

ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
Анхальт қолданбалы ғылымдар университетінің филиалы
«Қазақстандағы Анхальт Халықаралық Университеті»

«Бекітемін»
Филиал директоры

_____ **Сименс Эдуард**
«___» _____ **2025ж.**

6B07127 - "Электротехника және ақпараттық технологиялар"
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

Білім беру бағдарламасының жетекшісі Сименс Эдуард

Даярлау траекториялары (мамандануы):

- Автоматтандыру
- Ендірілген жүйелер
- Телекоммуникациялық технологиялар

Алматы 2025

Білім беру бағдарламасы Қазақстан Республикасының заңдары мен нормативтік құжаттары негізінде жасалған: Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (Қазақстан Республикасының ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 Бұйрығы); Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының қызметінің үлгілік қағидалары (Қазақстан Республикасының ғылым және жоғары білім министрінің 2018 жылғы 30 қазандағы №595 Бұйрығы); Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары (Қазақстан Республикасы ғылым және жоғары білім министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 Бұйрығы).

Білім беру бағдарламасы Германияның Анхальт қолданбалы ғылымдар университетінің «Electro-und Informationstechnik» аккредиттелген бағдарламасына негізделген.

Білім беру бағдарламасының паспорттық деректері 6B07127 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР»

Кесте 1

№	Атауы	Ескерту
1	Тіркеу нөмірі	6B07100359
2	Білім беру саласының коды және сыныптамасы	6B07 – Инженерлік. Өңдеу салалары
3	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	6B071 – Инженерия және инженерлік іс
4	Білім беру бағдарламаларының тобы	B063 – Электротехника және автоматтандыру
5	Білім беру бағдарламасының атауы	6B07127 – Электротехника және ақпараттық технологиялар
6	ББ түрі	Жаңа; (Анхальт қолданбалы ғылымдар университеті аясындағы қолданыстағы білім беру бағдарламасы)
7	ББ мақсаты	Өндіріс пен экономиканың тиімділігін арттыруға бағытталған инновациялық технологияларды қолдану арқылы электротехника және ақпараттық технологиялар саласында жүйелерді әзірлеу, пайдалану және оңтайландыру бойынша құзыретті мамандарды даярлау.
8	ББХСЖ бойынша деңгей	ББХСЖ 6 Бакалавриат немесе оның теңестірімі
9	ҰБШ бойынша деңгей	6
10	СБШ бойынша деңгей	6
11	ББ ерекшеліктері	Оқыту ағылшын тілінде жүргізіледі. Оқу нәтижесі бойынша Германияның Анхальт қолданбалы ғылымдар университетінің дипломы беріледі.
	Серіктес ЖОО (СОП)	Германияның Анхальт қолданбалы ғылымдар университеті мен Қазақстан Республикасы «Гумарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы арасындағы бас келісім аясында.
	Серіктес ЖОО (ДДОП)	Жоқ;
12	Құзыреттер тізімі	1. Сыни ойлау, өз бетінше әрекет ету және жауапты мінез-құлық қабілеттерін дамытады. Ақпараттық және компьютерлік технологиялардың адамның өміріндегі маңызын және тиісті этикалық шектеулерді түсіну қабілетін қалыптастырады. 2. Тапсырмаларды талдайды, шешімдер әзірлейді және оларды практикалық міндеттерді орындау барысында тиісті әдістерді қолдану арқылы жүзеге асырады. 3. Негізгі ғылыми білімдерді, әдістемелік құзыреттілікті және кең ғылыми дайындық үшін кәсіби дағдыларды меңгереді. Технологиялық құжаттаманы жобалау, әзірлеу және ресімдеу бойынша нормативтік және әдістемелік материалдармен жұмыс істеу дағдыларын алады.
13	Оқу нәтижелері	

	4. Білікті кәсіби қызметке дайындалады, түрлі кәсіби салаларда жұмыс істеу үшін дағдыларды меңгереді және біліктілік алады. 5. Бағдарламалар шеңберінде білімдерін тереңдетеді, басқарушылық қызметке немесе одан әрі ғылыми біліктілікке дайындалады. 6. Электротехника мен ақпараттық технологиялар саласындағы күрделі техникалық міндеттерді талдайды, оларды шешу үшін инженерлік әдістерді қолданады. Техникалық жүйелерді сипаттау және есептеу үшін математикалық және физикалық модельдерді қолданады. Техникалық процестерді жетілдіру үшін модельдеу және оңтайландыру әдістерін пайдаланады: құрылғылардың әртүрлі жұмыс режимдеріндегі уақыттық және жиіліктік сипаттамаларын алып тастайды. 7. Электрлік, электрондық және ақпараттық жүйелерді жобалайды, жүзеге асырады және сынақтан өткізеді. Сұлбаларды, желілерді және басқару жүйелерін жобалау және оңтайландыру үшін заманауи CAD, симуляторлар мен әзірлеу құралдарын қолданады. Автоматты басқару және техникалық процестерді реттеу технологияларын, аналогтық және цифрлық құрылғылардың схемотехникасын, автоматты жүйелерді басқару және реттеу заңдарын қолдана біледі. 8. Электрлік және электрондық жүйелерді оңтайландыру үшін дербес өлшеулер жүргізеді, нәтижелерді талдайды және түсіндіреді. Аппараттық және бағдарламалық жүйелердегі техникалық ақауларды анықтайды және кәсіби диагностикалық әдістерді қолданып жояды. Техникалық талаптарға сәйкестікті қамтамасыз ету үшін сапаны бақылау шараларын және салалық стандарттарды қолданады. 9. Микроконтроллерлерге, кірістірілген жүйелерге және цифрлық сигналдарды өңдеуге арналған бағдарламалық шешімдер әзірлейді, сондай-ақ құрылғыларды монтаждау және құрастыруды жүзеге асырады. Автоматтандыру, модельдеу және алгоритмдер жасау үшін (Python, C, MATLAB) тілдерінде бағдарламалау дағдыларын меңгереді. Деректерді өңдеу және басқару үшін байланыс жүйелері мен желілік технологияларды жүзеге асырады. 10. Экономикалық және ұйымдастырушылық талаптарды ескере отырып, техникалық жобаларды жоспарлайды, орындайды және құжаттайды. Тиімді әзірлеу үшін жобаларды басқару әдістерін қолданады. Пәнаралық шешімдерге қол жеткізу үшін әртүрлі пәндер бойынша сарапшылармен ынтымақтасады.
--	--

		11. Жаңа технологияларды зерттейді және техникалық сынақтарға бейімделеді. Пәнаралық ойлау арқылы креативті шешімдер әзірлейді. Мәселелерді сыни тұрғыдан талдайды және электротехника саласында инновациялық шешімдер жасайды. 12. Техникалық аппараттық және бағдарламалық жүйелерді, компьютерлік желілерді, қашықтықтан басқару және деректерді жинау жүйелерін әзірлейді, жобалайды және жүзеге асырады. Процестерді автоматтандырады, желілік технологияларды енгізеді және қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. 13. Деректерді өңдейді және жасанды интеллектті қолданады. Жобаларды басқару, сапаны бақылау және технологиялық жоспарлау салаларында білімін жетілдіреді. Ақпараттық технологиялар мен электротехникада қауіпсіздік және шифрлау технологияларын пайдаланады. Заңгерлік, экономикалық және пәнаралық құзыреттерді қолданады. (№1 және №2 қосымшалар)
14	Оқыту түрі	Күндізгі
15	Оқыту тілі	ағылшын
16	Кредиттер көлемі	240
17	Берілетін академиялық дәреже	техника және технологиялар бакалавры (Bachelor of Engineering)
18	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның болуы	Жоқ;
19	ББ аккредиттеуінің болуы	Иә;
	Аккредиттеу органының атауы	STIFTUNG Akkreditierungsrat (Аккредиттеу Кеңесінің Қоры — бұл Германия университеттерінде оқыту және оқыту сапасын қамтамасыз ету мақсатында жөніндегі Германияның Федералдық жерлерінің бірлескен институты, Германия университеттеріне аккредиттеу сертификаттарын беру ерекше құқығына ие Еуропалық жоғары білім сапасын қамтамасыз ету ассоциациясы (ENQA) және Жоғары білім сапасын қамтамасыз ету агенттіктерінің халықаралық желісі (INQAAHE) сияқты жетекші еуропалық және халықаралық сапа қамтамасыз ету желілерінің мүшесі. Сондай-ақ, бұл Германияда аккредиттеу сертификаттарын беру ерекше құқығына ие Еуропалық жоғары білім сапасын қамтамасыз ету тізіліміне (ENQR) енгізілген).
	Аккредиттеудің қолданылу мерзімі	Аккредиттеу 2021 жылғы 1 сәуірден 2029 жылғы 31 наурызға дейінгі кезеңге қолданылады.
20	Пәндер туралы мәліметтер	ЖОК/ТК ЖПБ, БП, БПн пәндері туралы мәліметтер (№2 қосымшалар)

1. Жоғары білімнің білім беру бағдарламасының құрылымы

Бакалавриат — жоғары білім беру деңгейі болып табылады, ол тиісті білім беру бағдарламасы бойынша «бакалавр» дәрежесін бере отырып, кадрларды даярлауға

бағытталған және кемінде 240 академиялық кредитті меңгеруді талап етеді. Жоғары білімнің білім беру бағдарламасының мазмұны үш циклдегі пәндерден тұрады: жалпы білім беру пәндері (бұдан әрі – ЖБП), базалық пәндер (бұдан әрі – БП) және бейіндік пәндер (бұдан әрі – БПн). Құрылымы №1 Қосымшада көрсетілген.

ЖБП циклы міндетті компонент (бұдан әрі – МК), жоғары оқу орнының компоненті (бұдан әрі – ЖОК) және (немесе) таңдау компонентінен (бұдан әрі – ТК) тұрады. БП және БПн циклдары ЖОК және ТК пәндерін қамтиды. Сонымен қатар, қосымша оқу түрлері пәндерінің циклы (бұдан әрі – ҚОТ) көзделген.

ЖБП циклының тізбесіне Шетелдік жоғары оқу орнының филиалы (Анхальт қолданбалы ғылымдар университеті, Германия) үшін міндетті пәндер енгізілген. ЖОК және ТК пәндерін Филиал өз бетінше айқындайды және олар еңбек нарығының қажеттіліктерін, жұмыс берушілердің күтулерін және білім алушылардың жеке қызығушылықтарын ескереді.

Филиалдың ЖБП циклының көлемі жоғары білім беру бағдарламасының жалпы көлемінің 10.4%-нан аспайды немесе 25 академиялық кредитті құрайды. Оның ішінде Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 65-бабының 4-тармағына сәйкес, міндетті компонент пәндеріне 20 академиялық кредит бөлінген: «Қазақстан тарихы», «Қазақ тілі» және «Философия». Бұдан басқа, ЖБП циклына ЖОК пәндерін – Пәнаралық Жобаны қамтиды.

БП циклы негізгі оқу пәндерін қамтиды және жоғары білім беру бағдарламасының жалпы көлемінің кемінде 47.9%-ын немесе кемінде 115 академиялық кредитті құрайды.

БПн циклы базалық және бейіндік пәндерді, сондай-ақ өндірістік тәжірибені қамтиды, олардың жалпы көлемі жоғары білім беру бағдарламасының кемінде 35.4%-ын немесе кемінде 85 академиялық кредитті құрайды.

Сонымен қатар, Анхальт қолданбалы ғылымдар университетінің (Германия) базасында тағылымдамадан өту және (немесе) практикадан өту мүмкіндігін қарастыру үшін қосымша пән ұсынылады – техникалық неміс тілін тереңдетіп оқыту (негізгі оқу жоспарынан тыс әр семестрде ресми түрде 5 кредит).

Қорытынды аттестаттау бакалаврлық жұмысын орындау және қорғауды қоса алғанда, 6,3% немесе кемінде 15 академиялық кредитті құрайды.

Модульдік оқу жоспары жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартының талаптарына және жоғары білімнің білім беру бағдарламасының құрылымына сәйкес келеді, барлық міндетті компоненттерді қамтиды, сондай-ақ ЖОК және ТК бар.

Модульдік бағдарламаның теориялық оқыту бойынша кредиттер санының минималды талаптары сақталған – 210 кредит, практика – 15 кредит және қорытынды аттестаттау – 15 кредит.

Білім беру бағдарламасында практикалардың мерзімдері мен түрлері айқындалған: өндірістік тәжірибе – 8-семестрде (15 кредит), сондай-ақ БПн пәндер циклы аясында 2 практикалық модуль (бейіндік емес және пәнаралық жоба) ұсынылады және ТК тізбесінде практикалық модульдер ұсынылады.

ТК техникалық және техникалық емес модульдердің кең спектрімен анықталған.

2. Таңдау пәндерінің каталогы

Таңдау пәндерінің каталогы оқу кезеңінің барлық мерзіміне арналып құрастырылады және еңбек нарығының талаптары мен білім беру бағдарламасының ерекшеліктері ескеріле отырып жасалады. Бұл ретте, таңдау пәндерінің каталогы (ТПК) өзгермейтін құжат болып табылмайды — оның мазмұны мынадай жағдайларда түзетіліп отыруы мүмкін: кәсіби саладағы өзгерістер мен өндірістік қажеттіліктерге байланысты; білім алушылардың оқу қажеттіліктеріне байланысты (студенттердің бір топшасы қамтылған студенттер тобының бастамасы бойынша); профессорлық-оқытушылық құрамның академиялық ұтқырлығы жүзеге асырылған жағдайда; әлемдік жетекші жоғары оқу орындарының профессорлары мен саланың жетекші мамандары әзірлеген заманауи кәсіби курстарды оқу үдерісіне енгізу мүмкіндігі болғанда.

Таңдау пәндерінің каталогы оқу жоспарының элективті компоненттерін таңдау мен іске асыру тәртібін реттейтін дербес құжат ретінде әзірленіп, бекітіледі — №2 Қосымшада берілген.

3. Модульдік оқу жоспары

Модульдік оқу жоспары №2 Қосымшада берілген.

Оқыту нәтижелерінің тиімділігі кешенді тәсілді сақтау арқылы қамтамасыз етіледі, бұл ретте модульдік қағидат бойынша білім беру бағдарламалары, оқу жоспарлары және оқу пәндері қалыптастырылады.

Әрбір модульдің мазмұны мен көлемі дидактикалық мақсаттарға, білім алушылардың бейіндік және деңгейлік саралануына байланысты әртүрлі болуы мүмкін, ал бүкіл оқу бағдарламасы дербес ұйымдастырушылық-әдістемелік модульдерге құрылымдалған.

Модульдердің қалыптастырылуы мен мазмұны білім алушыларға оқу траекториясын таңдау және еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілікті арттыратын кәсіби құзыреттерді игеруде қажетті икемділік пен еркіндік дәрежесін қамтамасыз етеді.

«Электротехника және ақпараттық технологиялар» білім беру бағдарламасының модульдері міндетті, жоғары оқу орнының компоненті немесе вариативті болуы мүмкін және олар әмбебап электротехника-инженері ретінде де, таңдалған траектория (мамандану) бойынша тар бейінді маман ретінде де қажетті арнайы құзыреттерді қалыптастыруға бағытталған.

4. Траекторияны таңдау әдісі

Филиалдың үшінші курсына дейін модульдер «горизонтальды-вертикальды» сызба бойынша құрылады. Модульдер міндетті, жоғары оқу орнының және вариативті компоненттерден тұрады. Модульді оқу нәтижелері студент таңдаған вариативті компонентке байланысты өзгеруі мүмкін.

Білім беру бағдарламасын осылайша қалыптастыру сызбасы студентке элективті пәндер каталогы мен модульдік оқу жоспарында көрсетілген пәндерді таңдауда еркіндік береді, әрбір студенттің жеке оқу жоспарын қалыптастыруға жеке қатысуын қамтамасыз етеді және академиялық кеңесшілерді оқу процесіне тартуды көздейді. Академиялық кеңесшілер студенттерге жеке оқу траекториясын таңдауда қолдау көрсетеді.

Таңдалған оқу траекториясын жүзеге асыру нәтижесінде қажетті құзыреттер игерілуі тиіс. Жеке оқу траекториясы (бұдан әрі – ЖОТ) міндетті (оның ішінде жоғары оқу орнының компоненті), вариативті, түзету және ұйымдастырушылық бөліктерден тұрады. Міндетті бөлімде жоғары білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес келетін негізгі модульдер қарастырылған. Жоғары оқу орнының компоненті модульдері кез келген оқу траекториясына қарамастан міндетті түрде оқытылады және болашақ маманның негізгі «Жалпы кәсіби» және «Кәсіби» құзыреттерін қалыптастырады.

Вариативті бөлім студенттің қызығушылықтарына сәйкес таңдалған оқу бағыттарына байланысты модульдер мен олардың құрамдас бөліктерінен тұрады. Міндетті және вариативті бөлімдер оқу мазмұнын айқындауға бағытталған.

Түзету бөлімі студенттердің жеке ерекшеліктерін ескере отырып, модульдердің вариативті бөлігін және вариативті модульдерді таңдауға көмек көрсетуді, сондай-ақ ұйымдастырушылық бөлікті анықтауды қамтиды. Ұйымдастырушылық бөлімге келесі жүйе компоненттері кіреді: оқу формалары, әдістері, технологиялары, құралдары және таңдалған мазмұнды оқып-үйренуді бақылау. 1-кестеде ЖОТ-ның ұйымдастырушылық компоненттері ұсынылған.

4.1 кесте – ЖОТ-ның ұйымдастырушылық компоненттері көрсетілген

Асинхронды элементтер	Асинхронды оқытуды қамтамасыз ету	Асинхрондылықты қамтамасыз ететін құралдар
-----------------------	-----------------------------------	--

1. Студенттердің өзіндік жұмысы	«Қазақстандағы Анхальт Халықаралық Университеті» Филиалы	Жұмыс оқу жоспары; Сабақ кестесі; СОӨЖ оқытушыларының кеңес беру кестесі; оқу жоспарының орындалуын бақылау
2. Вариативті компонент пәндерін таңдау	Эдвайзерлер, Тьюторлар	Студенттің жеке оқу жоспары
3. Жобалармен жұмыс	Оқытушылар	ПОӘК, тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі, әдебиеттер тізімі, үлестірме материалдар, электрондық ресурс
4. Қосымша дайындық профилін таңдау	Студенттер	Кітапхана, медиотека, электронды басылымдар, Интернет, силлабустар

4.2-кестеде оқытудың ЖБТ мазмұндық компоненті берілген. Мазмұндық компонент жеке білім беру технологиясын қалыптастыру нұсқаларын нақтылайды. Білім беру бағдарламасы шеңберінде Академиялық ұтқырлықты жүзеге асыру, қосымша білім алу мүмкіндігі бар.

Кесте 4.2-оқытудың ЖБТ мазмұндық компонент

ЖБТ нұсқалары	Асинхронды оқытуды қамтамасыз ету	Асинхрондылықты қамтамасыз ететін құралдар
Жеке құзыреттер жиынтығы	Эдвайзерлер, студенттер	Студенттің жеке оқу жоспары
	Кафедралар	Вариативті пәндер жиынтығы
	«Қазақстандағы Анхальт Халықаралық Университеті» Филиалы	Жұмыс оқу жоспары
Дайындық бейінін нақтылау (ЕГЖ, КЖ, ғылыми-зерттеу жұмысы, жобалау жұмысы)	Эдвайзеры, студенттер	Студенттің жеке оқу жоспары
	«Қазақстандағы Анхальт Халықаралық Университеті» Филиалы	КЖ үлгі тақырыбы, ЕГЖ тақырыбы, СГЗЖ үлгі тақырыбы
Пәндерді меңгерудің жеке деңгейі (жоғары, орташа, төмен)	Эдвайзерлер, студенттер, оқытушылар	Балдық-рейтингтік бағалау жүйесі туралы ереже, тапсырмаларды орындау кестесі, ғылыми-зерттеу жұмысы
Практика барысында кәсіби қызметке кәсіби бейімделу	Эдвайзерлер, студенттер, кафедралар, деканаттар	Практика бағдарламалары, практика базалары бойынша кәсіпорындармен шарттар, практикаға жеке тапсырмаларды қалыптастыру, дуальды оқыту элементтері
Кәсіби құзыреттердің кеңейтілген	Студенттер, эдвайзерлер	Студенттің жеке жоспары

жиынтығы(қосымша дайындық профилін таңдау)	«Қазақстандағы Анхальт Халықаралық Университеті» Филиалы	Бейсызық кесте, қосымша бейіндегі негізгі білім беру бағдарламасы, кәсіби біліктілікті арттыру курстары
--	--	---

Электротехника және ақпараттық технологиялар – заманауи инновациялық процестердің негізгі драйверлері болып табылады. Автономды көлік жүйелері сияқты технологиялардың дамыту және Төртінші өнеркәсіптік революция (Индустрия 4.0) концепциясына сәйкес шешімдер енгізу электротехника және ақпараттық технологиялар саласындағы жетістіктерге байланысты мүмкін болды.

Технологиялық өзгерістердің жоғары динамикасы, сондай-ақ кәсіби міндеттер мен құралдар спектрінің кеңеюі білім беру бағдарламаларының мазмұнына жаңа талаптар қояды. Осыған байланысты оқу бағдарламасын жоспарлау түлектердің глобалдық нарықта бәсекеге қабілетті универсалды компетенцияларын қалыптастыру қажеттілігін ескере отырып жүзеге асырылады.

Университет инженер-электротехниктер мен ақпараттық технологиялар саласындағы мамандарын кең кәсіби біліктілікпен даярлау принципін ұстанады, бұл оларға әртүрлі қызмет салаларында сәтті жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Сөйтіп, «Электротехника және ақпараттық технологиялар» бағыты бойынша білім беру бағдарламасының мазмұны кәсіби талаптардың өзгеруі мен модульдік компоненттердің мазмұны ескере отырып қалыптастырылады.

Инженерлік дайындықтың негізін құрайтын және ұзақ мерзімді өзектілігі бар пәндер оқу жоспарының базалық бөлігіне енгізілген. Кейінгі семестрлердегі модульдер, әсіресе студенттер таңдаған мамандық бағыттары шеңберінде, ғылыми-технологиялық трендтер мен жұмыс берушілердің сұраныстарына сәйкес түзетілуі мүмкін.

Электротехника және ақпараттық технологиялар бағыты бойынша оқу бағдарламасының құрылымы осы тәсілді көрсетеді және бірнеше кезеңнен тұрады:

Біріншіден үшінші семестрге дейін: Студенттердің азаматтық белгісін қалыптастыру, сындарлы және философиялық ойлау қабілеттерін дамыту, сондай-ақ кәсіби және әлеуметтік интеграция үшін қажетті коммуникативтік компетенцияларды дамыту мақсатында міндетті курс пәндері (Қазақстан тарихы, Философия, Қазақ/орыс тілдері) оқылады. Математикалық және тажаратылыстану ғылымдары, бағдарламалау негіздерін және алгоритмдік ойлау, дағдыларын, сондай-ақ электротехника және электроника негіздерін оқыту жүргізіледі.

Төртіншіден алтыншы семестрге дейін: Негізгі пәндерді тереңдете оқыту және мамандық бойынша профильдік пәндерді енгізу, бұл инженер-электротехниктер мен ақпараттық технологиялар мамандарының негізгі компетенцияларын қалыптастырады кейінгі мамандануға қарамастан.

Жетінші семестр: профильдік пәндерді оқытумен қатар, студенттердің кәсіби мүдделеріне сәйкес келетін үш элективті модульді таңдау мүмкіндігін қамтамасыз етеді, бұл уақытта студенттердің мамандықтарын тереңдете түсуге мүмкіндік береді. Содай-ақ, студенттерге пәнаралық жобаларға қатысу және таңдаулы техникалық емес модульдер арқылы өздерінің кәсіби дағдыларын дамыту мүмкіндігі ұсынылады.

Таңдалған элективті модульдерге байланысты студент келесі мамандандықтар бойынша мамандануы мүмкін:

- Өндірістік процестерді автоматтандыру;
- Ендірілген жүйелер (Embedded Systems);
- Телекоммуникациялық технологиялар.

Бірінші курс көптеген міндетті пәндер мен университеттік компоненттерді қамтитын модульдік жоспармен сипатталады. Алғашқы үш курста вариативті компоненттің пәндері жоқ. Бірақ бірінші курста болашақ мамандықты қалыптастыру басталады: пәндердің маңызды бөлігі электротехника мен электроника теориялық негіздеріне арналған. Міндетті пәндер, міндетті цикл аясында ғылыми/техникалық ағылшын және неміс тілдері тереңдете оқылады. Бірінші және екінші семестрлердегі пәндерді оқығаннан кейін, оқушылар 60 кредитті меңгереді.

Екінші курста жалпы білім беру және базалық пәндер циклдарының оқытуы жалғасады. Екінші курста болашақ мамандықтың негіздеріне баты лену жүреді: негізгі кәсіби білімдер қалыптасады, 60 кредит меңгеріледі және, сондай-ақ, бесінші семестерден бастап Германияның Анхальт қолданбалы ғылымдар университеті базасында мүмкін болатын тағылымдама немесе Германияның өндірістік серіктерстер базасында өндірісік практика өту үшін неміс тілін тереңдете оқыту курсы қоса алғанда.

Үшінші курста базалық пәндер циклының дисциплиналарын оқыту жалғасады, алайда университеттік компоненттің профильдік дисциплиналар блогына басымдық беріледі, сондай-ақ 5 кредитке баламалы емес модуль техникалық модульді таңдау арқылы өзіндік іске асыру ұсынылады. Үшінші курста 60 кредит меңгеріледі және, сондай-ақ, қосымша неміс тілін тереңдете оқыту курсы өткізіледі.

Жетінші семестрде профильдік дисциплиналар блогы аяқталады, одан кейін болашақ маманның нақты дайындық бағыты айқындалады: пәнаралық жобаны іске асыру және үш модульді таңдау (сонын ішінде арнайы техникалық модульдер мен бизнес-басқару, заң, сапа жүйесі сияқты техникалық емес модульдер және т.б.) ұсынылады. Осылайша, жетінші семестрдің дисциплиналарын таңдағаннан кейін, студенттер 30 кредит меңгереді.

Сегізінші семестрде өндірістік практика мен қорытынды аттестаттау өкізіледі, барлығы 30 кредит. Өндірістік практиканың ұзақтығы кемінде 12 апта, ал бакалаврлық дипломдық жұмысты орындауға 10 апта беріледі.

Оқу кезеңінде меңгерілген кредиттер көлемі 4.3-кестеде көрсетілген білім беру бағдарламасының модульдері арқылы көрсетілген.

4.3-кесте- Жиынтық кестесі, білім беру бағдарламасының модульдері бойынша меңгерілген кредиттер көлемін көрсетеді

Оқу курсы	Семестр	Меңгерілген модульдер саны	Оқытылатын пәндер саны		Кредит саны KZ					Барлығы	ECTS	Саны	
			МК	БП и БПн	Теориялық оқыту	Жобалық қызмет	Өндірістік практика	Қорытынды аттестаттау	Барлығы			Емтихан	Сарал. сынақ
1	1	5	2	3	33	0	0	0	33	990	33	5	
	2	6	2	4	27	0	0	0	27	810	27	3	2
2	3	5	0	5	30	0	0	0	30	900	30	5	
	4	5	0	5	30	0	0	0	30	900	30	5	
3	5	6	0	6	30	0	0	0	30	900	30	6	
	6	6	0	6	30	0	0	0	30	900	30	5	1
4	7	6	0	6	25	5	0	0	30	900	30	6	
	8	0	0	0	0	0	15	15	30	900	30	ДП	1 пр

Барлығы	4	35	210	0	15	15	240	7200	240	35+ДП	4
---------	---	----	-----	---	----	----	-----	------	-----	-------	---

Үшінші және төртінші курстарда университеттік бөлігінің бағдарламасында қосымша модульдерді қалыптастыру арқылы әртүрлі мамандықтар бойынша мамандарды дайындауға болады, заман талабына сай. Білім беру бағдарламасы оқушыларға жеке көзқарас қолдануды, кәсіби құзыреттерді кәсіби стандарттар мен құзыреттілік стандарттарынан оқу нәтижелеріне ауыстыруды қамтамасыз етеді. Студенттерге бағытталған оқыту қамтамасыз етіледі — бұл білім беру процесінде басымдықтарды оқытушыдан (білім берудің негізгі рөлі ретінде білімді «тарату») оқушыға (белсенді оқу әрекеті ретінде) ауыстыруды болжайтын білім беру принципі.

Білім беру бағдарламасы білім басқаруын демократиялық сипатта қалыптастыру, академиялық еркіндіктің шекараларын кеңейту және оқу орындарының құқықтарын арттыру принциптерін жүзеге асыруға бағытталған, бұл энергетика және телекоммуникациялар сияқты инновациялық және ғылыми-техникалық салалар үшін жоғары мотивацияланған кадрларды дайындауды қамтамасыз етеді.

Қосымша №1

Қазақстан Республикасының
Білім және Ғылым министрінің
2020 жылғы 5 мамырдағы №182
Бұйрығына 2-қосымша
Мемлекеттік
жалпыға міндетті
жоғары білім беру стандартына
1- қосымша

Жоғары білімнің білім беру бағдарламасының құрылымы

№	Циклдер мен пәннің атауы	Жалпы еңбек сыйымдылығы	
		академиялық сағаттарда	академиялық кредиттерде
1	2	3	4
1	Жалпы білім беретін пәндер циклі (ЖБП)	750	25
1)	Міндетті компонент, в т. ч.:	600	20
	Қазақстанның қазіргі заман тарихы	150	5
	Философия	150	5
	Қазақ тілі	300	10
2)	ЖОО компоненті және (немесе) таңдау компоненті	150	5
	Пәнаралық жоба	150	5
2	Базалық пәндер циклі (БП)	3450	115
1)	ЖОО компоненті және (немесе) таңдау компоненті	3450	115
3	Бейіндеуші пәндер циклі (БП)	2 550	85
1)	ЖОО компоненті және (немесе) таңдау компоненті	2 100	70
2)	Кәсіби практика	450	15
3	Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ)	*	*
1)	ЖОО компоненті және (немесе) таңдау компоненті	750	25
	Шет тілі (неміс тілін тереңдетіп оқыту)*	750	25
4	Қорытынды аттестаттау	450	15
1)	Бакалавр жұмысын (дипломдық жобаны) жазу және қорғау	450	15
5	Барлығы	Кемінде 7200	Кемінде 240

* Техникалық неміс тілін тереңдетіп оқыту бойынша қосымша сабақтар.

Оқытылатын пәндер және қалыптастырылатын құзыреттер туралы мәліметтер

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
1	Қазақ тілі	ЖБП	МК	5	Курстың мазмұны сөйлеу қызметі мен сөздік жұмыстың барлық түрлерін дамытуды, шынайы мәтіндермен жұмыс істеуді, тіл жүйесін меңгеруді, өмірдің әртүрлі салаларында (әлеуметтік-тұрмыстық, оқу-кәсіби) жазбаша және ауызша қарым-қатынас дағдыларын қамтиды. Жүйелік талдау: ойды еркін білдіру, ұсынылған материалды салыстыру, жүйелеу және жалпылау қабілеті; әлеуметтік, қоғамдық және кәсіби маңызы бар ақпаратты беру дағдылары.	1, 4
2	Шет тілі (техникалық ғылыми ағылшын тілі)	БП	ЖОК	5	Бұл пән әлеуметтік-тұрмыстық, қоғамдық-саяси, өндірістік және оқу-ғылыми салаларда шетел тілінің практикалық қолданылуындағы коммуникативті дағдылар мен қабілеттерді қалыптастыруға бағытталған. Студенттер өз ойларын ауызша және жазбаша түрде тілдің сөйлеу нормаларына сәйкес еркін баяндай алатын болады, оқылған материалдың көлемінде диалогтар мен полилогтарға қатыса алады, техникалық мәтіндердің мазмұнын қайта жасай және талдай алады.	3, 5
3	Электротехника негіздері 1	БП	ЖОК	8	Электрлік шамалар: Негізгі тізбек, Кезектес, Параллель, Аралас жүктемелер мен көздерді қосу, Тізбектік тізбектерді есептеу әдістері, Желіні түрлендіру, Көпірлік схемалар, Тұрақты және тұрақсыз көздер мен жүктемелермен жұмыс нүктесі, Электрлік өрістер, Кедергі, Конденсатор, Айнымалы токтар мен кернеулер, Эквивалентті схемаларды құру үшін алмастырулар, Бірінші реттік дифференциалды теңдеулер.	2, 6
4	Қазақстан Тарихы	ЖБП	МК	5	Қазақстанның ежелгі заманнан қазіргі заманға дейінгі тарихи оқиғаларын, процестері мен дамуын қарастырады. Студенттерде өз елінің өткені, оның мәдениеті, дәстүрлері мен тарихи дамуы туралы жүйелі түсінік қалыптастыру. Дәрістер, семинарлар, топтық және	1, 4

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					жеке сабақтар арқылы, сондай-ақ дереккөздер мен мұрағат материалдарын қолдану арқылы курсты зерттеу	
5	STEM пәндерін оқуға арналған жетілдірілген дайындық курсы (математика, физика)	БП	ЖОК	5	Бұл курс теңдеулерді шешу, графиктермен жұмыс істеу, деректерді талдау, логикалық және кеңістіктік ойлау қабілеттерін дамытады. Алгебра, геометрия, тригонометрия, кинематика, динамика және электр құбылыстарының негіздерін қамтиды. Студенттер физикалық заңдылықтарды, математикалық әдістерді және олардың инженерияда, бағдарламалауда және ғылымда практикалық қолданылуын меңгереді.	2, 6
6	Шет тілі (неміс)	БП	ЖОК	5	Пән әлеуметтік-тұрмыстық, қоғамдық-саяси, өндірістік және оқу-ғылыми салаларда шетел тілінің практикалық қолданылуындағы коммуникативті дағдылар мен қабілеттерді қалыптастыруға бағытталған. Студенттер өз ойларын ауызша және жазбаша түрде тілдің сөйлеу нормаларына сәйкес еркін баяндай алатын болады, оқылған материалдың көлемінде диалогтар мен полилогтарға қатыса алады, техникалық мәтіндердің мазмұнын қайта жасай және талдай алады.	3, 5
7	Инженерлік математика 1	БП	ЖОК	7	Пән студенттердің математикалық білімінің кең спектрін меңгеруіне, индуктивті және дедуктивті ойлау қабілетін дамытуға, сондай-ақ кәсіби қызметте математикалық интуицияны дамытуға бағытталған. Пән аясында кешенді сандар, векторлық есептеу, аналитикалық геометрия, конустық қималар, матрицалық есептеулер, сызықтық теңдеулер жүйесі, координаталарды түрлендіру, негізгі ось туралы теорема, бір айнымалы функцияларға арналған дифференциалдық есептеу, қатарларға жіктеу (Тейлор қатары) оқытылады.	2, 6, 10
8	Қазақ тілі 2	ЖБП	МК	5	Курстың мазмұны сөйлеу қызметі мен сөздік жұмыстың барлық түрлерін дамытуды, шынайы мәтіндермен жұмыс істеуді, тіл жүйесін меңгеруді, өмірдің әртүрлі салаларында (әлеуметтік-тұрмыстық, оқу-кәсіби) жазбаша және ауызша қарым-қатынас дағдыларын қамтиды. Жүйелік талдау: ойды еркін білдіру,	1, 4

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					ұсынылған материалды салыстыру, жүйелеу және жалпылау қабілеті; әлеуметтік, қоғамдық және кәсіби маңызы бар ақпаратты беру дағдылары.	
9	Философия	ЖБП	МК	5	Пәнді оқу нәтижесінде студенттер жалпы мәдени және кәсіби құзыреттіліктерді игереді, атап айтқанда әлеуметтік және жеке маңызды философиялық мәселелерді, әртүрлі дүниетанымдық парадигмаларды қабылдауды, талдауды, түсінуді үйренеді, дәстүрлі әдістер мен заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, мәтіндерді аналитикалық оқу дағдыларын үйренеді.	1, 5
10	Физика	БП	ЖОК	5	Физикалық шамалар, қателіктерді есептеу, жүйелік инженерия жүйесі: Кинематика, трансляция динамикасы. Күш, жұмыс, энергия, қуат және импульс. Механикалық гармоникалық тербелістер. Жиілік туралы түсінік. Уақыттық сигналдардың жиілік спектрі, фурье-талдауға енгізу және оның қолданылуы. Механикалық толқындар. Толқын ұзындығы, таралу жылдамдығы. Қабаттасу, Допплер әсері. Акустика. Дыбыс, инфра және ультрадыбыс, дыбыстық өрістер, қолданылуы. Электромагниттік тербелістерге өту. Электромагниттік толқындардың спектрі.	2, 6
11	Инженерлік информатика 1	БП	ЖОК	5	Пән ақпараттық технологиялар саласында білім кешенін қалыптастыруға бағытталған. Бағдарлама бағдарламалық инженерия әдістемесін, тапсырмаларды жоспарлау мен орындау, талаптарды талдау, компьютер архитектурасы мен олардың ерекшеліктері, ақпаратты кодтау және көрсету, Буль алгебрасы және оны есептеу үдерістерінде қолдану, деректер құрылымы мен алгоритмдерді (сұрыптау, іздеу, байланысқан тізімдер, ағаштар және т.б.), алгоритмдердің орындалу уақытын бағалау мәселелерін қамтиды.	2, 8
12	Шет тілі (неміс A1)	ДВО	ЖОК	доп	Пән әлеуметтік-тұрмыстық салада шетел тілін практикалық қолдану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Студенттер қарапайым сөз тіркестерін қолдануды, қысқа диалогтарға қатысуды, ойларын ауызша және жазбаша түрде жеткізуді үйренеді.	3, 5

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
13	Қолданбалы инженерлік ғылымдарға Кіріспе 1	БП	ЖОК	5	Пән білім алушыларды болашақ кәсіби қызметке даярлауға және оған қатысты көзқарас қалыптастыруға бағытталған. Бакалавриат бағдарламасы аясында студенттер мамандыққа тән арнайы терминологияны, теория мен тұжырымдамаларды, инженерлік қызметтің ерекшеліктерін және қазіргі әлемдегі инженердің рөлін, инженерлік міндеттерді тұжырымдау, өлшемшарттарды анықтау, шығармашылық және жобалау әдістерін меңгереді. Бұл олардың кәсіби және тұлғалық дағдыларын дамытуға, сондай-ақ жеке білім беру траекториясын таңдауға көмек көрсетеді. Сонымен қатар, инклюзия құндылықтарын, тұрақты даму қағидаттарын, тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және экологиялық мәдениет, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет қалыптастыру дағдыларына басымдық береді.	2, 3, 8
14	Инженерлік математика 2	БП	ЖОК	7	Пән студенттердің ғылыми және кәсіби қызметке дайындалуына қажетті математикалық білім мен дағдыларды, сондай-ақ инженерлік есептерді шешу қабілеттерін қалыптастырады. Бағдарлама бір айнымалы функциялар үшін интегралдық есептеу және Фурье қатарлары, бірнеше айнымалы функциялар үшін дифференциалдық есептеу, қателіктерді есептеу, экстремум мәселелері, ең кіші квадраттар әдісі, жай дифференциалдық теңдеулер, Лаплас түрлендіруі, тербелістер, дифференциалдық теңдеулер жүйелері, байланысқан тербелістер, скалярлық және векторлық өрістер, дифференциалдық операторлар, аймақтар, қисықтар және беттер бойынша интегралдарды қамтиды.	2, 6, 10
15	Инженерлік информатика 2	БП	ЖОК	3	Пәннің мақсаты – бакалаврларды заманауи ақпараттық технологияларды қолдануға үйрету, қолданбалы бағдарламалар пакеттерімен жұмыс істеудің негізгі ережелері мен әдістерін меңгеру. Python тіліне кіріспе: айнымалылар, шарттар, циклдер, функциялар, файлдармен жұмыс (деректерді оқу және жазу), графикалық шығару және деректерді визуализациялау, Python-да	2, 8

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					жеке модульдерді құру және сыртқы модульдерді импорттау, Matlab және C тілдерімен танысу.	
16	Электротехника негіздері 2	БП	ЖОК	5	Тұрақты және айнымалы шамалар, синусоидалық кернеу. Синусоиданы көрсету, жиіліктік тәуелділік, тізбектей және параллель тізбектер. Айнымалы ток тізбегіндегі қуат: активті, реактивті, толық, қуат коэффициенті, жақсарту жолдары. Тізбектерді кешенді есептеу (тізбектей, параллель және аралас), екі полюсті элементтер, желілік есептеулер.	2, 6
17	Электроника негіздері 1	БП	ЖОК	5	Логикалық функциялардың негіздері. Сандар және кодтау. Логикалық функциялар арқылы есептеулер. Логикалық функцияларды минимизациялау. Типтік комбинаторлық логикалық функциялар. Комбинаторлық схемаларды жүйелі жобалау және талдау. Реттелетін схемалар (триггерлер). Арифметикалық-логикалық құрылғы (АЛҚ).	3, 8
18	Материалдар, компоненттер және технологиялар	БП	ЖОК	5	Пәннің мақсаты – техника мен өндірістің әртүрлі салаларында қолданылатын материалтану мен технологиялар саласында білім қалыптастыру. Оқытылатын тақырыптарға зат құрылысы, материалдар және кристалдық торлар, зоналық модель, оқшаулағыштар, металдар, жартылай өткізгіштер, электрөткізгіштік, кедергі/өткізгіштік, резисторлар, конденсаторлар, индуктивті катушкалар мен магниттік материалдарды жобалау және өндіру, жартылай өткізгіш материалдар, легирлеу әдістері, р-п ауысулары, диодтар, транзисторлар, заряд тасымалдаушылардың таралуы және температуралық қасиеттері, кремнийді өңдеу, литография, интегралды схемаларды өндіру жатады.	3, 7
19	Шет тілі (неміс А2): қолданбалы инженерияға Кіріспе 2 немесе қысқаша техникалық жоба	ДВО	ЖОК	доп	Пән күнделікті жағдайларда және әлеуметтік-тұрмыстық салада қарым-қатынас дағдыларын дамытуға бағытталған. Студенттер таныс сөздерді қолдана отырып, қарапайым тақырыптарда әңгімелесіп, қысқа мәтіндерді қайта айтып, талдауды, ойларын ауызша және жазбаша түрде жеткізуді үйренеді.	3, 5

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
20	Сигналдар мен жүйелер	БП	ЖОК	5	Пәннің мақсаты – радиотехникалық құрылғылардың жұмысын талдау үшін жүйелі тәсілді қалыптастыру және берілген кіріс сигналына құрылғының реакциясын анықтау. Курста үздіксіз және дискретті сигналдар мен жүйелер, сигналдармен орындалатын операциялар, детерминирленген сигналдардың сызықтық стационарлық жүйелерге әсері, модуляцияланған сигналдар, z-түрлендіру, дискреттік уақыт жүйелерінің жиіліктік сипаттамалары мен қасиеттері, жүйенің жауабын есептеу мәселелері қарастырылады.	3, 6
21	Физикалық технологиялар	БП	ЖОК	5	Геометриялық және толқындық оптика: линзалар мен айналар көмегімен бейнелерді қалыптастыру, линзалар, айналар, интерференция, дифракция, шешу қабілеті. Оптикалық құралдар, оптоволокно, микроскопия. Электромагниттік тербелістер, сәулелену түрлері (радио-, микротолқындар, ИҚ-сәулелер, жарық, УФ, рентген және гамма-сәулелену), поляризация. Молекулалық және ядролық физика, радиоактивтілік, радиациялық қауіпсіздік. Лазерлер: когеренттілік, жарықты күшейту, өлшеулер, оптикалық томография.	3, 8
22	Электротехника негіздері 3	БПН	ЖОК	5	Көптолқынды үдерістер: Функцияларды Фурье қатарына жіктеу, сипаттамалары, сызықтық және сызықтық емес коммутациялық элементтердің жүрісі. R, L, C негізгі коммутациялық элементтерінің периодтық қоздыру кезіндегі жүрісі. Тізбектердің дифференциалдық теңдеулері, бастапқы күйлер, теңестіру үдерістері, кернеуді қосу және өшіру. Электр қауіпсіздігі: Желі түрлері (TN, TT, IT), қорғаныс құрылғылары (автоматтар, УЗО), сынақтар, өлшеулер, кабель өлшемдері.	2, 6
23	Электроника негіздері 2	БП	ЖОК	10	RLC тізбектері: құрамдас бөліктері, резисторлар, катушкалар, конденсаторлар; беріліс функциялары, схемотехника. Диодтар: түзеткіш, ауыстырғыш, Z-диодтар, сигналдарды өңдеу. Транзисторлар: биполярлық және өрістік, базалық схемалар, жұмыс нүктесі, күшейткіштер, кілттік және әлсіз сигналды күшейткіштер,	3, 8

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					кері байланыс, ток көздері, өрістік транзисторлар. Операциялық күшейткіштер: сипаттамалары, кері байланыс, жиіліктік жауап, тербелістер генерациясы, схемалар.	
24	Микрокомпьютерлер технологиясы	БП	ЖОК	5	Пән CPU құрылымын, арифметикалық-логикалық құрылғыны (АЛҚ), жүйелік шинаға қажетті жадты қосуды Arduino UNO мысалында зерттейді. Үзілістерді өңдеу және сұрау механизмдері. Watchdog таймерінің жұмысы. Микроконтроллердің құрамдас бөліктері: таймер, аналогтық-цифрлық түрлендіргіш (АЦП), кендік-импульстік модуляция (ШИМ). Arduino UNO және түрлі модульдерді пайдалана отырып тәжірибелік жұмыс жүргізіледі.	3, 9
25	Шет тілі (неміс B1)	ДВО	ЖОК	доп	Пән әлеуметтік-тұрмыстық және қоғамдық-саяси салаларда коммуникативтік дағдыларды кеңейтуге бағытталған. Студенттер өз пікірін еркін білдіруді, таныс тақырыптарды талқылауды, диалогтар мен полилогтарға қатысуды, техникалық мәтіндердің мазмұнын талдауды, өз ойларын тіл нормаларына сәйкес жеткізуді меңгереді.	3, 5
26	Сандық сигналдарды өңдеу	БП	ЖОК	5	Дискретті сигналдар (дискретизация, қалпына келтіру). ЛТІ жүйелері (сипаттамасы, жіктелуі). Корреляция және свертка. Фурье түрлендірулері және терезелік функциялары. z-түрлендіру және P/N диаграммасы. Сандық сүзгілер (қасиеттері, жобалануы).	4, 7, 10
27	Электр машиналары	БПН	ЖОК	5	Электр машиналары: энергияны түрлендіру, магниттік тізбек. Тұрақты ток машиналары: құрылымы мен компоненттері, ауа саңылауы, айналдыру моменті, коммутация. Тұрақты ток қозғалтқыштары (шунттық, тізбекті): сұлбасы, сипаттамалары, іске қосу, тежеу. Трансформаторлар: құрылымдары, эквивалентті сұлбалар, пайдалы әсер коэффициенті, автотрансформаторлар. Асинхронды және синхронды машиналар: айналмалы өріс, индукция, сипаттамалары, іске қосу, синхрондау. Шағын электр машиналары.	4, 7, 11
28	Өлшеу технологиясы	БП	ЖОК	5	Өлшеу техникасының негіздері мен негізгі ұғымдары. Өлшеу нәтижелерінің белгісіздігі мен қателері. Электрлік шамаларды өлшеу негіздері. Өлшенетін шамаларды цифрлық жинау. Электрлік	2, 8

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					шамаларды өлшеуге арналған аналогтық және цифрлық өлшеу құралдарының құрылымы мен жұмыс принципі. Өлшеу күшейткіштері. Осциллоскоптар, спектралдық талдау. Технологиялық процестердің маңыздылығы жоғары шамаларын өлшеудің негіздері.	
29	Байланыс технологиясы	БП	ЖОК	5	Хабарламаларды жеткізудің функционалдық блоктары. Аналогтық және цифрлық сигналдар. Гармониялық тербелістерді қосу және көбейту. Амплитудалық модуляция. Бұрыштық модуляция. Цифрлық тасымалдаушы модуляция әдістері. Цифрлық модуляция кезінде кедергілерді басу.	4, 7
30	Компьютерлік желілер	БПН	ЖОК	5	Желілер негіздері: топологиялар, интернет-протоколдар, сервистер, хабарламалар, протоколдар. Арналық деңгей (Data Link Layer): MAC, қол жеткізу (access); Ethernet. Желілік деңгей: IP-мекенжайлау (IPv4/IPv6), маршрутизация. Транспорттық деңгейі: байланссыз деректерді жеткізу, TCP/UDP арқылы байланысқа бағыттылған деректерді беру, сокеттер, клиент-сервер архитектурасы, DNS. Тәжірибелік жұмыс: желілік командалар, сниффинг (желі трафигін ұстап алу), маршрутизация.	4, 7
31	Ортақ шина негізіндегі жүйелер	БПН	ЖОК	5	Пән мұндай жүйелердің негізгі ұғымдары мен сипаттамаларын, архитектура ерекшеліктерін, аппараттық және бағдарламалық құралдарын, сондай-ақ қарапайым шина жүйелерінің құрылымы мен бағалауы зерттейді: I2C, SPI, RS-485, CAN, USB, 1-wire секілді жүйелер. Шиналық протоколдар, мысалы, Modbus-RTU. Modbus-RTU негізінде өз шиналық протоколынды анықтау. Arduino UNO және RS-485-ті қоса алғанда әртүрлі модульдермен практикалық курс.	4, 11
32	Шет тілі (неміс B2)	ДВО	ЖОК	доп	Пән қоғамдық-саяси, өндірістік және оқу-зерттеу салаларында шетел тілін қолдану дағдыларын тереңдетуге бағытталған. Студенттер пікірталастарға еркін қатысып, өз ұстанымдарын дәлелдеуді, күрделі мәтіндерді талдауды, тіл нормаларына сәйкес ойларын ауызша және жазбаша түрде жеткізуді меңгереді.	3, 5

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
33	Басқару инженериясы	БП	ЖОК	5	Пән динамикалық жүйелерді уақытша, бейнелі және жиіліктік аймақтарда модельдеуді, динамикалық жүйелердің қасиеттерін, жүйелердің жауаптарын есептеуді, линеаризацияны, модельдерді байланыстыруды, динамикалық жүйелерді сәйкестендіруді, орнықтылықты, жабық тізбектердің қасиеттерін, регуляторларды жобалауды (стандартты, бейімделетін, жиіліктік аймақтағы реттеу ережелері), жиіліктік аймақтағы компенсациялық құрылғылар мен регуляторларды жобалауды, басқару контурларын талдау және жобалау үшін сандық әдістерді қамтиды.	3, 12
34	Өнеркәсіптік басқару жүйелері	БПН	ЖОК	5	Автоматтандыру технологиялары: құрылғылар, ПЛК (программаланатын логикалық контроллерлер), олардың құрылымы (қоректендіру, орталық процессор, байланыс, енгізу/шығару модульдері). Жұмыс істеу принциптері: микробағдарлама, операциялық жүйе, циклдер, жауап беру уақыты. Процесс динамикасын ескере отырып бағдарламалар әзірлеу. IEC 61131–3 стандарттары, айнымалылар моделі, функционалдық блоктар. Бағдарламалау тілдері: FBD, IL, LD, SFC, ST.	2, 11
35	Техникалық емес элективті курс 1.)	БПН	ТК	5	Курс на выбор	
36	Байланыс жүйелері	БПН	ЖОК	5	Ақпарат: анықтамалар, техникалық жүйелер, сигналдар. Коммуникация моделі: хабарламаларды беру, ақпарат теориясы, ықтималдық, энтропия, артықтылық, арна сыйымдылығы (Шеннон). Кодтау: блоктық кодтар, паритетті бақылау, CRC (циклдік артықтық тексеру). Сызықтық кодтау: RZ, NRZ. Дереккөзді кодтау: РСМ, Шеннонның таңдап алу теоремасы.	4, 9, 11
37	Электрондық схемалар	БПН	ЖОК	5	Электрмен қоректендіруге арналған кернеу реттегіштері. Басқарылатын көздер және импедансты түрлендіргіштер. Сигнал генераторлары. Белсенді сүзгілер (сызықтық, ауыспалы сыйымдылықты - SC). Аналогтық есептеу схемалары.	4, 11
38	Электромагниттік үйлесімділік	БПН	ЖОК	5	Электромагниттік үйлесімділік (ЭМУ): принциптері, электромагниттік кедергілердің көздері мен түрлері. Кедергілерді	3, 11

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					азайту әдістері: экранирлеу, сүзгілеу. Нормативтік талаптар мен стандарттар (IEC, CISPR). ЭМУ бойынша сынақтар, электроника мен энергетикадағы қорғаныс шаралары. ЭМУ-дің байланыс құрылғыларына, басқару жүйелеріне және медициналық жабдықтарға әсері.	
39	Шет тілі (неміс B2+)	ДВО	ЖОК	доп	Пән өндірістік және оқу-зерттеу салаларында, кәсіби және академиялық тақырыптарда коммуникативтік дағдыларды жетілдіруге бағытталған. Студенттер диалогтар мен полилогтарға сенімді қатысып, техникалық мәтіндерді талдауды, ойларын жоғары дәлдікпен ауызша және жазбаша түрде жеткізуді меңгереді.	3, 5
40	Сандық схемаларды жобалау	БПН	ЖОК	5	Комбинаторлық схемаларды (логикалық желілерді) жобалау. Синхронды тізбекті схемаларды жобалау (жадылы синхронды схемалар). Аяқталған автоматтардың түрлері, күй диаграммалары. Логикалық схемалар отбасылары. Жартылай өткізгіш жады.Бағдарламаланатын логика (FPGI), FPGI құрылымдары. Бағдарламаланатын вентильдік матрицалар (FPGA)	4, 11
41	Қуат электроникасы	БПН	ЖОК	5	Қуатты электрондық компоненттердің құрылымы және жұмыс істеу принциптері. Түрлендіргіштердің негізгі сұлбалары және олардың қорек көз мен жүктемемен өзара әрекеттесуі. Негізгі сұлбаларды талдау және сұлба құрылымын көрсету. Петри торлары арқылы сұлбадағы өзгерістерді сипаттау. Негізгі сұлбаларға арналған модельдеу және симуляциялау құралдары. Электрлік шамаларды өлшеу дағдыларын тәжірибе арқылы дамыту.	4, 12
42	Пәнаралық жоба	ЖБП	ЖОК	5	Пән пәнаралық сипатқа ие: ол топтық жобалық жұмысты орындау дағдыларын және инженерлік технологияларды меңгеруді дамытуға бағытталған. Білім алушылар экономика мен құқық, кәсіпкерлік және қаржылық сауаттылық салаларындағы құзыреттерді игереді.	4, 10, 13
43	Таңдау бойынша Модульдер	БПН	ТК	5	Таңдау бойынша Модульдер	
44	Таңдау бойынша Модульдер	БПН	ТК	5	Таңдау бойынша Модульдер	

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
45	Таңдау бойынша Модульдер	БПН	ТК	5	Таңдау бойынша Модульдер	
46	Өндірістік практика	БПН	Пр	12	Жүйелер мен жабдықтарды пайдалану (баптау және мониторинг), қызмет көрсетуші персоналдың жұмыс жағдайлары, техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қағидалары бойынша білімді қалыптастыру. Өз бетінше жоспарлау, әріптестермен сындарлы қарым-қатынас дағдыларын игеру. Материалдарды жинаудан және есептеу әдістерін таңдаудан практикалық жобалық шешімдерге өзекті инженерлік-техникалық міндеттерді, ғылыми-зерттеу жұмысының алгоритмдерін қою дағдыларын тереңдету.	4, 10
47	Тәжірибе бойынша Коллоквиум	БПН	Пр	3	Бұл зерттеу материалдарын өңдеу және зерттеу нәтижелерін ұсыну кешені. Алынған қорытындыларды дайындау үшін іс-қимыл алгоритміне ерекше назар аударылды. Мақсаттар мен міндеттерді қою, зерттеу әдістемелерін сипаттау, статистикалық ақпаратты, Графиктер мен диаграммаларды сипаттау, зерттеу қорытындыларын тұжырымдау, ғылыми әдебиеттерге реферат жасау, дереккөздерге сілтемелерді ресімдеу және басқалар сияқты дағдылар пысықталады.	4, 3
48	Бакалавр жұмысы	ҚА	ҚА	12	Студенттің алған білімдерін іс жүзінде қолдану қабілетін растайтын қорытынды зерттеу: өзекті мәселелерді анықтау, гипотеза жасау, деректерді жинау, өңдеу және талдау, есептеулер жүргізу, кәсіби мәселелерді шешу. Дипломдық жұмыс дайындық деңгейін, өзіндік жұмыс пен сыни ойлау дағдыларын, әрі қарай жұмыс істеуге, оқуға немесе ғылыми қызметке дайындығын көрсетеді.	3, 13
49	Бакалавр жұмысын қорғау	ҚА	ҚА	3	Пән студенттерді биологиялық және медициналық зерттеулер жүргізуге арналған заманауи әдістермен, құрылғылармен және материалдармен таныстырады. Оқытушылар студенттерге биомедициналық инженериядағы заманауи мәселелерді, биологиялық жүйелердің ерекшеліктерін, медициналық-	3, 4

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					биологиялық мақсаттағы материалдарды және медициналық диагностикаға арналған құрылғыларды ұсынады.	
	Таңдау бойынша Модульдер (1-16), оның ішінде:	БПН	ТК	15	Таңдау бойынша Модульдер, оның ішінде	
1	Виртуалды шындық-принциптер мен тәжірибе	БПН	ТК	5	Негіздер: AR/VR (қатысу, батыру, интерактивтілік, визуализация әдістері, бақылау, дисплейлер, бағдарламалық жасақтама). AR / VR технологияларын қолдану салалары (артықшылықтары-кемшіліктері, проблемалары). Негізгі қосымшаны құру: виртуалды шындық үшін (Unity, Windows Mixed Reality, SteamVR, OpenVR, Visual Studio) толықтырылған шындық үшін (Unity, HoloLens 2, Android, Vuforia, Visual Studio) AR/VR виртуалды элементтерімен өзара әрекеттесу (коллайдер, физика)	4, 12
2	Машиналық оқыту және жасанды интеллект	БПН	ТК	5	Машиналық оқытуға кіріспе (МО); Жасанды интеллект пен МО арасындағы айырмашылық; Мәселені және тиісті мәселелерді анықтау МО моделінің архитектурасы және әдістері (графикалық әдістер, жасанды интеллект); Деректерді алдын-ала өңдеу және стандарттау, белгілерді алу; Бақыланатын және бақыланбайтын оқыту; Шығын функциясының маңыздылығы; Машиналық оқыту алгоритмдерін оқыту және тексеру; Жіктеу / регрессия, ықтималдық/үлестіру негіздері.	4, 9, 11
3	Бағдарламалық жасақтаманы жобалау	БПН	ТК	5	Объектілік бағдарға кіріспе: артықшылықтары / кемшіліктері (мысалдар); Модельге негізделген бағдарламалық жасақтаманы жобалау құрылымы талдаудан жобалауға дейін; UML көмегімен визуалды модельдеу; UML өзара әрекеттесу диаграммалары бағдарламалық жасақтаманы жобалау кезінде байланыс құралы ретінде; UML диаграммасынан бағдарламалық кодқа дейін; Бағдарламалық жасақтама жүйелерін тестілеу стратегиялары; ДК / ноутбукты қолданатын практикалық курс.	2, 10
4	Интернет қауіпсіздігі	БПН	ТК	5	Курс киберқауіптер мен деректерді қорғауды қамтиды. Шабуылдардың мысалдары (Slammer, Stuxnet, Snowden),	4, 13

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					техникалық қауіптер (DDoS, зиянды код, осалдықтар, веб-шабуылдар, CVSS), әлеуметтік инженерия. Қауіпсіздік деңгейлері қарастырылады: желілік (IP, IPSec, IKE), көлік (SSL/TLS, TCP, UDP), сымсыз желілер (WPA, WPA2), SSH протоколы, туннельдеу (PPTP, L2TP, L2TP), аутентификация әдістері.	
5	Ендірілген жүйелерді бағдарламалау	БПН	ТК	5	Операциялық жүйемен және онсыз ендірілген компьютерлік жүйелердің құрылымы мен жұмыс режимі. Желіге біріктірілген жеке немесе таратылған компьютерлік жүйелерде күрделі тапсырмаларды орындау. Нақты уақыттағы қосымшаларға қойылатын қарапайым талаптарды анықтау және жүзеге асыру. Linux операциялық жүйесінің негіздері C немесе Python бағдарламалау тілін үйрену.	10, 11
6	Бағдарламаланатын логиканы қолдану	БПН	ТК	5	Бағдарламаланатын логикалық құрылғылар Low Cost FPGA сериясы, мысалы, циклон (Intel) VHDL бағдарламалау тілінің негіздері Бағдарламаланатын чиптегі жүйе (SOC) Практикалық курс (мысалы, Intel FPGA Cyclone IV көмегімен Ethernet арқылы MP3 ағыны).	10, 11
7	Сандық кескінді өңдеу	БПН	ТК	5	Кескін қасиеттері, кескін түрлендірулері; Сызықтық және сызықтық емес сүзу; Геометриялық операторлар; Жиілік аймағында кескіндерді өңдеу; Ерекшеліктерді сегментациялау және бөлектеу; Кескін нысандарының жіктелуі; Hll көмегімен кескінді өңдеуге кіріспе; Өнеркәсіптік кескінді өңдеу мәселесін өз бетінше шешуде жоғарыда аталған алгоритмдерді іске асыру.	6, 9, 10
8	Медициналық инженериядағы таңдалған тақырыптар	БПН	ТК	5	Пән білім алушыларды болашақ кәсіби қызметке даярлауға және оған қатысты көзқарас қалыптастыруға бағытталған. Бакалавриат бағдарламасы аясында студенттер мамандыққа тән арнайы терминологияны, теория мен тұжырымдамаларды, инженерлік қызметтің ерекшеліктерін және қазіргі әлемдегі инженердің рөлін, инженерлік міндеттерді тұжырымдау, өлшемшарттарды анықтау, шығармашылық және жобалау әдістерін меңгереді. Бұл олардың кәсіби және тұлғалық дағдыларын дамытуға, сондай-ақ жеке білім	3, 4, 11

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					беру траекториясын таңдауға көмек көрсетеді. Сонымен қатар, инклюзия құндылықтарын, тұрақты даму қағидаттарын, тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және экологиялық мәдениет, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет қалыптастыру дағдыларына басымдық беріледі.	
9	Жобалық жұмыс	БПН	ТК	5	Практикалық инженерлік технологиялармен танысу; Топтық жұмыста өзекті тақырыптарды бағдарлау және өңдеу; Тағылымдамалар мен диссертациялар үшін байланыс орнату үшін компанияларға бару; Презентациямен алғашқы ғылыми дәлелді әзірлеу.	1, 5, 13
10	Сапа менеджменті бойынша маман	БПН	ТК	5	Пән сапаны басқарудың принциптері мен әдістерін, стандарттау, сертификаттау, аудит және сапаны бақылау мәселелерін қамтиды. Сапа менеджменті жүйелері (ISO 9001), талдау әдістері, тәуекелдерді басқару және процестерді жетілдіру қарастырылады. Түрлі салаларда сапаны қамтамасыз етудің заманауи құралдары мен технологияларына ерекше назар аударылады.	3, 13
11	Бизнес әкімшілігі	БПН	ТК	5	Пән бизнестің негіздерін, сатуды және басқару үдерістеріндегі маркетингтік құралдарды, табиғи және қаржылық жоспарлау рәсімдерін, сатып алу мен өндірісті ұйымдастыруды, персональды басқару, инвестициялар мен қаржыландыруды зерттейді. Білім алушы экономика және құқық, кәсіпкерлік және қаржылық сауаттылық салаларында құзыреттерді меңгереді.	1, 5, 13
12	Жобалар мен сапаны басқару	БПН	ТК	5	Пәннің мақсаты – студенттерге ISO 9001 сапа менеджменті жүйесін басқару дағдыларын қалыптастыру. Пән мазмұны: Жобаларды басқарудың негізгі құрылымы, мазмұны және практикалық әдістері (жоспарлау, бақылау, қамтамасыз ету, сапаны жақсарту (СТҚ, Капо, FMEA)); Сапа менеджменті жоспары, үдеріс мүмкіндіктері, бақылау диаграммасы Q, PDCA; Жобаларды басқарудың классикалық үдерістері: бастау, анықтау, жоспарлау, бақылау, аяқтау; Жобаларды икемді басқару: SCRUM әдісін қолдана отырып,	3, 13

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					дайындық және іске асыру; Желілік жоспарлау техникасы: жобаларды жоспарлау және бақылау үшін құру және пайдалану.	
13	Құқық	БПН	ТК	5	Пәннің мақсаты – конституциялық құқықты, яғни мемлекеттік құрылымның негіздерін, азаматтардың құқықтары мен бостандықтарын, сондай-ақ мемлекеттік билік органдарының жүйесін реттейтін құқық саласын зерттеу. Пән аясында келесі тақырыптар қарастырылады: Конституциялық құқықтың негізгі қағидаттары: заң үстемдігі, демократия, билік тармақтарының бөлінуі және құқықтық мемлекет қағидаттары; Конституция және оның рөлі: құрылымы, функциялары және мемлекеттік басқаруда Конституция нормаларын іске асыру механизмдері; Адам мен азаматтың құқықтары мен бостандықтары: олардың кепілдіктері, шектеулері және қорғау тәсілдері; Мемлекеттік билік органдары: олардың өкілеттіктері, өзара әрекеттесуі және қызмет қағидаттары; Сайлау құқығы мен процестері: сайлау өткізу тәртібі, саяси жүйе және азаматтардың мемлекетті басқаруға қатысуы; Конституциялық реформалар және олардың әсері: тарихи өзгерістер, құқықтық нормалардың дамуы және жүйенің қазіргі сын-қатерлерге бейімделуі. Бұл пәнді оқыту конституциялық нормалармен жұмыс істеу үшін құқықтық реттеу қағидаттарын терең түсінуге және аналитикалық дағдыларды дамытуға бағытталған.	13
14	Медиа жоба	БПН	ТК	5	Пәннің мақсаты – аудиовизуалды саладағы жобаларды сыни талдау және басқару дағдыларын қалыптастыру. Медиажобаларды басқару үлгілері мен әдістері, техникалық тапсырмаларды жасау, бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану қарастырылады. Практикалық тапсырмалар аудиовизуалды жобаларды, мультимедиялық қосымшаларды, сондай-ақ медиажобаларды сәтті орындау үшін қажетті аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуді қамтиды.	1, 4, 12
15	Бизнес құру	БПН	ТК	5	Пәннің мақсаты – студенттерге кәсіпкерлік қызметті бастау және жүргізу үшін қажетті базалық білім мен практикалық дағдыларды	13

№	Пәннің атауы	Цикл	Пәндер ден	Кредит саны	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Оқу нәтижелері (№)
					қалыптастыру, сондай-ақ қазіргі экономикалық жағдайларда бизнесті басқарудың негізгі аспектілерін түсіну. Пән кәсіпкерлікке кіріспені қамтиды, онда студенттер кәсіпкерлік қызметтің ұғымы, мәні және түрлері, экономикалық жүйедегі кәсіпкерліктің рөлі, кәсіпкерліктің даму тарихы сияқты тақырыптарды қарастырады. Пәнді оқу барысында студенттер бизнес-идеяны таңдау және нарықты талдау, бизнес-модельдер және олардың түрлері, бизнес-жоспар құру дағдыларын меңгереді.	
16	Инженерлік этика	БПН	ТК	5	Пән инженерлік этика, инженердің этикалық кодексі және кәсіби этика кодексі мәселелерін зерттеуге бағытталған. Тіршілік туралы ғылым саласындағы (оның ішінде гендік инженерия мен нанотехнологиялар) тәуекелдер мен технологиялық мүмкіндіктер талданады. Технологиялық дамудың экологиялық аспектілері және жаңалықтардың қауіпсіздігі үшін инженерлердің жауапкершілігі қарастырылады. Тематикалық зерттеулер (су ресурстарын пайдалану, санитария, экологиялық технологиялар) мысалында этикалық шешімдер мен сыни ойлау дағдылары, сондай-ақ экологиялық қауіпсіздікті ескеру қабілеті қалыптастырылады.	1, 11, 13

**Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын
құзыреттермен арақатынасының матрицасы**

№	Оқу нәтижелері/ Модуль атауы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Қазақ тілі	+			+									
2	Шет тілі (техникалық ғылыми ағылшын тілі)			+		+								
3	Электротехника негіздері 1		+				+							
4	Қазақстан Тарихы	+			+									
5	STEM пәндерін оқуға арналған жетілдірілген дайындық курсы (математика, физика)		+				+							
6	Шет тілі (неміс)			+		+								
7	Инженерлік математика 1		+				+				+			
8	Қазақ тілі 2	+			+									
9	Философия	+				+								
10	Физика		+				+							
11	Инженерлік информатика 1		+						+					
12	Шет тілі (неміс A1)			+		+								
13	Қолданбалы инженерлік ғылымдарға Кіріспе 1		+	+					+					
14	Инженерлік математика 2		+				+				+			
15	Инженерлік информатика 2		+						+					
16	Электротехника негіздері 2		+				+							
17	Электроника негіздері 1			+					+					
18	Материалдар, компоненттер және технологиялар			+				+						
19	Шет тілі (неміс A2): қолданбалы инженерияға Кіріспе 2 немесе қысқаша техникалық жоба			+		+								
20	Сигналдар мен жүйелер			+			+							
21	Физикалық технологиялар			+					+					
22	Электротехника негіздері 3		+				+							
23	Электроника негіздері 2			+					+					
24	Микрокомпьютерлер технологиясы			+						+				
25	Шет тілі (неміс B1)			+		+								
26	Сандық сигналдарды өңдеу				+			+			+			
27	Электр машиналары				+			+				+		
28	Өлшеу технологиясы		+						+					
29	Байланыс технологиясы				+			+						
30	Компьютерлік желілер				+			+						
31	Ортақ шина негізіндегі жүйелер				+							+		
32	Шет тілі (неміс B2)			+		+								
33	Басқару инженериясы			+									+	
34	Өнеркәсіптік басқару жүйелері		+									+		

35	Техникалық емес элективті курс 1.)													
36	Байланыс жүйелері				+					+		+		
37	Электрондық схемалар				+							+		
38	Электромагниттік үйлесімділік			+								+		
39	Шет тілі (неміс B2+)			+		+								
40	Сандық схемаларды жобалау				+							+		
41	Қуат электроникасы				+								+	
42	Пәнаралық жоба				+						+			+
43	Таңдау бойынша Модульдер													
44	Таңдау бойынша Модульдер													
45	Таңдау бойынша Модульдер													
46	Өндірістік практика				+						+			
47	Тәжірибе бойынша Коллоквиум			+	+									
48	Бакалавр жұмысы			+										+
49	Бакалавр жұмысын қорғау			+	+									
	Таңдау бойынша Модульдер (1-16), оның ішінде:													
1	Виртуалды шындық-принциптер мен тәжірибе				+								+	
2	Машиналық оқыту және жасанды интеллект				+					+		+		
3	Бағдарламалық жасақтаманы жобалау		+								+			
4	Интернет қауіпсіздігі				+									+
5	Ендірілген жүйелерді бағдарламалау										+	+		
6	Бағдарламаланатын логиканы қолдану										+	+		
7	Сандық кескінді өңдеу						+			+	+			
8	Медициналық инженериядағы таңдалған тақырыптар			+	+							+		
9	Жобалық жұмыс	+				+								+
10	Сапа менеджменті бойынша маман			+										+
11	Бизнес әкімшілігі	+				+								+
12	Жобалар мен сапаны басқару			+										+
13	Құқық													+
14	Медиа жоба	+			+								+	
15	Бизнес құру													+
16	Инженерлік этика	+										+		+

