифференциалдық теңдеулер, интегралдық түрлендірулер және күрделі айнымалы функциялар теориясы. Істей білу: - сызықтық жүйелердің жалпы қасиеттерін талдау үшін математикалық әдістерді қолдану және осы негізде сызықтық автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу әдістерін меңгеру; - жүйелердің тұрақтылығы мен сапасын талдау үшін есептеулер жүргізу, жүйенің жұмыс істеу сапасына қойылатын талаптарға сәйкес параметрлер мен түзетуші буындарды синтездеу.	Дәріс, практикалық, зертханалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика	Автоматтандыру жүйелерін жобалау, Мехатронды және роботтық жүйелерді жобалау, Технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар мен роботтық жүйелер, Дискретті басқару жүйелері/Цифрлық автоматты басқару жүйелері
Сызықты емес автоматты басқару	Сызықтық емес жүйелердің негізгі түсініктері мен жіктелуі.	Білу:	Дәріс, практикалық,	Математика	Технологиялық процестер мен

жүйелері – 5 кредит, 4 жыл	Сызықтық емес динамикалық жүйелердің математикалық модельдері. Сызықтық емес sad құрылымдық ерекшеліктері. Сызықтық және эквивалентті түрлендіру әдістері. Фазалық траекториялар және жүйелердің фазалық портреттері. Сызықтық емес жүйелердің тұрақтылығын талдау әдістері. Ляпунов әдісі және оның қолданылуы. Автоматты тербеліс процестері және олардың сипаттамалары. Гармоникалық сызықтық әдістер.	- техникалық объектілер мен өндірісті автоматтандыру міндеттеріндегі автоматты жүйелердің рөлі мен орнын; - пәннің даму тарихын; - сызықтық емес жүйелер теориясының негіздері: математикалық сипаттау және модельдеу әдістері, сызықтық емес жүйелердің негізгі қасиеттері, түрлері; - сызықты емес жүйелердегі периодтық режимдер мен өтпелі процестердің тұрақтылығын, дәлдігін зерттеу әдістерін;	зертханалық, БАӨЖ, БАОӨЖ		өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар мен роботтық жүйелер, Дискретті басқару жүйелері/Цифрлық автоматты басқару жүйелері
	Сызықтық емес жүйелерді зерттеудің жиілік әдістері. Сызықтық емес жүйелердің тұрақтылық критерийлері. Сызықтық емес САР-дағы реттеу процестерінің сапасы. Сызықтықты түзету және өтеу әдістері. Сызықтық емес автоматты реттеу жүйелерінің мысалдары. Сызықтық емес жүйелерді талдау мен синтездеудің заманауи бағыттары.	- дискретті жүйелер теориясының негіздері: математикалық сипаттау әдістері, реттеудің тұрақтылығы мен сапасын зерттеу; - сызықты емес автоматты басқару жүйелерін машиналық талдау және синтездеу әдістері. Істей білу: - сызықтық емес жүйелердің жалпы қасиеттерін талдау үшін математикалық әдістерді қолдану; осы негізде сызықты емес автоматты басқару жүйесін талдау және синтездеу әдістерін меңгеру; - сызықты емес жүйелердің тұрақтылығын, дәлдігін және сапасын талдау, жүйе жұмысының сапасына қойылатын талаптарға сәйкес реттегіштің құрылымы мен параметрлерін синтездеу бойынша есептеу жұмыстарын орындау; - сызықты емес автоматты басқару жүйелерін зерттеу бойынша негізгі есептеу жұмыстарын орындау; - дискретті автоматты басқару жүйелерін зерттеу бойынша негізгі есептеу жұмыстарын орындау;			

		- қазіргі заманғы компьютерлік бағдарламалық өнімдерді пайдалана отырып, сызықты емес автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу; - автоматты басқару теориясының жаңа жетістіктерін өз жұмысында өз бетінше қолдана алады			
Модуль 12 – Стандарттау Модульге жауапты: аға оқытушы Юнисова С.А.		Дағдылар: электроника, механика, бағдарламалық қамтамасыз ету және басқа да бірқатар пәндер саласындағы іргелі білімдерді тәжірибеде пайдалану.			
Метрология, стандарттау және сертификаттау (үнемді өндіріс) – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Бағдарламада өлшеу түрлері, өлшеу құралдары, кателіктер, стандарттардың деңгейлері мен түрлері, сертификаттау нысандары, сәйкестікті бағалау, Техникалық бақылаудың заңнамалық негіздері қарастырылады. Арық өндіріс принциптері, тиімділікті арттыру әдістері, статистикалық бақылау және сәйкессіздіктердің себептерін талдау қамтылған. Пән инженерлік ғылымдармен, сапа менеджментімен, экономикамен және цифрлық бақылау технологияларымен пәнаралық байланыстарға ие.	Білу: - өлшемдердің теориясы, құралдары мен түрлері, стандарттау мен сертификаттауды метрологиялық қамтамасыз ету, өлшем құралдары мен түрлері, тікелей және жанама өлшем схемалары - өлшемдер, қателер көздері және жіктелуі, мемлекеттік жүйе стандарттау, халықаралық стандарттар; стандарттау принциптері, инновациялық саладағы стандарттау принциптері, лицензиялау; - «Жабдықтың жалпы техникалық қызмет көрсету» идеологиясы, әдістері мен әдістері; үздіксіз өндірістік процестерді қамтамасыз ету үшін жабдықтың жұмыс қабілеттілігін үнемі сақтау қажет. Істей білу: - қамтамасыз ету үшін стандарттар мен басқа да нормативтік құжаттарды пайдалану орындалған жұмыстың сапасы; - метрологиялық және сертификаттау сынақтарын жоспарлау және орындау; - «Жұмыс орнын ұйымдастыру жүйесі» қағидаттары негізінде жұмыс орнын	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика, физика	Автоматтандыру элементтері мен құрылғылары/Басқару жүйелерінің техникалық құралдары, Дипломдық жобалау

		немесе жұмыс кеңістігін тиімді ұйымдастыру және бақылау; - барлық персоналды тарту және шығындарды анықтауға және жоюға бағытталған ережелер, әрекеттер мен процедуралар кешенін қолдану арқылы өндірісті басқару; - «Стандартты операциялық карталардың» құжатталған сипаттамасы және бүкіл ұйымның жұмысындағы процедураларды немесе процестерді ресімдеу; - әртүрлі процестердегі қалдықтарды түсіну үшін Стандартталған жұмысты			
		талдау құралын қолдану;			
		- өнім сапасының ең жоғары деңгейіне кез келген уақытта өндіріс процесінде және одан әрі сапаны бақылаусыз қол жеткізу, сондай-ақ «Кірістірілген сапа» құралдарын жақсы білу; - жеткізушіден тұтынушыға дейінгі процестер арқылы материалдардың қозғалысы кезінде құнды құру процесінде оған кіретін материалды және ақпараттық ағындарды көрнекі түрде бейнелеу, «Құндылық ағынының картасын жасау» негізгі құралын білу;			
Модуль 13 – Жобалау Модульге жауапты: ғылым магистрі, аға оқытушы Шинкевич Т.А.		Дағдылар: өндірісте еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау ережелерін сақтай отырып, сенімді роботты және мехатрондық жүйелерді, сондай-ақ автоматтандырылған басқару жүйелерін құру және енгізу бойынша жобалау, конструкторлық және есептеу жұмыстарын жүргізу			
Еңбекті қорғау – 5 кредит, 4 жыл	Еңбекті қорғау негіздері және заңнамалық база. Еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік басқару және қадағалау. Кәсіпорында еңбекті қорғауды ұйымдастыру. Жұмыскерлер мен жұмыс берушілердің еңбекті қорғау саласындағы құқықтары мен міндеттері. Өндірістік	Білу: Еңбекті қорғау, еңбекті қорғау бойынша негізгі заңнамалық актілер мен нормативтік құқықтық актілер, еңбек жағдайларын бағалау және өндірістік жарақаттар мен кәсіптік аурулардың себептерін талдау әдістері, өрттер мен жазатайым оқиғалар, қауіпті және зиянды өндірістік факторлар туралы	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Дипломдық жобалауды ұйымдастыру кезінде

	санитария және еңбек гигиенасы. Жұмыс үй-жайларының микроклиматы және жарықтандырылуы. Өндірістегі шу, діріл және ультрадыбыстық. Автоматтандырылған жүйелердегі электр қауіпсіздігі. Өрт қауіпсіздігі және жарылыстан қорғау. Жабдықтар мен техникалық жүйелерді пайдалану кезіндегі қауіпсіздік. Жеке және ұжымдық қорғаныс құралдары. Өндірістерді автоматтандыру кезінде қауіпсіз	мәліметтер, объектілерде олармен күресу әдістері мен құралдары. Істей білу: өндірісте қауіпсіздік және салауатты еңбек жағдайларын және төтенше жағдайларда қорғауды ұйымдастыру бойынша өзіндік жұмыстарды жүргізу			
	еңбек жағдайларын				
	ұйымдастыру. Өндірістік жарақаттануды талдау және алдын алу. Жазатайым оқиғалар мен кәсіптік ауруларды тергеу. Еңбекті қорғауды басқарудың заманауи бағыттары мен жүйелері.				
Модуль 14 – Ғылыми зерттеулер Модульге жауапты – Ph.D. Алтынбаева Г.К.		Дағдылар: «Ғылыми зерттеулер негіздері» пәнінде ғылыми зерттеу саласындағы білімдердің базалық жүйесін әзірлеу: ақпарат көздерімен жұмыс істеу ережелері (нормативтік құқықтық актілер, сот тәжірибесі, мұрағаттық материалдар, арнайы әдебиеттер, оқулықтар мен оқу-әдістемелік кешендер, мерзімді басылымдар, интернет-көздер); ғылыми жұмыстың негізгі түрлерін жобалау тәсілдері; зерттеу мақсаттары мен міндеттерін белгілеу; ғылыми жұмыстың әдістемелік базасын әзірлеу; қорытындыларды құрастыру; ғылыми этика негіздері. Нұсқаулық сонымен қатар жалпы ғылым және оның ішінде өмір қауіпсіздігі туралы білімдерді меңгеру процесінде шығармашылық ғылыми-зерттеу әрекеті дағдыларын дамытуға бағытталған. Тақырыпты таңдаудан бастап қолжазбаны өңдеуге дейінгі ғылыми зерттеу кезеңдерін білу, ғылыми этика туралы, сонымен қатар алғашқы зерттеу тәжірибесіне қатысты басқа да мәселелерді шешу дағдылары			
Ғылыми зерттеулер негіздері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Ғылыми білім мен шығармашылық негіздері. Ғылыми зерттеу элементтері. Ғылыми зерттеу гипотезасы. Ғылыми зерттеу кезеңдері. Ғылыми ақпараттың негізгі көздері. Ғылыми ақпарат көздерін	Білу: Негізгі зерттеу әдістері; ғылыми жұмыстарды ресімдеу ережелері; ғылыми зерттеу негіздерін қолдану салалары; жоба қызметінің негіздері. Істей білу:	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Жасанды интеллект негіздері, философия	Оқыту жолына байланысты мамандықтар бойынша пәндер.

	іздеу. Зерттеу әдістері: түсінігі, мақсаты, жіктелуі. Эксперименттің әдістемесі және ұйымдастырылуы. Патенттану. Патенттанудың негізгі ұғымдары мен терминдері. Өнертабыстар мен жаңалықтарға өтінімдерді ресімдеу және қарау.	ғылыми мақалаларды талдау; ғылыми жұмыстың жоспарын құру; ғылыми жұмысты ұсынады.			
Модуль 15 – Әлеуметтік-экономикалық Модульге жауапты: аға оқытушы Акмалова О.А.		Бұл пән бойынша дағдыларға қазіргі экономиканың және жекелеген кәсіпорындардың жұмыс істеуін талдау, экономикалық ресурстарды пайдалану мен кәсіпкерлік қызметтің тиімділігін бағалау, басқару және өндірістік шешімдерді әзірлеу және қабылдау жатады. Студент кәсіпорын деңгейінде экономикалық талдау және жоспарлау әдістерін қолдана білуі, өндіріс пен еңбекті ұйымдастырудың қазіргі заманғы формаларын зерттеп, қолдана білуі, кәсіпорынның экономикалық көрсеткіштеріне ғылыми-техникалық прогрестің әсерін бағалай білуі керек.			
		Нәтижесінде нарықтық экономика жағдайында экономикалық ойлау мен шешім қабылдаудың практикалық дағдылары қалыптасады.			

Тұрақты даму, 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Тұрақты даму Тұжырымдамасы. Экологиялық аспект. Тұрақты даму экономикасы. Әлеуметтік компонент. Саясат және басқару.	Білу: - тұрақты дамудың мәнін, принциптерін және негізгі тұжырымдамаларын; - ұғымның қалыптасуының тарихи кезеңдері және оның қазіргі заманғы маңызы; - қазіргі заманның ғаламдық экологиялық проблемалары мен әлеуметтік мәселелері; - Тұрақты даму күн тәртібінің (ТДМ-2030) мақсаттары мен міндеттері; - тұрақты даму саласындағы мемлекеттік және корпоративтік саясаттың негіздері; - «жасыл экономика» құралдары мен экологиялық таза технологиялық	Дәріс, практикалық, СӨЖ, СОӨЖ	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Экономика және өндірісті ұйымдастыру,
		тәжірибелер. Істей білу: - тұрақты даму принциптері тұрғысынан әлеуметтік-экономикалық процестерді талдау; - тұрақтылықты бағалаудың көрсеткіштері мен әдістерін қолдану; басқару және бизнес шешімдерін әзірлеуде тұрақты даму принциптерін қолдану; - ұлттық және өңірлік тұрақты даму стратегияларын жетілдіру бойынша ұсыныстарды тұжырымдау; - кәсіби және ғылыми пікірталастарда тұрақты даму мәселелері бойынша ұстанымды дәлелдеу.			
Модуль 16 – Экономика Модульге жауапты: аға оқытушы Акмалова О.А.		Бұл пән бойынша дағдылар тұрақты даму принциптері тұрғысынан әлеуметтік-экономикалық процестерді талдау, кәсіпкерлік қызметтің экологиялық, экономикалық және әлеуметтік әсерін бағалау, жүйелер мен жобалардың тұрақтылығын бағалау үшін көрсеткіштер мен әдістерді қолдану қабілетін қамтиды. Студенттер экологиялық және әлеуметтік факторларды ескере отырып, басқару шешімдерін әзірлеп, негіздей алады, жасыл экономика құралдары мен экологиялық таза технологияларды іс жүзінде қолдана алады. Олар сондай-ақ әртүрлі деңгейлерде тұрақты даму стратегияларын жетілдіру бойынша ұсыныстарды қалыптастыру және кәсіби ортада тұрақты даму мәселелері бойынша өз ұстанымдарын ұсыну және қорғау дағдыларын дамытады.			

Экономика және өндірісті ұйымдастыру – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Экономиканың және өндірісті ұйымдастырудың негізгі ұғымдары; саланың экономикалық және технологиялық мәселелері; техникалық шешімдер мен өндірістік процестердің тиімділігін бағалау әдістері; экономикалық жағдайды талдау және шешімдер қабылдау; кәсіпорындардағы өндірістік процестерді ұйымдастыру және басқару; өнімділікті арттырудың және ресурстарды оңтайландырудың заманауи тәсілдері.	Білу: Банктер мен микроқаржы ұйымдарының жинақтау, инвестициялау, несиелік өнімдерінің негізгі құралдары, олардың ерекшеліктері, байланысты тәуекелдер және оларды басқару әдістері. Істей білу: тәуекел дәрежесі мен оны азайту мүмкіндігіне қарай жинақтау және инвестициялау құралдарын таңдау; депозиттерден, несиелерден және басқа да қаржылық құралдардан болашақ ақша ағындарын бағалау; жеке қаржылық жоспар құру.	Дәріс, практикалық, СӨЖ, СОӨЖ	Экономика, құқық және кәсіпкерліктегі қаржы, тұрақты даму	Диплом
Модуль 17 – Сандық Модульге жауапты: доцент Л.Г. Стаценко.		Дағдылар: құрылымдық бағдарламалау принциптеріне негізделген нақты есептерді шешуге арналған алгоритмдер мен бағдарламаларды құру; алынған білімдер негізінде деректерді сақтау және өңдеудің тиімді жүйелерін жобалау және енгізу; объектіге бағытталған бағдарламалау принциптеріне негізделген қолданбалы бағдарламаларды құру және визуалды жобалау құралдарын практикалық қолдану программалау тілдері, мәліметтер типтері, операциялар, Си программалау тілінің операторлары, ішкі бағдарламаларды пайдалана отырып бағдарлама жасау, стандартты модульдер, бағдарламалау стилі, программалау сапасының көрсеткіштері, бағдарламаларды жөндеу және тестілеу әдістері, жадты ұйымдастыру және адрестеу, көрсеткіштерді қолдану арқылы бағдарлама жасау, C++ тілінде программалау мүмкіндіктері заманауи бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеудің практикалық дағдылары және оларды пәндік салада пайдалана білу Oracle технологиялары негізіндегі мәліметтер базасы мен корпоративтік ақпараттық жүйелерді басқару, құру және пайдалану бойынша кәсіби дағдылар мен дағдыларды таныстыру және дамыту. Сценарий тілдері – заманауи веб-технологияларды және күрделі веб-интерфейсті ұйымдастыру мүмкіндіктерін дамытуға байланысты білім, білік және дағдыларды меңгеру.			
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларға (акт) кіріспе; Заманауи компьютерлік жүйелердің архитектурасы; операциялық жүйелер және қолданбалы бағдарламалық	Білу: Инновациялық саясаттар мен стратегиялар; цифрлық сауаттылық және білім беру; мобильді оқыту; білім берудегі бұлтты есептеулер; оқыту платформаларының әртүрлілігі	Дәрістер, зертханалық жұмыстар БАӨЖ, БАОӨЖ	Мектеп бағдарламасына информатика, математика және физика кіреді.	АЖЖ3D модельдеу негіздері

	қамтамасыз ету; желілік ортадағы жұмыс негіздері және интернет-технологиялар; Деректер Базасы және оларды басқару жүйелері; кеңсе пакеттері және құжат айналымын автоматтандыру құралдары; бұлтты технологиялар және оларды білім мен ғылымда қолдану; Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері; ақпараттық қауіпсіздік және деректерді қорғау; коммуникациялық технологиялар: электрондық пошта, мессенджерлер, бейнеконференциялар; мультимедиялық технологиялар және графикамен, аудио және бейнемен жұмыс; электрондық оқыту және қашықтықтан білім беру технологиялары; әлеуметтік желілер және цифрлық мәдениет; медицинадағы, ғылымдағы және Өнеркәсіптегі инновациялық АКТ; ақпараттық технологияларды дамытудың заманауи үрдістері мен перспективалары.	Істей білу: - әлемдік білім беру, кадрларды даярлау, қайта даярлау және біліктілігін арттыруда АКТ енгізу; - цифрлық сауаттылықтың негізгі компоненттерімен жұмыс; - мобильді оқытудың жол картасын, білім берудегі оқу платформаларын, білім берудегі бұлтты технологияларды қолдану.			
Жасанды интеллект негіздері – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Жасанды интеллекттің негізгі бағыттары мен тұжырымдамалары. Жасанды интеллекттің негізгі бағыттары: Машиналық оқыту (ML), табиғи тілді өңдеу (NLP), компьютерлік көру. Технологиялар мен құралдар: бағдарламалық құралдар мен кітапханалар, деректер инженериясы, AI жүйелерін әзірлеу және орналастыру. Қолданбалар және	Білу: машиналық оқыту алгоритмдері, нейрондық желілер мен терең оқыту принциптері, деректерді өңдеу және талдау әдістері, ЖИ әзірлеуге арналған құралдар мен кітапханалар, компьютерлік көру және табиғи тілді өңдеу негіздері. Істей білу: Машиналық оқыту үлгілерін әзірлеу және үйрету, машиналық оқытуға дайындалу үшін деректерді жинау,	Дәрістер, зертханалық жұмыстар БАӨЖ, БАОӨЖ	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Ғылыми зерттеу негіздері, Диплом

	этикалық мәселелер: әртүрлі салалардағы AI қолданбалары, AI этикасы және әлеуметтік аспектілері. Пәнаралық аспектілер: АИ пәнаралық байланыстары.	тазалау, түрлендіру және визуализациялау, кескінді классификациялау, нысанды анықтау және сегменттеуді қоса, кескін мен бейнені өңдеу және талдау алгоритмдерін енгізу. Кескінді тану және визуалды деректерді өңдеу үшін конволюциялық нейрондық желілерді (CNN) қолданыңыз. Деректерді құрастыру әдістерін қолдану. ЖИ көмегімен практикалық есептерді шешу.			

Модуль 8 – Механика және материалтану Модульге жауапты: аға оқытушы, магистрант Т.А. Шинкевич		Дағдылар: «Электрлік және құрылымдық материалдар» пәні бойынша - электр және конструктивтік материалдарды қолдануда қолданылатын есептеулерді орындау; - электротехникада, атап айтқанда электр машиналарында, аппараттарда, станциялар мен қосалқы станцияларда негізгі металл және металл емес материалдарды қолдану. «Материалтану» пәні бойынша - сыртқы түрі, шығу тегі, қасиеттері бойынша құрылымдық және шикізатты тану және жіктеу; - жұмыстарды орындау үшін олардың мақсаты мен пайдалану шарттарына сәйкес материалдарды таңдау; - құрылыс материалдарының сортын таңдау және декодтау; - металдардың қаттылығын анықтау; - болатты күйдіру, шыңдау және шынықтыру режимдерін анықтау; - бөлшектерді дайындау үшін металды өңдеу әдістері мен режимдерін таңдау (құю, қысым, дәнекерлеу, кесу); - машина жасау бұйымдарын жобалау кезінде олардың қасиеттерін талдау негізінде материалдарды таңдау.			
Электр және құрылымдық материалдар – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Материалдардың жалпы сипаттамасы-Материалдарды физика-химиялық қасиеттері, электротехника мен электроникада қолдану саласы бойынша жіктеу. Диэлектриктер-түрлері, Электр беріктігі, диэлектрлік шығындар, пайдалану ерекшеліктері. Өткізгіш материалдар-мыс, алюминий, қорытпалар; электр және жылу өткізгіштік, механикалық қасиеттері, қолдану салалары. Асқын өткізгіштер-асқын өткізгіштіктің физикалық негіздері, критикалық параметрлер, электротехника мен медицинада практикалық қолдану. Жартылай өткізгіш материалдар-қасиеттері, қоспа өткізгіштігі, температураға тәуелділігі, қазіргі электроникадағы рөлі. Магниттік материалдар-	Білу: - металдардың классификациясы; металдардың кристалдану процесі; кристалдық торлардың түрлері; - Fe-C қорытпаларының және түсті металдардың қасиеттерін; - болаттар мен шойындарды, түсті металдар мен қорытпаларды таңбалау; - қорытпаларды қолдану аймағы; - өткізгіш материалдар кедергісінің әртүрлі факторларға тәуелділігі; - сымдар мен кабельдерді таңбалау; олардың қолдану аймағы; - электр оқшаулағыш материалдардың қасиеттерін;	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Физика 1 және 2, Электротехниканың теориялық негіздері	Автоматтандырылған электр жетегі/Мехатрондық және роботтық жүйелердің электр жетегі, Сызықтық автоматты басқару жүйелері, Сызықты емес автоматты басқару жүйелері, Гидравликалық және пневматикалық автоматика негіздері/Гидравлика және пневматикалық жетек роботты

	ферромагнетиктер, диамагнетиктер, парамагнетиктер; магниттік өткізгіштік, гистерезис ілмегі, электр машиналары мен құрылғыларында қолдану.	- электр оқшаулағыш материалдардың электрлік беріктігінің сипаттамаларға тәуелділігі; - газ тәрізді диэлектриктердің электр өткізгіштігі; газдың электрлік беріктігінің әртүрлі факторларға тәуелділігі; - сұйық диэлектриктердің электрлік беріктігіне әсер ететін факторларды; сұйық диэлектриктердің артықшылықтары мен кемшіліктері;			жүйелер, Автоматтандыру жүйелерін монтаждау және пайдалану/Мехатроника және робототехниканы орнату және пайдалану
		- полимерлердің физикалық, химиялық және температуралық сипаттамаларын; электротехникадағы полимерлердің рөлі; - пластмассалардың артықшылықтары мен кемшіліктері; олардың қолдану аясы; - лактарды, эмальдарды, қоспаларды таңбалау; оларға қойылатын негізгі талаптар; олардың қолдану аймағы; - талшықты материалдардың мақсаты; олардың электрлік беріктігін арттыру әдістері; - слюда негізіндегі электр оқшаулағыш материалдардың классификациясын; - электр керамика және шыны классификациясын; олардың электрлік беріктігі; - магниттік материалдардың негізгі сипаттамаларын; - электр және газбен дәнекерлеу технологиясы туралы;			

		- толтырғыш материалдар; жұмсақ және қатты дәнекерлеудің сипаттамалары; - прокат ассортименті; - металдар мен металл емес материалдарды өңдеудің барлық түрлерінің артықшылықтары мен кемшіліктері; - металдар мен металл емес материалдарды өңдеуге қойылатын талаптар. Істей білу: - қорытпаға оның құрамына байланысты мінездеме беру; - өткізгіш материалдарды жіктеу; - сымдар мен кабельдердің маркаларын ашу; - электр оқшаулағыш материалдардың электрлік беріктігін анықтау; - практикалық жұмыс үшін газ және сұйық диэлектриктерді таңдау кестелерімен жұмыс істеу; - полимерлерді тағайындалуына қарай жіктеу; - талшықты материалдарды шығу тегі бойынша жіктеу; - магниттік материалдардың түрін анықтау; - дәнекерлер мен флюстерді таңдау; - кәсіби дағдыларды дамыту үшін электрлік материалтанудағы соңғы жетістіктерді пайдалану. - өндірістік жағдайларды талдау; - кәсіби өсуде электр материалдарының теориялық білімін қолдану			

Материалтану – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Кіріспе. Материалдардың құрылымы мен қасиеттері. Материалдардың құрылымы мен қасиеттерінің негіздері. Материалдардың физикалық қасиеттері. Материалдардың электрлік қасиеттері. Өткізгіш мыс және алюминий. Магниттік материалдардағы сипаттамалар мен процестер. Техникалық таза темір және электрлік Болат. Магнитті жұмсақ қорытпалар. Магнитті қатты материалдар. Диэлектриктердің электр өткізгіштігі.	Білу: - құрылымдық және шикізаттың, металл және металл емес материалдардың негізгі түрлерін; - құрылыс материалдарының жіктелуін, қасиеттерін, таңбалануын және қолдану аясын, өндірісте пайдалану үшін оларды таңдау принциптерін; - әртүрлі материалдардың құрылымының ерекшеліктерін, тағайындалуын және қасиеттерін; - әртүрлі материалдарды өңдеу түрлерін;	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Физика I және 2, Электротехниканың теориялық негіздері	Автоматтандырылған электр жетегі/Мехатроникалық және роботтық жүйелердің электр жетегі, Сызықтық автоматты басқару жүйелері, Сызықты емес автоматты басқару жүйелері, Гидравликалық және пневматикалық автоматика негіздері/Гидравлика және пневматикалық жетек роботты жүйелер, Автоматтандыру жүйелерін монтаждау және пайдалану/Мехатроника және робототехниканы орнату және пайдалану
	Диэлектриктердің электрлік сипаттамаларын өлшеу әдістері. Механикалық, жылу сипаттамалары және оларды өлшеу әдістері. Электр оқшаулағыш материалдардың физика-химиялық сипаттамалары. Фарфор оқшаулағыштары. Жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштігі. Жартылай өткізгіш материалдар. Электр көмірлі материалдар мен бұйымдар және олардың қасиеттері. Дәнекерлер, ағындар, желімдер.	- бөлшектерді өңдеу сапасына қойылатын талаптар; - бөлшектер мен тораптардың тозу түрлерін; - шикізаттың жіктелуін, қасиеттерін және қолдану аясын; - әртүрлі материалдарды сақтау және пайдалану кезіндегі қауіпсіздік талаптары Істей білу: - магниттік материалдардың түрін анықтау; - дәнекерлер мен флюстерді таңдау; - кәсіби дағдыларды дамыту үшін электрлік материалтанудағы соңғы жетістіктерді пайдалану. - өндірістік жағдайларды талдау; - кәсіби өсуде электр материалдарының теориялық білімін қолдану.			
Модуль 10 – Электротехника және электр жетектері Модульге жауапты – оқытушы Галанин А.О.		Дағдылар: «электроника» пәні бойынша			

		каталогтардан жабдықты таңдау немесе электронды техникалық құралдарды әзірлеу арқылы нақты мәселелерді шешу; өлшеу үшін бақылау-өлшеу құралдарын таңдау, ғылыми-техникалық әдебиеттерді талдау, электрондық схемалардың жұмысын модельдеу; бақылау-өлшеу аспаптарын қолдану. «Өнеркәсіптік электроника» пәні бойынша: электротехника терминологиясын білу (атаулар, ұғымдар, белгілеулер, өлшем бірліктері және олардың арасындағы байланыстар); уақыт және жиілік облыстарындағы тұрақты және айнымалы ток тізбектерін талдау; талдау, есептеу және эксперименталды зерттеу; зертханада автоматтандырылған эксперимент жүргізу. «Автоматтандырылған электр жетегі» пәні бойынша тұрақты және айнымалы ток электр жетектері үшін әртүрлі электр жабдықтарын негізделген таңдау; тұрақты және айнымалы токтың автоматтандырылған электр жетектерінің элементтерін есептеу және таңдау;			
		әртүрлі салалардағы өнеркәсіптік қондырғыларға арналған тұрақты және айнымалы токтың автоматтандырылған электр жетегі жүйесін баптау және пайдалану «Механотехникалық және роботтық жүйелердің электр жетегі» пәні бойынша автоматтандырылған электрондық қолтаңба саласындағы терминологияны білу; анықтамалық әдебиеттерден электронды қолтаңба туралы ақпаратты іздеу; алынған ақпаратты электр жетегі жобалау және таңдауда қолдану «Гидравлика және пневматикалық автоматика негіздері» пәні бойынша жобаланатын бұйымға немесе кешенге кіретін гидравликалық және пневматикалық құрылғылар мен машиналардың ерекшеліктерін ескере отырып кәсіптік қызмет объектілерін жобалау «Роботтандырылған кешендердің гидравликалық және пневматикалық жетегі» пәні бойынша - олар басқаратын гидравликалық құрылғылардың немесе кешендердің оңтайлы режимдерін ескере отырып, роботты объектілердің тиімді өндірістік және технологиялық жұмыс режимін анықтау - тыныштықтағы және қозғалыстағы сұйықтықтардың заңдылықтарын қолданып есептер шығару. - гидравликалық және пневматикалық схемалар бойынша көлемдік гидравликалық жетек пен пневматикалық жетектің негізгі параметрлерін анықтау.			
Электроника – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Электрондық схемалардың көмекші, пассивті элементтері. Резисторлар, конденсаторлар, индукторлар, тензорезисторлар және т.б. жартылай өткізгіш диодтар, олардың сипаттамалары мен параметрлері. Биполярлық транзисторлар. Өріс транзисторлары.	Білу: жартылай өткізгішті құрылғылардың құрылымын, дифференциалдық және операциялық күшейткіштердің ерекшеліктері мен негізгі	Дәріс, зертханалық, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Физика 1 және 2, Математика 1 және 2, Электротехниканың теориялық негіздері.	Автоматтандырылған электр жетегі/Мехатроникалық және роботтық жүйелердің электржетегі,

	Тиристорлар. Фотоэлектрлік құрылғылар. Оптоэлектрондық құрылғылар. Күшейткіштер. Синусоидалы және импульстік тербелістердің автогенераторлары. Логикалық элементтер: "және", "немесе", "жоқ". Комбинациялық логикалық құрылғылар. Дәйекті логикалық құрылғылар. Сандық-аналогтық және аналогтық-сандық түрлендіргіштер.	параметрлерін және негізгі цифрлық құрылғыларды білу. Істей білу: көп сатылы күшейткіштерді, шешім күшейткіштерін, электрлік осцилляторларды құра білу және сандық құрылғылардың әртүрлі компоненттерін синтездей алу			Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер/Микроконтроллерлер және басқарудың бағдарламалық қамтамасыз ету, Автоматтандырудағы контроллерлерді бағдарламалау/Мехатроникадағы
					және
					робототехникадағы ақпараттық жүйелер, Дискретті басқару жүйелері/Цифрлық автоматты басқару жүйелері, Дипломдық жобалау.
Өнеркәсіптік электроника – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Бір р-п ауысуы бар жартылай өткізгіш аспаптар. Транзисторлар (биполярлық, далалық, BTIZ (IGBT)). Коммутациялық құрылғылар (динистор, тринистор, триистор). Оптоэлектрондық аспаптар (фотосезімталдық, фотодиод, жарық диоды, оптрон). Электр сигналдарының күшейткіш каскадтары. Интегралды схемалар. Қосымша қуат көздері. Жартылай өткізгіш құрылғылардың импульстік жұмыс режимі.	Білу: - жартылай өткізгіш құрылғылар мен интегралдық схемалардың құрылғыларын, сипаттамалары мен параметрлерін; - жұмыс режимдері, пайдалану ерекшеліктері, жартылай өткізгіш құрылғылар мен интегралдық схемалардың қолданылуы; - жартылай өткізгіш құрылғылар мен аспаптарды тәжірибелік зерттеу Істей білу: бір фазалы және үш фазалы токтар үшін түзету тізбектерінің есептеулерін орындау.	Дәріс, зертханалық, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Физика 1 және 2, Математика 1 және 2, Электротехниканың теориялық негіздері.	Автоматтандырылған электр жетегі/Мехатроникалық және роботтық жүйелердің электржетегі, Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер/Микроконтроллерлер және басқарудың бағдарламалық қамтамасыз ету,

					Автоматтандырудағы контроллерлерді бағдарламалау/Мехатроникадағы және робототехникадағы ақпараттық жүйелер, Дискретті басқару жүйелері/Цифрлық автоматты басқару жүйелері, Дипломдық жобалау.
Автоматтандырылған электр жетегі – 5 кредит, емтихан, курстық жоба, 4 жыл	Электр жетегі механикасының негіздері. Тұрақты және айнымалы ток электр қозғалтқыштарының статикалық сипаттамалары. Бастау және тежеу. Тұрақты және айнымалы ток жетектеріндегі координаттарды басқару. Электр жетектеріндегі өтпелі процестер, энергетикалық көрсеткіштер және басқару.	Білу: Автоматтандырылған электр жетек жүйелерін шешу схемалары; электр жетектерінің негізгі жабдықтары; автоматтандырылған электр жетегі жүйелерінің құрылыс принциптері практикалық нақты өндірістік электр жетектерін түсіну және күрделі электр жүйелеріне тән негізгі заңдар туралы алған білімдерін бекіту Істей білу: электр жетегінің параметрлерін есептеуді орындау; электр жетектерінің тізбектерін таңдау; электр жетек жүйелері үшін негізгі электр тізбектерін құру	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Машиналар мен механизмдер теориясы, электрлік және құрылымдық материалдар/материалдартану, электротехниканың теориялық негіздері, электроника/өнеркәсіптік электроника, автоматиканың элементтері мен құрылғылары/ басқару жүйелерінің техникалық құралдары	Автоматтандыру жүйелерін жобалау, мехатрондық және роботтық жүйелерді жобалау, процестер мен өндірісті автоматтандыру, өнеркәсіптік роботтар мен роботты жүйелер, дипломдық жобалау.
Механикалық және роботтық жүйелерге арналған электр	Мехатронды және робототехникалық құрылғылардың жетектері туралы жалпы мәліметтер. Тұрақты ток	Білу: – жетектердің және олардың жеке элементтері мен	Дәрістер, зертханалық сабақтар,	Машиналар мен механизмдер	Автоматтандыру жүйелерін жобалау,

жетек – 5 кредит, емтихан, курстық жоба, 4 жыл	қозғалтқыштарына негізделген электр жетегі (DBT). Айнымалы ток теориясының жалпы сұрақтары. Асинхронды қозғалтқыштарға негізделген электр жетегі (АҚ). Синхронды қозғалтқыштарға негізделген электр жетегі (ДМ). Коллекторсыз тұрақты ток қозғалтқыштарына негізделген электр жетегі (BDPT). Қадамдық қозғалтқыштар (ШД) негізінде электр жетегі. Пьезокерамика негізіндегі микромещысудың атқарушы механизмдері. Электромагниттік муфталарға (ЭММ) негізделген жетектер. Машина жасау гидравликасының негіздері. Гидравликалық жетек туралы жалпы мәліметтер. Гидравликалық қуат күшейткіштері. Дроссельмен басқарылатын гидравликалық жетектер. Көлемді басқарылатын гидравликалық жетектер.	модульдерінің, оның ішінде ақпараттық, электромеханикалық, гидравликалық, электрогидравликалық, электрондық құрылғылар мен есептеуіш техниканың құрылыс принциптері; – техникалық шарттарға сәйкес стандартты жетектер мен басқару құрылғыларын, автоматика құралдарын, өлшеу және есептеу техникасын пайдалана отырып жетектерді және олардың жекелеген элементтері мен модульдерін есептеу және жобалау принциптері, әдістері Істей білу: – жетектердің және олардың жеке элементтері мен модульдерінің, оның ішінде ақпараттық, электромеханикалық, гидравликалық, электрогидравликалық, электрондық құрылғылар мен есептеу техникасының математикалық үлгілерін құру; – қолданыстағы үлгілер, мехатрондық және роботтық жүйелер жетектерінің үлгілері бойынша белгіленген әдістер бойынша тәжірибелер жүргізу және қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар мен техникалық құралдарды пайдалана отырып нәтижелерді өңдеу; техникалық шарттарға сәйкес стандартты жетектер мен басқару	БАӨЖ, БАОӨЖ	теориясы, электрлік және құрылымдық материалдар/материалдартану, электротехниканың теориялық негіздері, электроника/өнеркәсіптік электроника, автоматиканың элементтері мен құрылғылары/ басқару жүйелерінің техникалық құралдары	мехатрондық және роботтық жүйелерді жобалау, процестер мен өндірісті автоматтандыру, өнеркәсіптік роботтар мен роботты жүйелер, дипломдық жобалау.

		құрылғыларын, автоматика құралдарын, өлшеу және есептеу техникасын пайдалана отырып жетектерді және олардың жекелеген элементтері мен модульдерін есептеу мен жобалауды орындау			
Гидравликалық және пневматикалық автоматика негіздері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Гидро және пневматикалық автоматикаға кіріспе, Сұйықтықтар мен газдардың қозғалысының физикалық негіздері, Жұмыс орталары, сорғылар мен компрессорлар, гидро және пневматикалық цилиндрлер, гидро және пневматикалық қозғалтқыштар, аккумуляторлар, сүзгілер мен	Білу: Гидравликалық және пневматикалық автоматика жүйелерінің элементтерінің жұмыс істеу принциптерін, техникалық сипаттамаларын және конструкциялық ерекшеліктерін білу;	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Машиналар мен механизмдер теориясы, Автоматтандыру элементтері мен құрылғылары,	Технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру, Өндірістік роботтар және роботты жүйелер, Дипломдық жобалау.
	кептіргіштер, клапандар мен дроссельдер, қысым реттегіштері, гидро- пневмореле, пневмоавтоматиканың логикалық элементтері, гидравликалық жетектер мен пневможетектердің схемалары, қысымды, ағынды және жылдамдықты реттеу әдістері, Технологиялық процестерді автоматтандыру, өнеркәсіпте қолдану мысалдары, жүйелерді математикалық модельдеу және есептеу, өлшеу және бақылау құралдары (қысым, ағын, деңгей, температура датчиктері), сигнал беру және қорғау, жүйелерді монтаждау және пайдалану, техникалық техникалық қызмет көрсету және диагностика, қауіпсіздік және экологиялық аспектілер.	пневматикалық автоматика жүйелерін басқарудың логикалық функцияларын жүзеге асыру әдістері; көшіру жүйелеріндегі схемаларды жаңғырту қателерінің сипаты және оларды бағалау әдістері; электр схемаларын сызу ережесі; гидравликалық жүйенің элементтері мен параметрлері, оның жұмысы және жалпы жүйенің күйі арасындағы байланыс Істей білу: Пневматикалық басқару жүйесін автоматтандыру құралдарын таңдай білу; пневматикалық басқару жүйелерінің қажетті жұмыс параметрлерін анықтау; гидравликалық күшейткіштер мен гидравликалық сервожетектерді әртүрлі жіктеу критерийлері бойынша жіктеу		Басқару жүйелерінің техникалық құралдары	
Роботтық жүйелердің	Гидравлика мен гидростатиканың негізгі ережелері: Паскаль заңы,	Білу:		Машиналар мен	Технологиялық процестер мен

гидравликалық және пневматикалық жетектері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	гидромеханизмдердің теңдеулері мен жұмыс принциптері. Гидравликалық жетектер: мақсаты, жіктелуі, құрылымы, артықшылықтары мен кемшіліктері. Жұмыс сұйықтықтары мен гидролиниялар. Сорғылар мен гидравликалық қозғалтқыштар: беріліс, пластина, радиалды және осьтік поршень. Гидравликалық цилиндрлер: түрлері, есебі, қолданылуы. Гидравликалық дистрибьюторлар: золотник, кран, клапан. Гидравликалық жетектерді реттеу: дроссель, көлемді, аралас; сапа және өнімділік көрсеткіштері. Гидравликалық күшейткіштер: жіктелуі, түрлері (катушкалар, саптама-жапқыш, реактивті түтік, екі сатылы). Циклдік және дискретті гидравликалық жетектер: құрылымы, циклограммалары, қолдану салалары. Пневматикалық жетектер: ерекшеліктері, артықшылықтары мен кемшіліктері, математикалық сипаттамасы, пневматикалық қозғалтқыштар, ауаны дайындау және басқару аппаратурасы.	– гидравликалық және пневматикалық жетек элементтерінің құрамы, жұмыс істеу принциптері, пайдалану ерекшеліктері мен параметрлері құрылғы, олардың негізіндегі динамикалық сорғылар мен агрегаттардың сипаттамаларын сипаттайтын математикалық модельдер, сондай-ақ энергия мен ресурстарды үнемдеу факторларын ескере отырып, жабдықтың неғұрлым тиімді жұмыс режимін таңдау үшін қуат тұтынуды есептеу әдістері Істей білу: – электр және гидравликалық жетектерге негізделген аралас жүйелерді жетілдіру үшін инновациялық теориялық және практикалық білімдерді пайдалану – қолданылатын электр жетегімен бірге гидравликалық схеманы құру сатысында гидравликалық жетектің сипаттамаларын болжау және талдау		механизмдер теориясы, Автоматтандыру элементтері мен құрылғылары, Басқару жүйелерінің техникалық құралдары	өндірісті автоматтандыру, Өндірістік роботтар және роботты жүйелер, Дипломдық жобалау.
Модуль 18 – Модельдеу Модульге жауапты: оқытушы А.О. Галанин		Дағдылар: - эксперименттік мәліметтерді өңдеу және олардың нәтижелерін математикалық модельдердің параметрлерін негіздеу үшін пайдалану; - математикалық модельдерді жасауда компьютерлік бағдарламалық құралдарды пайдалану.			
Технологиялық процестерді математикалық модельдеу – 4 кредит, емтихан, 4 жыл	Модельдеу теориясының негізгі ұғымдары. Модельдеудің пайда болу тарихы. Модель, модельдеу, модельдің сәйкестігі туралы түсінік. Модельдеудің мақсаттары мен міндеттері. Модельдеу процесі. Модельдерді жіктеу түрлері. Материалдық (физикалық) және идеалды	Білу: технологиялық процестерді әзірлеу және зерттеу әдістері; эксперименттерді математикалық жоспарлау әдістері Істей білу:	Дәрістер, зертханалық жұмыстар, практикалық жұмыстар БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1 және 2, физика 1 және 2, механизмдер мен машиналар теориясы.	Сызықтық автоматты басқару жүйелері, Сызықты емес автоматты басқару жүйелері, Автоматтандыру

	модельдер. Когнитивті, мазмұнды, тұжырымдамалық, формальды модельдер. Компьютерлік модельдер. Математикалық модельдеу негіздері. Математикалық модель туралы түсінік. Математикалық модельдер. Математикалық модельдерді құру әдістері. Математикалық модельдерді құру кезеңдері Сандық модельдеу. Сандық әдістер туралы түсінік. Сандық әдістердің негізгі сипаттамалары. Есептерді сандық әдістермен шешу Оңтайландыру модельдері. Оңтайландыру әдістері. Мақсатты функция, шектеу жүйелері. Сызықтық бағдарламалау есептері (ZLP). Көлік міндеті. Бүтін бағдарламалау Құрылымдық модельдер. Құрылымы. Жүйе элементтері арасындағы байланыстар. Бағдарланған және бағдарланбаған графиктер. Желіні жоспарлау модельдері. Кестелік модельдер Имитациялық модельдеу. Имитациялық модельдеу міндеттері. Модельдерді қолдану салалары. Модельдерді құру кезеңдері. Имитациялық модельдеудің артықшылықтары мен кемшіліктері. Жаппай қызмет көрсету теориясы. Жаппай қызмет көрсету жүйелерінің құрамы. Жаппай қызмет көрсету жүйелерінің түрлері. Жаппай қызмет көрсету жүйелерінің модельдеу моделі. Желілік модельдеу міндеттері. Желілік график. Құрылыс ережелері. Мысалдар. Ықтималдық модельдеу. Статикалық сынақ әдісі. Кездейсоқ шамаларды модельдеу. Кездейсоқ шамалардың бағалау сипаттамаларын алу үшін статистикалық деректерді жинау	типтік процестердің математикалық үлгілерін әзірлеу; көпфакторлы процестерді зерттеуде тәжірибелер жоспарын құру; эксперименттік мәліметтерден математикалық модельдер алу			жүйелерін жобалау/Жобалау мехатрондық және роботтық жүйелер, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар мен роботты жүйелер. Дипломдық жобалау.

	Жүйелерді зерттеу және экспериментті жоспарлау әдістері. Нақты жүйемен тәжірибе. Жүйе моделімен тәжірибе				
Мехатрондық және роботтық жүйелерді модельдеу – 4 кредит, емтихан, 4 жыл	Робототехникалық жүйелерге кіріспе. Пәннің мақсаты мен міндеттері. Негізгі ұғымдар. Роботтар. Роботтардың мақсаты. Роботтардың түрлері. Робототехникалық жүйені модельдеу міндетін қою. Туындайтын қиындықтар. Жүйелер теориясының математикалық негіздері. Жүйе ұғымы. Жүйенің қасиеттері. Робототехника жүйесі "қара жәшік" түріндегі модель ретінде. Жүйе құрамының моделі. Сигналдарды өңдеу. Лаплас Түрлендіруі. Модельдеу кезеңдері робот. Кіріс әсерінің түрлерін анықтау. Қажетті шығыс сигналдары. Кіріс және шығыс сигналдарының арақатынасы. Қажетті модель. Қажетті жүйенің моделін алу мәселесін қою. Шешу әдістері. Алынған шешімнің сапа критерийлері. Робототехникалық жүйелер және олардың бөліктері. Роботтың құрылымдық схемасы. Робототехникалық жүйелердегі реттегіштер. Реттегіштердің түрлері және реттеудің әртүрлі заңдары. Робототехникалық жүйелерде қолданылатын қозғалтқыштар: тұрақты ток қозғалтқыштары, қадамдық қозғалтқыштар. Роботтың бөлігі ретінде ұстау. Түсіру параметрлері. Манипуляторлар. Манипуляторлардың анықтамасы мен қасиеттері. Инерция моменті және күш моменті. Манипуляторларды жылжытуға арналған сигналдар. Жаяу жүретін Роботтар. Жаяу жүретін роботтарға қойылатын талаптар. Кері Маятниктер: анықтамасы және	Білу: мехатронды және роботты жүйелердің жұмыс істеу принциптерін; Математикалық және имитациялық модельдеу негіздері; датчиктердің, жетектердің және контроллердің құрылымы; басқару алгоритмдері (ПИД, адаптивті, оңтайлы). Істей білу: математикалық және компьютерлік модельдерді құрастыру; модельдеу пакеттерін пайдалану; реттеуіштерді әзірлеу және конфигурациялау; жүйелердің динамикасы мен тұрақтылығын талдау; роботты басқарудың қарапайым алгоритмдерін құрастыру.	Дәрістер, зертханалық жұмыстар, практикалық жұмыстар БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1 және 2, физика 1 және 2, механизмдер мен машиналар теориясы.	Сызықтық автоматты басқару жүйелері, Сызықты емес автоматты басқару жүйелері, Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Жобалау мехатрондық және роботтық жүйелер, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар мен роботты жүйелер. Дипломдық жобалау.

	талаптары. CNC машиналары. Ерекшеліктері мен талаптары				
Модуль 19 – Басқару Модульге жауапты: ғылым магистрі, аға оқытушы Т.А. Шинкевич.		Дағдылар: «Автоматтандыру элементтері мен құрылғылары» және «Басқару жүйелерінің техникалық құралдары» пәндері бойынша - негізгі сызбалар мен диаграммаларды салу және оқу ережелерін қолдану; - құрылғылардың статикалық және жиілік сипаттамаларын талдау; - автоматтандырылған басқару жүйелері мен автоматтандырылған авариялық-құтқару жүйелері үшін техникалық құралдарды таңдау; - эксперименттік және есептеуіш зерттеулер - стандартты емес техникалық автоматтандыру құралдарын есептеу, жобалау және жобалау			
Автоматтандыру элементтері мен құрылғылары – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Тұрақты ток машиналары. Трансформаторлар, синхронды айнымалы ток машиналары. Асинхронды айнымалы ток машиналары. Тиристорлар мен тиристорлық түрлендіргіштерді басқару. Жылу режимдері және электр қозғалтқыштарын таңдау. Электромагниттік автоматика құрылғылары. Электромагниттер. Электромагниттік реле. Датчиктер. Өлшеу түрлендіргіштері. Пневматикалық автоматика құрылғылары.	Білу: автоматтандыру элементтерінің мақсаты мен классификациясы; датчиктердің, реттегіштердің, жетектердің, реле-контактордың және қорғаныс құралдарының жұмыс принципі; автоматты басқару жүйелерін құру негіздері; заманауи автоматтандыру құрылғылары (БЛК, HMI панельдері, модульдік жүйелер). Істей білу: жұмыс жағдайларына байланысты автоматтандыру элементтерін таңдау; автоматты басқару схемаларын оқу және салу; практикалық схемаларда сенсорлар мен жетектерді қолдану; реттегіштер мен қорғаныс құрылғыларын баптау мен сынауды жүзеге асыру; қарапайым басқару тапсырмаларына бағдарламаланатын контроллерлерді қолдану.	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика, электротехниканың теориялық негіздері, метрология, стандарттау және сертификаттау	Автоматтандырылған электр жетегі/Мехатроникалық және роботтық жүйелердің электр жетегі, Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық жүйелер/Микроконтроллерлер және бағдарламалық басқару құралдары, Гидравликалық және пневматикалық автоматика негіздері/Роботтық жүйелердің гидравликалық және пневматикалық жетегі, Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Мехатро

					никалық және роботтық жүйелерді жобалау және роботты технологиялық өндірістер, Автоматтандыру. жүйелер, Телемеханикалық жүйелер және процестерді басқару/Автоматтандыру, телемеханика және коммуникация негіздері
Басқару жүйесінің техникалық құралдары – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	TSA негізгі анықтамалары. Пәнді оқытудың мақсаты. СУ негізгі анықтамалары. КО даму тенденциялары мен перспективалары AAU-дағы функционалды мақсаты бойынша TSA жіктелуі. Кіріс құрылғылары. Датчиктер. Sau орталық бөлігінің элементтері. Шығыс құрылғылары. Қуат көздері. Өнеркәсіптік желілердің құралдары TSA құрылысының негізгі принциптері. Сындарлы әдіс. Схемалық әдіс. Математикалық модель. HSP құрылымы. Функционалды-иерархиялық құрылым. БЖТ техникалық құралдарының конструктивтік-технологиялық құрылымы. Қазіргі өндірісті басқару пирамидасы. ГСП стандарттар жүйесі. Автоматика құралдары мен құралдарына қойылатын талаптар. ТСА үйлесімділігін қамтамасыз ету. Бірыңғай сигналдар. Күштік және басқару тізбектерін	Білу керек: ақпараттық-өлшеу технологиясының мүмкіндіктері туралы; әртүрлі электрлік өлшеу құралдарының жұмыс істеу принциптері мен конструкциясын, олардың негізгі қасиеттерін, қолдану әдістерін және бақылау нәтижелерін өңдеуді. Істей білу: электр өлшеу тізбектерінің параметрлерін есептеу, осы параметрлер мен құрылғылардың метрологиялық сипаттамалары арасындағы байланыстарды орнату; өлшеу құралдарын таңдау және есептеу; өлшеу құралдары мен нәтижелердің дәлдігін бағалау.	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика, электротехниканың теориялық негіздері, метрология, стандарттау және сертификаттау	Автоматтандырылған электр жетегі/Мехатрондық және роботтық жүйелердің электр жетегі, Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық жүйелер/Микроконтроллерлер және бағдарламалық басқару құралдары, Гидравликалық және пневматикалық автоматика негіздері/Роботтық жүйелердің гидравликалық

	ауыстыруға арналған аппараттар. Кіріс құрылғыларының мақсаты. Электр тізбектерін ауыстыру. Басқару тізбектерін ауыстыру. Басқару жүйелерінің сенсорлары. Датчиктердің негізгі сипаттамалары мен параметрлері. Сенсорлардың жіктелуі. Sau - ға кіру құрылғыларын қосудың негізгі схемалары. Sau - ға кіру құрылғыларын қосу схемалары. Тікелей қосу схемасы. Кері қосу схемасы Шығыс автоматика құрылғылары. Шығыс құрылғыларының функциялары. Контакторлар. Магниттік стартерлер. Электромагниттік муфталар. Ақпаратты өңдеу құрылғылары. Әрекет принципі бойынша жіктеу. Байланыс құрылғылары. Ақпаратты өңдеуге арналған контактісіз элементтер. Мысалдар Бағдарламаланатын контроллерлер. Даму тарихы. БЛК ерекшеліктері. БЛК классификациясы. Жалпы ұйымдастыру және сәулет. БЛК бағдарламалау құрылғылары (бағдарламашылар). Бағдарламашылардың жіктелуі. Негізгі РМО. Қолданбалы бағдарламалық жасақтама. Өнеркәсіптік желілердің құралдары. Желілік түйіндер. Өнеркәсіптік желілер негізінде ТП АБЖ ерекшеліктері. АСУ иерархиясы. As интерфейсінің құрылымы СУ-дағы атқарушы механизмдер. Басқару жүйесінің құрылымдық схемасы. Атқарушы механизмдердің жіктелуі. Электрлік жетектер. Гидравликалық және пневматикалық. Реттеуші органдар. Реттеуші органдардың негізгі сипаттамалары. Дроссель РО. Дозалау РО. РО мысалдары				және пневматикалық жетекі, Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Мехатроникалық және роботтық жүйелерді жобалау және роботты технологиялық өндірістер, Автоматтандыру. жүйелер, Телемеханикалық жүйелер және процестерді басқару/Автоматтандыру, телемеханика және коммуникация негіздері

Модуль 20 – Ақпарат теориясы және микропроцессорлық технология Модульге жауапты: ғылым кандидаты, доцент А.А. Умаров.		Дағдылар: «Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер» және «Микроконтроллерлер және басқару бағдарламалық қамтамасыз ету» пәндері бойынша - жоғары деңгейлі тілдерде микропроцессорлық құрылғыларға арналған қолданбалы алгоритмдер мен атқарушы бағдарламаларды дербес өңдеу; - микроконтроллердің атқарушы бағдарламалары мен нақты қолданбаның аппараттық құралдарының бірлескен жөндеуін жүргізу; - әртүрлі қосымшаларды әзірлеу кезінде микроконтроллерлер бойынша техникалық құжаттамалар пакетін пайдалану; - микроконтроллерлер үшін атқарушы бағдарламаларды әзірлеу, олардың перифериялық функцияларын (енгізу/шығару порттары, таймерлер, АСТ және т.б.) қосымшаның аппараттық мүмкіндіктеріне сәйкес конфигурациялау; - микроконтроллер көмегімен қосымшаның бағдарламалық және аппараттық бөліктерін жөндеу.			
		«Сигналдарды өңдеу теориясының негіздері» және «Қолданбалы ақпарат теориясы» пәндері бойынша - сабақтас пәндерге ықтималдық және ақпараттық тәсілді қолдану; - таңдалған кодтау әдісінің тиімділігі мәселелері бойынша басшылық; кодтау және сигнал беру саласындағы жаңа білімді өз бетінше меңгеру - әртүрлі есептерді шешу кезінде ақпаратты тиімді кодтау; - бастапқы энтропияны есептеу; - шу әсер ететін жүйелерді талдау; - талданатын жүйелердің математикалық модельдерін құру; - заманауи ақпараттық технологияларды қолдану.			
Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Кіріспе-микропроцессорлар, негізгі ұғымдар мен анықтамалар, даму тарихы, автоматтандыру мен басқару жүйелеріндегі рөлі. Микропроцессорлардың архитектурасы-жүйе модульдерінің құрамы, жүйелік автобус және интерфейстер, деректер алмасу, Буферлеу, командалық құбыр, RISC және CISC, заманауи процессорлардың ерекшеліктері (виртуалды үзілістер, кэш, өнімділікті бақылау). Бағдарламалық жасақтама моделі және жұмыс істеуі – Регистр моделі, бір чипті МП құрылымы, машина циклі, синхрондау, жіктеу және командалық	Білу: Микропроцессорлық жүйелерді құру үшін қолданылатын микропроцессорлық құралдардың қазіргі заманғы бір чипті және модельдік жиынтықтарын, ҮИС және ӨҮИС микропроцессорлық жиынтықтарының жұмыс істеу принциптерін және салыстырмалы сипаттамаларын, микропроцессорлық жүйелерді құру тәсілдерін, жиынтық модульдердің функционалдық мақсатын және олардың бағдарламалануын,	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Электроника/Өнеркәсіптік электроника, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, автоматтандыру элементтері мен құрылғылары/басқару жүйелеріне арналған техникалық жабдықтар	Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Мехатроника және роботтық жүйелерді жобалау, Автоматтандырудағы контроллерді бағдарламалау/Мехатроника және робототехникадағы ақпараттық жүйелер, Технологиялық процестерді және

	режимдер, адрестеу, үзілістерді өңдеу, контексттік ауысу. Жад және енгізу-шығару құрылғылары-жадты ұйымдастыру, мекен-жай кеңістігін дешифрлеу және бөлу, кэш жады, жадты кеңейту, перифериялық классификация, аналогтық ақпаратпен жұмыс. Микроконтроллерлер-архитектура, процессор ядролары, интерфейстер, АБЖ рөлі, ендірілген жүйелердің даму тенденциялары. Бағдарламалық жасақтама-бағдарламалық жасақтама құрамы, бағдарламалау тілдері және алгоритмдердің сипаттамасы, модульдік бағдарламалау, "аппараттық–бағдарламалық жасақтама" компасы, МПС-тағы типтік функциялар. Жобалау және өнімділікті арттыру-оңтайландыру әдістері, копроцессорларды пайдалану, мультимикропроцессорлық жүйелер және олардың алмасу режимдері. Жөндеу және әзірлеу құралдары - жүйелік бағдарламалар, схемаішілік эмуляторлар, логикалық анализаторлар, кросс-құралдар, командалық жөндеуді ұйымдастыру. ТП АБЖ бағдарламалық-аппараттық кешендері - қазіргі заманғы МПС басқару құрылымы, бақылау және реттеу кешендерінің мысалдары, желілік хаттамалар, SCADA, сенімділікті қамтамасыз ету, Ethernet және MMI-технологияларды қолдану.	микропроцессорлық жүйелерді жобалаудың негізгі кезеңдерін, микропроцессорлық жүйелерді жобалаудың негізгі кезеңдерін, микропроцессорлардың әсер ету факторларын таңдау және жою мүмкіндіктерін білу. кросс-құралдардағы және резиденттік режимдегі жүйелердің аппараттық және бағдарламалық құралдары Істей білу: Микропроцессорлық жүйелердің аппараттық-бағдарламалық құралдарын жобалау кезінде микропроцессорлық жинақ модульдерінің сипаттамалар жүйесін тәжірибе жүзінде қолдана білу, таңдалған жобалау критерийлеріне сәйкес жүйелік құрылымдар мен функцияларды жүзеге асыру алгоритмдерін таңдау кезінде дербес шешім қабылдау; техникалық шарттар талаптары негізінде микропроцессорлық модульді, жады жүйесін, микропроцессорлық жүйелердегі интерфейсті жобалау; жүйелік құрылымдарды талдау және оңтайландыру бойынша тапсырмаларды қою, аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету үшін құжаттаманы дайындау кезінде стандарттарды пайдалану			өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломдық жобалау
Микроконтроллерлер және бағдарламалық басқару құралдары –	Микропроцессорлық құрылғылар архитектурасының негіздері. Негізгі терминдердің анықтамасы. Микро-	Білу: микропроцессорлардың архитектурасы мен интерфейсі; микропроцессорлар жинағы; алмасу әдістері, тәсілдері мен	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Электроника/Өнеркәсіптік электроника, ақпараттық-коммуникация	Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Мехатроника және роботтық

5 кредит, емтихан, 4 жыл	компьютерлерді ұйымдастырудың жалпы принциптері. Орталық процессордың архитектурасы. Микропроцессордың құрылымы. Микропроцессор 8080. Сыртқы құрылғылардың негізгі жады мен интерфейстері. Сақтау құрылғылары. Сыртқы құрылғылардың интерфейстерін ұйымдастырудың жалпы принциптері. Микроконтроллерлерді әзірлеу және жөндеу құралдарымен бағдарламалау ерекшеліктері. Үзіліс механизмін құру принциптері. Үзіліс контроллері. Есептегіш таймерлер. Параллель енгізу/шығару интерфейстері. Сериялық алмасу интерфейстері. Бір чипті микроконтроллерлерге жалпы шолу. MCS-51 архитектурасының cisc микроконтроллері. AVR архитектурасының RISC микроконтроллері. Микропроцессорлық құрылғылардың аппараттық құралдарын жасауға арналған пакеттер.	циклдері, адрестеу түрлері; командалық жүйе; микроконтроллерлер; модульдік микропроцессорлық жүйелер; басқарылатын объектімен интерфейске арналған құрылғы; процестер, процесс күйлері, оқиғалар, диспетчерлер және мониторлар; тікелей, тізбекті және параллельді бағдарламалау; жергілікті желілердегі арналар, маршруттар мен пакеттер, физикалық және деректер байланысы деңгейлері; әдістері: әзірлеу (аппараттық құралдардың схемалық диаграммалары; басқару алгоритмдерін жүзеге асыратын микропроцессорлық жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және жөндеу). Істей білу: Микропроцессорлық жүйелердің аппараттық құралдарының құрылымдық және принциптік схемаларын талдау және әзірлеу; басқару алгоритмдерін жүзеге асыратын микропроцессорлық жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және жөндеу; тәжірибелік және тәжірибелік үлгілерді жасау; микропроцессорлық жүйелерді жобалау үшін стандартты CAD бағдарламаларын қолдану; жалпы техникалық шарттарға сәйкес микропроцессорлық жүйелерге қойылатын техникалық талаптарды негіздеу		лық технологиялар, автоматтандыру элементтері мен құрылғылары/басқару жүйелеріне арналған техникалық жабдықтар	жүйелерді жобалау, Автоматтандырудағы контроллерді бағдарламалау/Мехатроника және робототехникадағы ақпараттық жүйелер, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломдық жобалау

Сигналдарды өңдеу теориясының негіздері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Сигналдарды сандық өңдеуге кіріспе: сигналдар және олардың түрленуі, ЦОС жүйесінің құрылымы, математикалық модельдер, дискретті сигнал спектрі, кванттау және цифрлық кодтау, ADC биттерін таңдау. Дискретті жүйелердің математикалық сипаттамасы: уақыт пен жиілік аймағындағы сипаттау әдістері, сынақ тізбектері, беріліс функциясы және Жиілікке жауап беру. Сандық сүзгілер: рекурсивті және рекурсивті емес сүзгілердің берілу функциялары, жиілік сипаттамалары, іске асыру формалары. Рекурсивті сүзгілердің синтезі: аналогтық прототип бойынша әдістер, екі сызықты түрлендіру. Рекурсивті емес сүзгілердің синтезі: салмақ функциясы әдісі, жиілікті іріктеу әдісі, сандық әдістер. Сандық сүзгілердің дәлдігі: сандардың соңғы бит әсерлері, сигналдарды масштабтау, кванттау шулары, өтемақы әдістері. Дискретті Фурье түрлендіруі: DPF қасиеттері, ақырлы тізбекті сандық сүзу алгоритмі. Спектр анализаторлары: құрылымы мен сипаттамалары, гармоникалық сигналдарға жауаптар, салмақ функцияларының рөлі мен параметрлері. Спектрлік корреляциялық талдау: дискретті кездейсоқ сигналдардың параметрлері, статистикалық бағалау, коррелограмма әдістері, Уэлч периодограммалары, DPF қолдану. Жылдам Фурье түрлендіру алгоритмдері: уақыт пен жиілік бойынша жұқаратын FFT. Көп жылдамдықты сигналдарды өңдеу: интерполяция, декимация, жоғары және төмен дискретті жүйелер. Спектрлерді тасымалдау және түрлендіру: сандық гетеродинация, күрделі сигналдар, квадратуралық өңдеу, бір жолақты	Білу: – цифрлық сигналдардың артықшылықтарын және олардың телекоммуникациялық және ақпараттық-өлшеу жүйелерінің аспаптарын, құрылғыларын және блоктарын жобалаудағы рөлін; – цифрлық сигналдар мен жүйелерді сипаттауға арналған математикалық аппарат; – сандық сүзгілеудің әртүрлі әдістері мен алгоритмдері; – цифрлық сигналды өңдеуді қолдану салалары; цифрлық сигналдарды өңдеу жүйесін енгізу үшін заманауи элементтік база. Істей білу: – цифрлық сигналдарды және оларды өңдеу жүйелерін математикалық сипаттау; – әртүрлі типтегі цифрлық сүзгілерді жобалау (синтезін жүргізу және есептеу параметрлері); – - цифрлық сигналдарды өңдеу жүйелерін енгізу үшін бағдарламалық қосымшаларды әзірлеу.	Дәрістер, зертханалық жұмыстар, практикалық жұмыстар БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика 1.2, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар.	Автоматтандырудағы контроллерлерді бағдарламалау/Мехатроникадағы және робототехникадағы ақпараттық жүйелер, Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Мехатроника және роботтық жүйелерді жобалау, Стандартты технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломдық жобалау

	модуляция. Көп арналы байланыс жүйелеріндегі ЦОС: топтық сигналдардың қалыптасуы, арналардың жиіліктік тығыздалуы. Көп арналы жолақты талдау және синтез: жолақты сүзу, қысқа мерзімді Фурье түрлендіру, талдау-синтез жүйесі. Микропроцессорлық құралдарда орталық процессорды енгізу: сандық сүзгілерді бағдарламалау, сигналдық процессорлар, олардың функционалды құрылғылары мен интерфейстері, командалық жүйе, бағдарлама құрылымы.				
Қолданбалы ақпарат теориясы – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Ақпарат теориясының негіздері: Ақпарат, деректер және білім ұғымдары, ақпараттың түрлері мен қасиеттері, ұсыну формалары.	Білу: Үздіксіз және дискретті кездейсоқ жүйелердің	Дәрістер, зертханалық жұмыстар, практикалық жұмыстар БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика 1.2, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар.	Автоматтандырудағы контроллерлерді бағдарламалау/Мехатроникадағы және робототехникадағы ақпараттық жүйелер, Автоматтандыру жүйелерін жобалау/Жобалау мехатроника және роботтық жүйелер, Автоматтандыру стандартты технологиялық процестер мен өндіріс/Өнеркәсіптік роботтар және РТК, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломдық жобалау
	Ақпарат өлшемдері: ақпарат Саны, өлшем бірліктері, бағалау әдістері. Энтропия: анықтамасы, қасиеттері, шартты энтропиясы, жүйелерді біріктіру. Сигналдар: уақытша және спектрлік сипаттама, Фурье түрлендіруі, толқындық функциялар. Іріктеу және кванттау: уақыт бойынша іріктеу, деңгей бойынша кванттау. Сигнал модуляциясы: аналогтық, бұрыштық, импульстік модуляция және демодуляция. Байланыс желілері: акустикалық, электрлік, радиоарналар, спутниктік және оптикалық желілер, сымсыз байланыс стандарттары, кабельдік жүйелер. Арналарды бөлу: жиілік, уақыт, код, фазалық және аралас әдістер. Ақпаратты кодтау: кодтау мен декодтаудың негізгі принциптері, дерексіз алфавит, беру схемасы. Санау жүйелері: ұғым, санау жүйелерінің түрлері, сандарды аудару. Деректерді кодтау: сандық, символдық, графикалық және дыбыстық ақпаратты ұсыну. Деректерді қысу: шығынсыз Алгоритмдер (Хаффман, арифметикалық, сөздік) және шығынмен	энтропиясын анықтау ережелері мен негізгі қасиеттерін, бір символмен тасымалданатын ақпараттың орташа көлемін, кедергісі бар және кедергісіз дискретті арналардың өткізу қабілеті туралы теоремаларды, оңтайлы және шуға қарсы кодтау принциптерін білу. Істей білу: Қарапайым дискретті кездейсоқ жүйелердің энтропиясын, кедергісі бар және кедергісіз дискретті арнаның өткізу қабілетін есептей білу және Шеннон-Фано, Хаффман және Хэмминг әдістерін қолданып қарапайым хабарламаларды кодтау.			

	(JPEG және т.б.). Интерференциялық арналар арқылы ақпаратты беру: дискретті және үздіксіз арналар, өткізу қабілеттілігі, сенімділікті арттыру әдістері. Шуға төзімді кодтау: жүйелік кодтар, Хамминг коды, циклдік кодтар, заманауи әдістер. Ақпаратты ұсыну: адамның қабылдау арналары, визуализаторлар, RGB және CMYK түс үлгілері.				
Модуль 21 – Автоматтандыру және мехатроника Модульге жауапты: аға оқытушы, магистрант Т.А. Шинкевич		Дағдылар: «Автоматтандырылған өндірістің технологиялық процестері» және «Өндірістік процесс технологиясының негіздері» пәндері бойынша – СБҚ машиналарын басқару бағдарламаларын әзірлеу саласындағы технологиялық және ұйымдастырушылық мәселелерді шешу, МАЖ, – техникалық жетілдірілген және үнемді ТП талдау және зерттеу, – курстық және дипломдық жобалар процесінде нормативтік құжаттарды, анықтамалық әдебиеттерді және басқа да ақпарат көздерін пайдалану. «Телемеханикалық жүйелер және технологиялық процестерді басқару» және «Автоматтандыру, телемеханика және байланыс негіздері» пәндері бойынша» – темір жол көлігінің үш таңбалы кодты автоматты блоктық телемеханикалық жүйесінің біріктірілген пакеттерінде буль алгебрасын қолдану арқылы математикалық сипаттау; – тарату трансформаторларының техникалық жағдайының функционалдық диагностикасы және жұмсалған ресурсын бағалау; кодталған ақпаратты беру сенімділігін арттыру әдістері. – басқару жүйелерінде қолданылатын техникалық телеметриялық жабдықты таңдау және есептеу; – негізгі көрсеткіштерді есептеу (есептеу техника сы арқылы автоматты басқару жүйесінің сапасы, сенімділігі және техникалық-экономикалық тиімділігі – негізгі автоматика және телеметрия жүйелеріндегі зақымдануды іздеу «Технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру» және «Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер» пәндері бойынша» - математикалық эксперимент жүргізу үшін технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру саласындағы заманауи бағдарламалық құралдармен жұмыс істеу. - процестердің және автоматтандыру және басқару объектілерінің математикалық үлгілерін алу үшін стандартты бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып есептеу эксперименттерін жүргізу			

Автоматтандырылған өндірістің технологиялық процестері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Өндірісті автоматтандыру негіздері-тұжырымдамалар, өндіріс түрлері мен түрлері, автоматтандырудың артықшылықтары. Өнімділік пен тиімділікті арттыру жолдары, жаңа техниканы енгізудің экономикалық орындылығы. Технологиялық процестер - автоматтандырылған өндіріс жағдайындағы дизайн ерекшеліктері, типтік және топтық процестер, CNC және автоматты желілер, роботты құрастыру, Жабдықтар мен роботтарды таңдау. Дайындау және механикалық өңдеу процестерін автоматтандыру-дайындамаларды тиеу және орнату, құралды ауыстыру, механикалық өңдеу (токарлық, фрезерлік, тегістеу операциялары), құю, ұсталық және дәнекерлеу жұмыстарын автоматтандыру. Машиналарды басқару жүйелері-металл өңдеу, бақылау және көшіру жүйелері, CNC, Микропроцессорлар мен шағын компьютерлерді қолдану. Автоматтар мен автоматты желілер-машиналар-автоматтар, айналмалы және конвейерлік желілер, өңдеу маршруттары мен басқару функцияларын таңдау. Өнеркәсіптік роботтар мен роботтық кешендер – механикалық өңдеуде, ұсталық-престеу өндірісінде, бояуда және электрлендіруде қолданылатын құрылғы, сипаттамалар, мысалдар. Құрастыру процестерін автоматтандыру-конструкциялардың технологиялылығы, Автоматты құрастыру әдістері (іздеу, діріл, селективті, жылу), жетектер. Бақылауды автоматтандыру-белсенді және пассивті бақылау, өлшемдер мен пішіндерді автоматты бақылау, бақылау-	Білу: прибор жасау технологиясын дамытудың негізгі мәселелері мен перспективалық бағыттары туралы; - технологиялық процестер мен жүйелердің тұрақтылығы мен сенімділігі туралы Істей білу: технологиялық жүйелерді құрудың негізгі принциптері мен тұжырымдамаларын пайдалану; - бұйымдардың конструкциясын өндіруге жарамдылығын тексеру әдістері мен құралдарын қолдану; - автоматтандырылған өндірістің технологиялық процестерін оңтайландыру және басқару әдістері мен құралдарын қолдану	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Механизмдер мен машиналар теориясы, Физика, Электр және құрылымдық материалдар, Материалтану.	Автоматтандыру жүйелерін жобалау/ Мехатронды және роботтық жүйелерді жобалау, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/ Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, Телемеханикалық жүйелер және процестерді басқару/ Автоматтандыру, телемеханика және байланыс негіздері, АТПБЖ/ Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломдық жобалау

	сұрыптау автоматтары, дабыл және қорғаныс жүйелері. Икемді өндірістік жүйелер (GPS) - тұжырымдама, құрылым, енгізу артықшылықтары мен мәселелері, өңдеу және құрастыру модульдері. Көлік-қойма жүйелерін автоматтандыру-қоймалардың рөлі мен дамуы, өнеркәсіптік көлік, автоматты қоймалардың жабдықтары.				
Өндірістік процестер технологиясының негіздері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Машина жасау технологиясының әдіснамалық негіздері-пән мен міндеттер, негізгі ұғымдар, жүйелік тәсіл, технологиялық жобалау әдістемесі.	Білу: – Автоматтандырылған технологиялық жабдықтардың (автоматтандырылған машиналар мен желілер) технологиялық процестерін жобалаудың әдістері мен ерекшеліктері. – Автоматтандырылған өндірістің оңтайлы технологиялық процестерінің экономикалық тиімділігін есептеу әдістері. – Өндіріс орындарын дайындаудың оңтайлы технологиялық шешімдерін таңдауды техникалық-экономикалық талдауға арналған аппарат. – Автоматтандырылған өндіріс жағдайында дайындамаларды өңдеу өндірісін технологиялық дайындау әдістері. Істей білу: – СБҚ станоктарында, СБҚ станоктарында және автоматты желілерде машина бөлшектері мен бөлшектерін жасау үшін оңтайлы топтық технологиялық процестерді жобалау.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Механизмдер мен машиналар теориясы, Физика, Электр және құрылымдық материалдар, Материалтану.	Автоматтандыру жүйелерін жобалау/ Мехатронды және роботтық жүйелерді жобалау, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/ Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, Телемеханикалық жүйелер және процестерді басқару/ Автоматтандыру, телемеханика және байланыс негіздері, АТПБЖ/ Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломдық жобалау
	Техникалық жүйелер және оларды зерттеу-негіздеу негіздері, өлшемді тізбектер теориясы, "Өнім" және "трансформация"жүйелерін талдау. Өнімнің пайдалану қасиеттерін арттыру әдістері-өңделетін элементтердің күйін қалыптастыру және басқару. Машина жасаудың технологиялық процестерін әзірлеу-жобалау, өнімділік, үнемділік. ПХД өндіру технологиясы-рельефті тақталардың түрлері, материалдары, дәлдігі, өндіріс кезеңдері, ерекшеліктері. Электрлік қосылыстар-дәнекерлеу, дәнекерлеу, беттерді дайындау, металдарды белсендіру. Технологиялық процестерді автоматтандыру - физикалық және техникалық процестер, өнімдер мен өндірістің күйін басқару. Аспап жасаудың автоматтандырылған өндірісі және РЭҚ – микроэлектроника, реттеу процестері, автоматты бақылау. Тамақ өндірісінің технологиялық негіздері-өнімдердің құрамы, процестердің ғылыми негіздері, Стандарттау, шикізат. Құрылыс өндірісі-жұмыстарды ұйымдастыру, тасымалдау, жер және қадалар негіздері, тас				

	конструкцияларын салу. Металлургиялық өндіріс - болат процестері, Домна пештері, агломерация, металдарды өңдеу, автоматтандыру. Байыту фабрикалары-ұсақтау, ұсақтау, магниттік бөлу, күйдіру, құйрық шаруашылығы. Мұнай өндіру және қайта өңдеу – кен орындарын игеру, мұнай айдау, тасымалдауды автоматтандыру. Тау-кен кешені-Кен өндіру, бұрғылау, жару жұмыстары, Тау-кен жабдықтары.	– Автоматтандырылған өндірістің технологиялық процестерінің дәлдігі мен сенімділігін, технологиялық жабдықтардың құрамын есептеу. – СБҚ станоктарын басқару бағдарламаларын және автоматтандырылған өндірістік процестердің технологиялық жабдықтарын жобалауға техникалық шарттарды әзірлеу. – Курстық және дипломдық жобаларда өнім сапасы мен еңбек өнімділігін арттыру мақсатында дайындамаларды механикалық өңдеудің технологиялық технологиясын жетілдіру бойынша зерттеулер жүргізу.			
Телемеханикалық жүйелер және технологиялық процестерді басқару – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Телемеханика құралдарының даму тарихы. Телемеханикалық басқару әдістерін қолдану. Телемеханикалық жүйелердің функциялары. Бір деңгейлі және көп сатылы телемеханикалық жүйелер. Кешенді телемеханикалық жүйенің құрылымдық схемасы Хабарламаларды берудің жалпыланған схемасы. Жедел ақпарат. Есептік-жоспарлы ақпарат. Өндірістік-статикалық ақпарат. Белгісіздіктің сандық өлшемі. Бірдей ықтималдық нәтижелері бар оқиғалардағы ақпарат Саны. Жедел ақпарат. Есептік-жоспарлы ақпарат. Өндірістік-статикалық ақпарат Үздіксіз хабарламалардағы ақпарат Саны. Телемеханикалық ақпаратты көрсету принциптері. Кедергілердің жіктелуі және олардың көздері. Импульстік кедергілердің формалары. Кедергілерді жою әдістері	Білу: Телемеханикалық жүйелердің функцияларын, телемеханикалық сигналдардың құрылымдық және физикалық сипаттамаларын және телебасқару жүйелерін пайдалануды білу. Істей білу: Автоматтандырылған басқаруда телеметрия құралдарын қолдана білу	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Физика, механизмдер мен машиналар теориясы, автоматиканың элементтері мен құрылғылары/басқару жүйелерінің техникалық құралдары, автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер/микроконтроллерлер және басқарудың	Автоматтандыру жүйелерін монтаждау және пайдалану/Мехатроника және робототехниканы орнату және пайдалану, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дипломды жобалау.

	Дискретті хабарламаларды жіберудің шуға төзімділігі. Үздіксіз хабар алмасудың шуға төзімділігі. Сигнал ұғымы. Сигнал түрлері. Телемеханикалық хабарламаларды беруде қолданылады. Телемеханикалық сигналдардың сипаттамалары. Импульстік сәлемдемелерден дискретті сигналдарды қалыптастыру. Импульстік сәлемдемелердің сапалық белгілері Кодтау тапсырмалары. Кодтардың негізгі сипаттамалары. Сандық кодтар. Сандық екілік код. Грейдің екілік коды. Екілік ондық кодтар. Қателерді анықтайтын екілік кодтар. Дәлдікпен қорғалған Код. Қарапайым қайталау коды. Бір комбинацияға арналған Код. Циклдік кодтар. Циклдік кодтың қалыптасуы. Қате бумаларын анықтау және түзету. Циклдік кодтарды декодтау. Телебақылау, телебақылау және телебақылау жүйелері. Телебасқару жүйелерін құру принциптері – телебағдарламалар. Телебасқару жүйелерінің міндеттері-телебағдарламалар. Шоғырланған объектілерге арналған жүйелер. Дисперсті объектілерге арналған жүйенің ерекшеліктері. Телебақылау және телебақылау құралдарын енгізу көлемі. Телебақылау мен Телебасқаруды дамытудағы заманауи бағыттар			бағдарламалық құралдары, автоматтандырылған өндірістің технологиялық процестері/өндіріс процестерінің технологиясының негіздері.	
Автоматтандыру, телемеханика және байланыс негіздері – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Пәннің мазмұны: Кіріспе. Жүйелердің құрылымы. Элементтердің жіктелуі және сипаттамалары. Датчиктер. Электрлік релелер мен трансмиттерлер. Логикалық операциялар мен элементтер. Сандық құрылғылар. Тербелмелі тізбектер мен сүзгілер. Күшейткіштер мен генераторлар. Модуляторлар, демодуляторлар және жиілік түрлендіргіштері. Деңгей шектегіштері және автоматты күшейтуді	Білу: – жалпы өнеркәсіп өндірісінде қолданылатын автоматика мен телемеханиканың негізгі техникалық құралдары; – негізгі элементтердің және автоматты басқару жүйелерінің статикалық және динамикалық сипаттамаларын;	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Физика, механизмдер мен машиналар теориясы, автоматиканың элементтері мен құрылғылары/басқару жүйелерінің	Автоматтандыру жүйелерін монтаждау және пайдалану/Мехатроника және робототехниканы орнату және пайдалану, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді

	реттеу құрылғылары. Байланыстың ақпараттық негіздері. Телемеханика жүйелерінің жалпы жіктелуі, түсініктері мен анықтамалары. Ток импульстарының сапалық белгілері. Телемеханика және байланыс жүйелеріндегі кодтар. Сигналдар мен олардың элементтерін бөлу әдістері. Телебасқару мен телебағдарламаның жалпы принциптері. Телеөлшеу құрылғылары. Байланыс тізбектерінің тиімділігінің табиғи және сапалық көрсеткіштері. Әлсіреу туралы түсінік және тікелей телефондандыру ауқымы. Электроакустикалық түрлендіргіштердің құрылғысы. Көп арналы байланысты ұйымдастыру принциптері. Бір және екі жақты арналар. Көп арналы тарату жүйелерін құру. Көп арналы байланыс жүйелері. Көп арналы байланыс және автоматты көп арналы телефон байланысын пайдалану жүйелері. Радиобайланысты қабылдау-беру аппаратурасының ерекшеліктері. Индуктивті байланыс. Дауыс зорайтқыш. Технологиялық радиобайланысты дамыту перспективалары	– телемеханикалық автоматтандыру жүйелерінің жағдайы мен даму перспективалары Істей білу: – басқару объектілерін автоматтандырудың функционалдық және құрылымдық схемаларын құрастыру; – автоматтандыру және телеметрия жүйелерінің принциптік схемаларын әзірлеу – құрылғылар мен жүйелерді таңдау, негізгі автоматика және телеметрия жүйелерінің белгіленген жұмыс сенімділігін жобалау, құру және қолдау		техникалық құралдары, автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер/микроконтроллерлер және басқарудың бағдарламалық құралдары, автоматтандырылған өндірістің технологиялық процестері/өндіріс процестерінің технологиясының негіздері.	автоматтандыру, Дипломды жобалау.
Технологиялық процестер мен өндірісті автоматтандыру – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Кіріспе. Өнеркәсіп салаларындағы технологиялық процестерді автоматтандырудың қазіргі деңгейі және оның даму перспективалары, автоматтандырудың экономикалық аспектілері. Өндіріс талаптарына сәйкес анықталған технологиялық процестерді автоматтандыру саласындағы міндеттер. Автоматтандырылған басқару жүйелері (АБЖ) туралы жалпы мәліметтер. Технологиялық процестерді басқару үшін микропроцессорларды, микроэмдерді және компьютер желілерін қолдану. Технологиялық процестің басқарылуы.	Білу: Заманауи автоматтандыру жабдықтары мен басқару жүйесінің бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде автоматты басқару жүйелерін және автоматтандырылған технологиялық процестерді басқару жүйелерін (АТП БЖ) құру принциптері мен әдістерін білу. Істей білу: Типтік технологиялық процестерді автоматтандыру	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Автоматтандырылған өндірістік процестер/өндірістік процестер технологиясының негіздері, автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер/микр	Біріктірілген жобалау және басқару жүйелері/SCADA жүйелерін жобалау принциптері, Дипломдық жоба.

	Технологиялық ақпаратты түрлендіру. Сигналдардың түрлері мен формалары. Сигналды кодтау техникалық процесс пен басқару жүйесі арасындағы Интерфейс сенсорлар және жетектер. Өлшеу сигналдарын беру. Датчиктердің Сипаттамасы. Аналогтық сенсорлар. Температура датчиктері. Термоэлементтер. Кедергі термометрлері. Термистор. Ағынды өлшеу. Көлемдік ағынды өлшеу. Массалық ағынды өлшеу. УВМ-нің Технологиялық объектімен байланысы. Сандық-аналогтық түрлендіру. Аналогты-сандық түрлендіру. Үздіксіз және дискретті технологиялық процестерді автоматтандыру. Басқару объектісі ретінде Технологиялық процесті талдау әдістемесі. Технологиялық процесті басқару объектісі ретінде талдау. Технологиялық процестің О және шығыс айнымалылары. Типтік технологиялық процестерді автоматтандыру схемалары. Нақты уақыттағы процесті басқару. Оқиғалар тізбегін басқару және екілік басқару. Физикалық процесті сипаттайтын дифференциалдық теңдеулер. Күй кеңістігіндегі сызықтық жүйенің сипаттамасы. Аналогтық және цифрлық реттегіштердің негізгі құрылымдары. Аналогты және дискретті реттегіштерді жобалау. Күрделі жүйе ұғымы-жүйе, жүйе элементі, жүйедегі байланыс. Күрделі жүйелердің жіктелуі. Жүйелер мен олардың сипаттамаларының сызықтығы мен сызықтығы. Үздіксіз және дискретті жүйелер. Детерминистік және стохастикалық жүйелер. Модельдеудің негізгі ұғымдары. Математикалық сипаттаманы таңдауды анықтайтын негізгі	схемаларын, күрделі технологиялық объектілерді автоматты басқару схемаларын оқи білу; басқару компьютерінің көмегімен нақты уақыт режимінде процесті басқару; оқиғалар тізбегін басқару		оконтроллерле р және басқару бағдарламалық қамтамасыз ету, автоматтандыр у элементтері мен құрылғылары/б асқару жүйелерінің техникалық құралдары, автоматтандыр у жүйесін жобалау/мехат роникалық және роботтық жүйелерді жобалау, сызықтық АРЖ жүйесі, сигнализация жүйесі. Теория/Қолдан балы ақпарат теориясы	

	талаптар. Аппараттардағы (агрегаттардағы) ағындардың типтік математикалық модельдері. Идеал репрессия моделі. Тамаша араластыру моделі. Диффузиялық модель. Өнеркәсіптік технологиялардағы физика–химиялық және жылу процестерінің математикалық сипаттамасы. Бірнеше регрессиялық талдау арқылы статикалық математикалық модельдерді құру. Көрнекі модельдеу жүйесі туралы негізгі идеялар қазіргі ТП АБЖ құрылымы, оның функциялары және АСУТП негізгі сорттары/ мақсаты, мақсаттары мен функциялары. АСУ ТП сорттары. ТП АБЖ құрамы. ТП АБЖ бөліктерінің өзара әрекеттесуі. ТП АБЖ құру кезінде SCADA жүйелерін пайдалану. SCADA жүйесі туралы түсінік. SCADA жүйесінің құрылымы.				
Өнеркәсіптік роботтар және роботтық жүйелер – 3 кредит, емтихан, 4 жыл	Робот манипуляторының анықтамасы, түсінігі және құрылымы. Өнеркәсіптік роботтардың жіктелуі. Өнеркәсіптік роботтарды басқару жүйелері. Өнеркәсіптік роботтардың координаталық жүйелері. Роботты басқару жүйелері. Роботты басқару жүйелерінің негізгі принциптері. Бағдарламалық басқару жүйелері. Тұрақты ток қозғалтқыштары. Мотор тұрақты ток редукторы. Серво. Қадамдық электр қозғалтқыштары. Сызықтық жетектер. Соленоидтар. Пневматикалық және гидравликалық жетектер. CNC машиналарын бағдарламалауға арналған G және M кодтарының сипаттамасы. G кодының дайындық командалары және олардың сипаттамасы. G кодының көмекші командалары және олардың сипаттамасы. Пәрмен параметрлері. Электр жетектерін	Білу: робототехника саласындағы негізгі ұғымдар, терминология және анықтамалар; өнеркәсіптік роботтың құрылымы және оның ішкі жүйелерінің қызметі; қолданыстағы өнеркәсіптік роботтар паркінің мүмкіндіктері; өнеркәсіптік роботтардың кинематикасын, динамикасы мен дәлдігін зерттеудің математикалық әдістері мен аппараттары; өнеркәсіптік роботтарды басқару жүйесінің әртүрлі типтерінің құрылыс принциптерін, олардың ерекшеліктерін; Робототехниканың даму перспективалары.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Автоматтандырылған өндірістік процестер/өндірістік процестер технологиясының негіздері, автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер/микроконтроллерлер және басқару бағдарламалық қамтамасыз ету, автоматтандыр	Біріктірілген жобалау және басқару жүйелері/SCADA жүйелерін жобалау принциптері, Дипломдық жоба.

	басқару құрылғылары. Роботқа арналған микроконтроллерлер. Микроконтроллерлерді бағдарламалау. CNC станоктары туралы түсінік. CNC фрезерлік станоктар. CNC токарлық станоктар. Көп мақсатты машиналар. Роботтарға арналған Runtaime бағдарламалау. Өнеркәсіптік роботтарды офлайн бағдарламалау. Өнеркәсіптік роботтарды онлайн бағдарламалау. Дәстүрлі емес мәселелерді шешуге арналған роботтар мен мехатрондық жүйелердің жіктелуі тасымалдау роботтары, робототехника және мехатрондық жүйелер шассиде. Үш өлшемді ортада тасымалдаушы Роботтар, робототехника және мехатрондық жүйелер. Демонстрациялық және ойын-сауық роботтары мен мехатроникалық құрылғылар. Медицина мен денсаулық сақтаудағы роботтар мен мехатроникалық құрылғылар.	Істей білу: - Өнеркәсіптік робот жетектерінің рационалды орналасу схемасын таңдау; - басқару жүйелерінің әртүрлі типтері үшін алгоритм мен бағдарлама құру: циклдік, позициялық, контурлық - Өнеркәсіптік робот жетектерінің қозғалыс режимдерін, қол жеткізілетін дәлдігін, маневрлік және қызмет көрсету есебін жүргізу; -жұмыс органдарының конструкцияларын әзірлеу (ұстау құрылғылары); РТК немесе ИӨМ бөлігі ретінде жабдықтың ұтымды орналасуын таңдаңыз		у элементтері мен құрылғылары/басқару жүйелерінің техникалық құралдары, автоматтандыру жүйесін жобалау/мехатроникалық және роботтық жүйелерді жобалау, сызықтық АРЖ жүйесі, сигнализация жүйесі. Теория/Қолданбалы ақпарат теориясы	
Модуль 12 – Жобалау Модульге жауапты: аға оқытушы, магистрант Т.А. Шинкевич.		Дағдылар: «Автоматтандыру жүйелерін жобалау» және «Мехатрондық және роботтық жүйелерді жобалау» пәндері бойынша» - сенімді роботты және мехатрондық жүйелерді құру және енгізу бойынша жобалау-конструкторлық-есептеу жұмыстарын орындау; - техникалық сызбаларды оқу, автоматтандырылған жобалау жүйелерінде бөлшектер мен тораптардың эскиздерін құру; - кез келген күрделіліктегі сызбалар мен көлемді модельдерді құру, дәнекерленген қосылыстар мен конструкцияларды жобалау үшін компьютерлік жобалау жүйелерін қолдану; автоматтандыру жүйесінің жобаларына техникалық құжаттаманы дайындау «АЖЖ негіздері» және «3D модельдеу» пәндері бойынша» - кәсіби қызметте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану - қазіргі заманғы компьютерлік жобалау бағдарламаларын олардың нақты жобалау мәселесін шешуге қолдану мүмкіндігі тұрғысынан жіктеу - ақпараттық және компьютерлік технологияларды пайдалана отырып графикалық, есептеу және конструкторлық жұмыстарды әзірлеу және жобалау. - жобалау және инженерлік қызметте АЖЖ қолданудың пайдалылығын бағалау			

Автоматтандыру жүйелерін жобалау – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	АТПБЖ жобалау туралы жалпы ақпарат: мақсаттары мен міндеттері, басқару объектісінің ерекшеліктері, құру кезеңдері. Жүйелік тәсіл: жүйелік тәсілдің мәні мен ерекшеліктері, шешімдерді жобалау және таңдау принциптері, терминология. Жобалауды ұйымдастыру: жұмыс құрылымы, жоспарлау, тапсырыс берушілер мен орындаушылардың міндеттері. Жобалау кезеңдері мен кезеңдері: жобалау алдындағы және жобалау кезеңдері, ТЭН, техникалық тапсырма, жобалау құжаттамасы, ерекшеліктер. Объектіні алдын-ала тексеру: зерттеу міндеттері, тиімділікті есептеу және техникалық құралдарды таңдау үшін материалдар жинау. Жобалауға арналған АЖЖ: автоматтандырылған жобалау міндеттері, тәсілдер, процесті құрылымдау, жүйелерді жіктеу. АТПБЖ құрылымдарын жобалау: құрылымдық схемалардың міндеттері мен түрлері, аралас схемалар. Функционалды схемалар: FSA жобалау принциптері, жабдықты, сенсорлар мен байланыс желілерін бейнелеу, схемаларды оқу. Схемалық схемалар: ЖЭС-ті әзірлеу реттілігі, орындау ережелері, элементтерді белгілеу, қуат және автоматтандыру схемаларын жобалау. Монтаждау жұмыстары: монтаждау учаскелерінің құрылымы, техникалық құжаттама, қолданылатын материалдар. Қалқандар, пульттер және басқару элементтері: жобалау, сызбалар, эргономика, монтаждау, нөлдеу және жерге қосу. Сымдарды жобалау және монтаждау: электр және құбыр сымдары, сыртқы қосылыстардың схемалары, төсеу. Автоматтандыру құралдарын монтаждау:	Білу: автоматтандыру жүйелерін жобалаудың негізгі кезеңдері мен әдістерін; автоматтандырылған технологиялық процестерді басқару жүйелерін (АБЖ ТП); нормативтік құжаттар мен стандарттар (МЕСТ, ХЭК, ҚНжЕ); датчиктерді, жетектерді, контроллерлерді және желілік құралдарды таңдау принциптерін; заманауи жобалау бағдарламалық қамтамасыз ету (CAD/CAE, SCADA). Істей білу: функционалдық және негізгі автоматтандыру схемаларын әзірлеу; белгілі бір нысан үшін жабдықтар мен автоматтандыру құралдарын таңдау; бағдарламалық пакеттерді пайдалану; жүйе параметрлерін есептеу және шешімдерді таңдауды негіздеу; стандарттарға сәйкес жобалық құжаттаманы дайындау.	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Қолданбалы ақпарат теориясы/Сигналдарды өңдеу теориясының негіздері, Автоматтандырудың элементтері мен құрылғылары/Басқару жүйелерінің техникалық құралдары, Технологиялық процестерді математикалық модельдеу/Мехатрондық және роботтық жүйелерді модельдеу, Сызықтық автоматты басқару жүйелері	Автоматтандыру жүйелерін монтаждау және пайдалану/Мехатроника және робототехниканы орнату және пайдалану, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, Дипломдық жобалау.

	аспаптарды, реттегіштерді, реттеуші органдарды, атқарушы механизмдерді және электр жетектерін орнату. Қауіпсіздік техникасы: сымдарды, бастапқы түрлендіргіштерді және іріктеу құрылғыларын дайындау, монтаждау кезіндегі талаптар. Тексеру және сынау: қалқандар мен пульттерді пайдалануға беру, Құбыр және электр сымдарын сынау.				
Мехатрондық және роботтық жүйелерді жобалау – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Дизайнның жалпы мәселелері: өнімнің өмірлік циклі, тұжырымдамасы мен стратегиясы, жүйелік тәсіл, жобалау әдістері мен құралдары, модельдеу және сынау, сапа талаптары және әзірлеуді ұйымдастыру. Жобалау алдындағы кезең: жобалау алдындағы жұмыстар, техникалық-экономикалық ұсыныстар, бизнес-жоспар, сапа критерийлері, бастапқы деректер, техникалық тапсырманы әзірлеу. Жалпы жобалық шешімдер: тұжырымдаманы әзірлеу, өнімнің ыдырауы, компоненттерді таңдау, сапа критерийлері жүйесін қалыптастыру. Мехатроникалық машиналардың жұмыс органдары: түсіру құрылғыларын жобалау, жіктеу, жобалау кезеңдері. Кинематикалық модельдер: жобалық шешімдердің реттілігі, бастапқы деректер, түсіру механизмдері мен жүйелерінің кинематикалық моделін жасау. Механикалық модель: жобалау міндеттері, механикалық модельді әзірлеу, Әскери-теңіз күштерімен жұптастыру, жетек модульдерін жобалау. Деректерді жинаудың аппараттық құралдары: позиция, орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу, күш және Ток датчиктерін жобалау; датчиктерді таңдау және орналастыру; оператордан деректерді енгізу құралдары. Қуат көздері: Басқарылатын көздер,	Білу: - мехатрондық және роботтық жүйелердің электрлік және электронды блоктарының (оның ішінде микропроцессорлық қондырғылардың) конструкторлық құжаттамасының құрамы; - механикалық құрастыру тораптары мен мехатрондық және роботтық жүйелердің бөлшектерінің жұмыс конструкторлық құжаттамасының құрамын; - мехатронды және роботты жүйелерді модельдеудің заманауи жүйелері.Қолдану: - мехатрондық және роботты жүйелердің ақпараттық, электромеханикалық, электрогидравликалық, электронды және микропроцессорлық модульдерін жобалау бойынша есептеу-графикалық жұмыстарды орындау; - жобаланған агрегаттар мен тораптарды экономикалық тиімділікке бағалау	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Қолданбалы ақпарат теориясы/Сигналдарды өңдеу теориясының негіздері, Автоматтандырудың элементтері мен құрылғылары/Басқару жүйелерінің техникалық құралдары, Технологиялық процестерді математикалық модельдеу/Мехатрондық және роботтық жүйелерді модельдеу, Сызықтық автоматты басқару жүйелері	Автоматтандыру жүйелерін монтаждау және пайдалану/Мехатроника және робототехниканы орнату және пайдалану, АТПБЖ/Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Технологиялық процестерді және өндірісті автоматтандыру/Өнеркәсіптік роботтар және роботты жүйелер, Дипломдық жобалау.

	күшейткіштер, ажыратқыштар, түрлендіргіштер, электр гидравликалық және электр пневматикалық қозғалтқыштардың көздерін таңдау. Процессордан тыс басқару құрылғылары: интерфейстер, драйверлер, ADC, таймерлер, модуляторлар және демодуляторлар, логикалық түйіндер, сүзгілер, функционалды блоктар. Құрылымдық-математикалық модельдер: басқару әдістері мен алгоритмдері, асинхронды, синхронды, пьезо және электр жетектерінің модельдері, реттегіштердің синтезі, интеллектуалды және адаптивті басқару жүйелері. Цифрлық басқару жүйелері: цифрлық басқару құрылымы, өңдеу және алгоритмдік қамтамасыз ету есептерін қою, аппараттық және бағдарламалық бөліктерді жобалау, сенімділік әдістері. Роботтандырылған технологиялық кешендер: жіктеу, жобалау алдындағы жұмыстар, техникалық тапсырма, жобалау кезеңдері, жүйелік талдау, машина және басқару жүйесін жобалау, қадағалау және сынау.				
АЖЖ негіздері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Дизайнның жалпы мәселелері: өнімнің өмірлік циклі, тұжырымдамасы мен стратегиясы, жүйелік тәсіл, жобалау әдістері мен құралдары, модельдеу және сынау, сапа талаптары және әзірлеуді ұйымдастыру. Жобалау алдындағы кезең: жобалау алдындағы жұмыстар, техникалық-экономикалық ұсыныстар, бизнес-жоспар, сапа критерийлері, бастапқы деректер, техникалық тапсырманы әзірлеу. Жалпы жобалық шешімдер: тұжырымдаманы әзірлеу, өнімнің ыдырауы, компоненттерді таңдау, сапа критерийлері жүйесін қалыптастыру.	Білу: Өнеркәсіптік бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу үшін пайдаланылатын бағдарламалық құралдардың жиынтығы (нұсқаларды басқару құралдары, блоктарды сынау кітапханалары, жүктемені тексеру құралдары, біріктірілген әзірлеу орталары (IDE)), сондай-ақ әзірлеу үшін таңдалған АЖЖ қосылатын модулінің мүмкіндіктері. Ақпараттық жүйе модельдерін сипаттауға арналған формальды	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика 1.2, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, компьютерлік графика және 3D визуализация	Біріктірілген жобалау және басқару жүйелері/SCADA жүйелерін жобалау принциптері, Дипломдық жобалау.

	Мехатроникалық машиналардың жұмыс органдары: түсіру құрылғыларын жобалау, жіктеу, жобалау кезеңдері. Кинематикалық модельдер: жобалық шешімдердің реттілігі, бастапқы деректер, түсіру механизмдері мен жүйелерінің кинематикалық моделін жасау. Механикалық модель: жобалау міндеттері, механикалық модельді әзірлеу, Әскери-теңіз күштерімен жұптастыру, жетек модульдерін жобалау. Деректерді жинаудың аппараттық құралдары: позиция, орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу, күш және Ток датчиктерін жобалау;	белгілер (UML, IDEF). Объектілі-бағытталған программалаудың принциптері, бағдарламалық жүйені өңдеу заңдылықтары. Қазіргі заманғы программалау технологиялары. Автоматтандырылған жобалау жүйелерінің архитектурасы, АЖЖ жүйесін ұйымдастыру принциптері: жүйенің бірлігі, тұтастығы, дамуы, ішкі жүйенің үйлесімділігі, стандарттау және унификация. Істей білу:			
	датчиктерді таңдау және орналастыру; операторлан деректерді енгізу құралдары. Қуат көздері: Басқарылатын көздер, күшейткіштер, ажыратқыштар, түрлендіргіштер, электр гидравликалық және электр пневматикалық қозғалтқыштардың көздерін таңдау. Процессордан тыс басқару құрылғылары: интерфейстер, драйверлер, ADC, таймерлер, модуляторлар және демодуляторлар, логикалық түйіндер, сүзгілер, функционалды блоктар. Құрылымдық-математикалық модельдер: басқару әдістері мен алгоритмдері, асинхронды, синхронды, пьезо және электр жетектерінің модельдері, реттегіштердің синтезі, интеллектуалды және адаптивті басқару жүйелері. Цифрлық басқару жүйелері: цифрлық басқару құрылымы, өңдеу және алгоритмдік қамтамасыз ету есептерін қою, аппараттық және бағдарламалық бөліктерді жобалау, сенімділік әдістері. Роботтандырылған технологиялық кешендер: жіктеу, жобалау алдындағы жұмыстар, техникалық тапсырма, жобалау	электрлік және функционалдық автоматтандыру схемаларын әзірлеу және жобалау; басқару жүйелерін модельдеу және талдау үшін АЖЖ пайдалану; автоматтандыру объектілерінің 2D сызбаларын және қарапайым 3D үлгілерін жасау; элементтердің кітапханаларымен жұмыс (датчиктер, контроллерлер, жетектер); автоматтандыру жүйелерінің жобалық және пайдалану құжаттамасын дайындау.			

	кезеңдері, жүйелік талдау, машина және басқару жүйесін жобалау, қадағалау және сынау.				
3D модельдеу – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Кіріспе. Үш өлшемді модельдеу негіздері Компас 3D. интерфейстің негізгі элементтері компас 3D. эскиздер мен операциялар. Кеңістіктік қисықтардың құрылысы. Көмекші құрылымдар. 3D моделін өңдеу элементтері. Үш өлшемді модельді өлшеу. Үш өлшемді айналу денелерін жобалау жүйесі-компас-Shaft 3D. Unigraphics-Тегі үш өлшемді модельдеу негіздері. Unigraphics негізгі модульдерінің сипаттамасы. Негізгі	Білу: Машина жасау өндірістік объектілерін компьютерлік 3D модельдеу әдістері; машина жасау өнімдерін жобалауға жүйелік көзқарас, өнімді жобалау мәселелері, компьютерлік графикадағы қолданбалы бағдарламалық пакеттер, ғылыми зерттеулерде компьютерлерді пайдалану негіздері	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Физика 1.2, Ақпараттық-коммуникация лық технологиялар, компьютерлік графика және 3D визуализация	Біріктірілген жобалау және басқару жүйелері/SCADA жүйелерін жобалау принциптері, Дипломдық жобалау.
	объектілер мен терминдердің	Істей білу:			
	сипаттамасы. Негізгі модуль. Негізгі операциялар. Модельдеу. Компас жүйесінде құрастыруды құру 3D. Unigraphics жүйесінде құрастыруды құру.	Машина жасау бұйымдарын жобалауда жүйелік тәсілді қолдану; Инженерлік және зерттеу мәселелерін шешу үшін қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету пакеттерін қолданыңыз			
Модуль 22 – Алгоритмдеу және бағдарламалау Модульге жауапты оқытушы, Шинкевич С.А.		Дағдылар: - басқару жүйесіне қойылатын талаптар негізінде микропроцессорлық контроллерлерді таңдау; - микропроцессорлық контроллерлерді 5 стандартты тілде бағдарламалау (ST, LD, SFC, FBD, IL); - программа кодтарын құрастыру және жөндеу; - контроллер мен бағдарламашылар және дербес компьютерлер арасындағы байланысты ұйымдастыру			
Автоматтандырудағы бағдарламалау контроллері – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	БЛК анықтамасы. Кіріс-шығыс. Нақты уақыт режимі және БЛК қолдану шектеулері. БЛК жұмыс шарттары. БЛК кәсіпорынды басқару жүйесіне интеграциясы. Бағдарламалаудың қол жетімділігі. Бағдарламалық БЛК. Жұмыс циклі. Реакция уақыты. БЛК құрылғысы. Бағдарламалау негіздері. Контроллерлерді қолдана отырып есептерді шешудің негізгі кезеңдері. Микроконтроллерлерге	Білу: Нақты уақыттағы процестерді басқару мәселелерін шешудің жалпы принциптері мен тәсілдерін түсіну; қазіргі заманғы БЛК құрылғыларының аппараттық және бағдарламалық құралдары, бағдарламалау тілдері және БЛК әзірлеу және жөндеуге арналған құралдар	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	АКТ, Электроника/Өнеркәсіптік электроника, Технологиялық процестерді математикалық модельдеу, Мехатрондық және роботтық	Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дискретті басқару жүйелері, Цифрлық автоматты басқару жүйелері, Интегралды жобалау және

	арналған бағдарламалау тілдері. Бағдарламаларды жазудың негізгі принциптері. Құрылымдық бағдарламалау. Көп файлды және көп модульді бағдарламалау ұғымы. Монитор бағдарламасы. 7-қадамға шолу. 7-қадаммен жұмыс істеу кезіндегі негізгі әрекеттер тізбегі. 7-қадаммен жұмыс істеу кезінде автоматтандыру мәселесін шешу. Step 7 бағдарламасының құрылымын жобалау негіздері. CPU бағдарламалары. Пайдаланушы бағдарламасындағы блоктар.	Істей білу: Бағдарламалау тілдерінің бірінде контроллерлерді басқару бағдарламасын жүзеге асыру үшін алған білімдерін пайдалана білу; басқару жүйесіндегі «бақылау тапсырмаларының» жиынтығын анықтау		жүйелерді модельдеу, Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер, Микроконтроллерлер және басқару бағдарламалық қамтамасыз ету, Сигналдарды өңдеу	басқару жүйелері, SCADA жүйесін жобалау принциптері, Дипломдық жобалау.
	Step іске қосу. Нысандар және олардың иерархиясы. Пайдаланушы интерфейсі және пайдаланушының жұмысы. 7-қадамда бағдарламалау тілін таңдау. Логикалық блоктар мен деректер блоктарын құру. Ov1v 7-қадамда бағдарлама құру. Функционалды блоктары бар бағдарламаны құру және 7-қадамда функционалды блоктарды құру және ашу. Байланыс жоспарында, операторлар тізімінде, функционалды жоспарда блокты шақыруды бағдарламалау. Бағдарламаны бағдарламаланатын контроллерге жүктеу. FBD функционалды блок–схема тілі. Қарапайым функциялар және FBD функционалдық блоктары. Fbd туынды функционалдық блоктары. FBD тілінде бағдарлама құру. LD баспалдақ диаграммасы тілі. LD тілінің элементтері. LD тілінде бағдарлама құру. Нұсқаулық тізімі тілі IL. Командалар (нұсқаулар) - IL. Il тілінде бағдарлама құру. Құрылымдалған мәтін тілі ST. St тілінің операторлары. St бағдарламасын құру. SFC сериялық функционалды басқару тілі. SFC			теориясының негіздері/Қолданбалы ақпарат теориясы	

	тілінің элементтері. SFC тіл элементтерін өңдеу. Интерактивті мүмкіндіктер.				
Мехатроника және робототехникадағы ақпараттық жүйелер – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Ақпараттық жүйелердің элементтері: датчиктер және олардың сипаттамалары, ақпараттық модель, өлшеу процесі. Резистивті сезімтал элементтер: сым, фольга және жартылай өткізгіш тензорезисторлар, олардың сипаттамалары мен қолданылуы. Электромагниттік сезімтал элементтер: Холл датчиктері, дроссель және трансформатор тізбектері, дифференциалды тізбектер арқылы қателерді азайту. Оптикалық сезімтал элементтер: жарық көздері мен жарық қабылдағыштар, қасиеттері мен сипаттамалары, параметрлік және генераторлық тізбектер, өлшеу күшейткіштері. Кинетикалық және динамикалық шамаларды өлшеу: резистивті және электромагниттік позиция датчиктері, оптикалық датчиктер (импульстік, кодтық, растрлық, дәл), динамикалық шама датчиктері. Пьезоэлектрлік және электростатикалық датчиктер: тікелей және кері пьезоэффект, жұмыс принциптері және сипаттамалары. Локациялық Ақпараттық жүйелер: орналасу негіздері, сигналдарды модуляциялау және анықтау, электромагниттік, магниттік, құйынды ток және акустикалық жүйелер, оптикалық және лазерлік локациялық құрылғылар. Техникалық көру жүйелері: STZ құрылысы мен сипаттамалары, кескіндерді қалыптастыру және беру, кескін сенсорлары, телекамералар, бейнені сақтау және қысу, өңдеу алгоритмдері (операторлар, сегментация, жартылай түрлендіру), тану әдістері және 3D кескіндерін алу. Тактильді типтегі	Білу: ақпараттық модульдерді мехатроника және робототехника құралдарымен таңдау және үйлестіру әдістері Қолдану: датчиктерді таңдау, сезу құралдарын модельдеу, үйлестіру және сынау	Дәрістер, зертханалық сабақтар, БАӨЖ, БАОӨЖ	АКТ, Электроника/Өнеркәсіптік электроника, Технологиялық процестерді математикалық модельдеу, Мехатрондық және роботтық жүйелерді модельдеу, Автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендер, Микроконтроллерлер және басқару бағдарламалық қамтамасыз ету, Сигналдарды өңдеу теориясының негіздері/Қолданбалы ақпарат теориясы	Техникалық жүйелерді автоматтандыру, Дискретті басқару жүйелері, Цифрлық автоматты басқару жүйелері, Интегралды жобалау және басқару жүйелері, SCADA жүйесін жобалау принциптері, Дипломдық жобалау.

	жүйелер: күшті сезу принциптері, сенсорлық конструкциялар, серпімді элементтер, байланыс жағдайларын тану әдістері, роботтарды басқару, сенсорлық сенсорлар және қысым.				
Модуль 23 – Диагностика және сенімділік Модульге жауапты: аға оқытушы, магистр Т.А. Шинкевич		Дағдылар: - технологиялық процестерді және роботты және мехатрондық жүйелерді автоматтандырудың сенімді жүйелерін құру және енгізу бойынша жобалау, конструкторлық және есептеу жұмыстарын жүргізу - технологиялық жабдықтар мен құбырларға автоматтандыру құралдарын монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру және орындау			

	Бағдарламалық бақылау және диагностикалық әдістер. Жүйелер мен жабдықтардың сенімділігін арттыру әдістері. Аспаптар мен жабдықтардың техникалық жай-күйін диагностикалау. Техникалық жағдайды болжау және басқару.	эксперименттік бағалау әдістері; басқару жүйелерін жобалау және пайдалану кезінде сенімділікті арттырудың негізгі тәсілдерін; ақаулардың негізгі түрлері және олардың бағдарламалық және аппараттық құралдардағы көрінісі; автоматтандыруды, басқару жүйелерін және бағдарламалық-техникалық құралдарды диагностикалау әдістері; электрондық құрылғыларды диагностикалауға және ақауларды анықтауға арналған құрылғылар.			
		Істей білу: Құрылғылар мен басқару жүйелерінің сенімділік көрсеткіштерін есептей білу; - элементтік базаны резервтеу және таңдау арқылы қажетті сенімділік деңгейіне жету; - артық және құрамдастарды таңдау арқылы сенімділік диагностикасын жүргізу; қолжетімді құралдарды пайдалана отырып, электрондық құрылғыларды диагностикалау; және құрылғылардағы ақауларды анықтау.			
Мехатрондық және роботтық жүйелердің диагностикасы және сенімділігі – 5 кредит, емтихан, 4 жыл	Мехатроника мен робототехникадағы сенімділік пен диагностиканың негізгі түсініктері. Мехатронды және робототехникалық жүйелер және олардың элементтері. Жүйелер мен кешендерді пайдалану шарттары мен режимдері. Пайдалану факторларының аппаратураның сенімділігіне әсері. Элементтер мен жүйелердің сенімділігін есептеу әдістері. Резервтелген жүйелердің	Білу: – Сенімділік теориясының негіздері; – сенімділік көрсеткіштері; – роботтық (РТК) және мехатрондық жүйелерге арналған жабдықтардың шарттары мен жұмыс режимдері;	Дәріс, практикалық, БАӨЖ, БАОӨЖ	Математика 1.2, Автоматтандырудың элементтері мен құрылғылары/Басқару мен бақылаудың	Дипломдық жобалау