



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

**Институт Энергетика және машина жасау
Кафедра Машина жасау**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07112-Машина жасау өндірісін сандандыру

(білім беру бағдарламасының атауы)

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

7M07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

Дайындау бағдарламаларының коды және жіктелуі:

7M071-Инженерия және инженерлік іс

Білім беру бағдарламаларының тобы:

M103-Механика және металлөңдеу

ҰБШ бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгей: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

Кредиттер саны: 120

Алматы 2024

Білім беру бағдарламасы 7М07112- Машина жасау өндірісін сандандыру
(білім беру бағдарламасының атауы және шифры)

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Ғылыми кеңесі отырысында бекітілді
2024 жылғы " 22 " 04 № 12 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды
2024 жылғы " 19 " 04 № 6 хаттама

Білім беру бағдарламасы 7М07112- Машина жасау өндірісін сандандыру
білім беру бағдарламасының атауы және шифры
"7М071-Инженерия және инженерлік Іс" бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Т.А.Ә.	Ғылыми дәрежесі / ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Елемесов Қ.Қ.	Профессор	А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институт директоры	КЕАҚ «К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті»	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Нұғман Е.З.	Философия докторы (PhD), Қауымд.проф.	«Машина жасау» кафедра меңгерушісі	А.Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты	
Удербаета А.Е.	Философия докторы (PhD)	Қауымдастырылған профессоры	«Машина жасау» кафедрасы	
Жұмыс берушілер:				
Дюсебаев И.М.	Философия докторы (PhD)	Бас инженері	ЖШС, Алматы "Электрқалқаны" зауыты	
Білім алушылар				
Байбатша А.К.	-	1 курс докторанты	«Машина жасау» кафедрасы	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	4
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	5
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	7
3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	7
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	8
4.1 Жалпы мәліметтер	8
4.2 Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	11
5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	23

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

ECTS	Кредиттерді ауыстыру мен жинақтаудың Еуропалық жүйесі
НП	Негізгі пәндер
ЖОО	Жоғары оқу орны
МЖМБС	Мемлекеттік жалпыға міндетті білімнің стандарты
ҚазҰТЗУ	Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
МББ	Модульдік білім беру бағдарламасы
КЕАҚ	Коммерциялық емес акционерлік қоғам
МҒЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы
БББ	Білім беру бағдарламасы
БП	Бейіндеуші пәндер
ЖОЖ	Жұмыс оқу жоспары
МӨЖ	Магистранттың өзіндік жұмысы
ОӘК	Оқу-әдістемелік кеңес
ҒК	Ғылыми Кеңес

1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Білім беру бағдарламасы білім алушыларының кәсіби қызметі машина жасау өндірісін сандандыруға, машина жасау саласында инновациялық технологияларды қолдануға бағытталған.

Білім беру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерияны қамтиды.

7M07112 - "Машина жасау өндірісін сандандыру" ББ бойынша магистрдің кәсіби қызметінің объектілері: ғылыми-зерттеу қызметі:

- ақпараттық-сенсорлық, атқарушы және басқару модульдерін, олардың математикалық, алгоритмдік және бағдарламалық қамтамасыз етуін, оларды жобалау, модельдеу, эксперименттік зерттеу және жобалау әдістері мен құралдарын қамтитын машина жасау өндірісін цифрландыру;

- әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін цифрландырудың теориялық және эксперименттік зерттеулері.

"Машина жасау өндірісін сандандыру" даярлау бағыты бойынша Магистр магистрлік бағдарламаның бейіндік бағытына және кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби міндеттерді шешуге дайындалуы тиіс:

ғылыми-зерттеу қызметі:

- машина жасау өндірісін сандандыруды әзірлеу және зерттеу саласындағы ғылыми-техникалық ақпаратты, отандық және шетелдік тәжірибені талдауды жүзеге асыру; басқару теориясының жаңа әдістерін, жасанды интеллект технологияларын және машина жасау өндірісін цифрландырудың теориялық базасын құрайтын басқа да ғылыми бағыттарды зерделеу, шолулар мен эсселерді жасау және жариялау;

- жаңа үлгілерді әзірлеу және қолданыстағы машина жасау өндірісін цифрландыруды, олардың модульдері мен ішкі жүйелерін жетілдіру саласында теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу, жаңа аддитивті технологияларды іздеу;

- зияткерлік меншік объектілерін, зерттеулер мен әзірлемелердің алынған нәтижелерін қорғау мақсатында машина жасау өндірісін жаңа цифрландыруды әзірлеуге ілеспе патенттік зерттеулер жүргізу;

- тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды орындауға арналған техникалық тапсырмаға енгізуге жататын негізгі теориялық және техникалық шешімдерді тексеру және негіздеу мақсатында машина жасау өндірісін цифрландырудың эксперименттік үлгілерін, олардың модульдері мен кіші жүйелерін әзірлеуді жүргізу;

- машина жасау өндірісінің қолданыстағы цифрландыруында, олардың ішкі жүйелерінде және жекелеген модульдерінде олардың тиімділігін анықтау және жетілдіру жолдарын анықтау мақсатында эксперименттер ұйымдастыру және жүргізу, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу;

- ғылыми конференциялар мен семинарларда есептер, ғылыми жарияланымдар мен баяндамалар дайындау, зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін практикаға енгізуге қатысу;

жобалау-конструкторлық қызмет:

- машина жасау өндірісін жаңа цифрландыру жобаларының, олардың жекелеген кіші жүйелері мен модульдерінің техникалық-экономикалық негіздемесін дайындау;

- математикалық модельдеу әдістерін қолдана отырып, машина жасау өндірісін, басқарушы, ақпараттық-сенсорлық және атқарушы кіші жүйелерді цифрландыруды есептеу және зерттеу, қолданыстағы жүйелерді макеттеу және сынау, заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып эксперименттік деректерді өңдеу;

- машина жасау өндірісін цифрландыруды жобалау міндеттерін шешу үшін арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу, техникалық тапсырманы әзірлеу және аддитивті машиналар мен жабдықтарды құрастыруға тікелей қатысу;

ұйымдастыру-басқару қызметі:

- бекітілген нысандар бойынша ұйымдастырушылық-техникалық құжаттаманы (жұмыс кестелерін, нұсқаулықтарды, жоспарларды, сметаларды) және белгіленген есептілікті әзірлеу;

- зерттеу, жобалау-конструкторлық жұмыстарға және эксперименттік зерттеулер жүргізуге қатысатын орындаушылардың шағын топтарының жұмысын ұйымдастыру;

- машина жасау өндірісін цифрландыруды зерттеу және пайдалану процесінде өндірістік жарақаттанудың, кәсіптік аурулардың алдын алу, Экологиялық бұзушылықтардың алдын алу жөніндегі іс-шаралардың орындалуын бақылау;

монтаждау-баптау қызметі:

- техникалық құралдарды да, бағдарламалық басқару кешендерін де қоса алғанда, жабдықтың жай-күйін тексеруге, баптауға, реттеуге, бағалауға және әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін цифрландыруды баптауға қатысу;

- машина жасау өндірісін цифрландыру құрамында бағдарламалық-аппараттық кешендерді техникалық объектілермен ұштастыруға, сынақтар жүргізуге және осындай жүйелердің тәжірибелік үлгілерін пайдалануға беруге қатысу;

сервистік-пайдалану қызметі:

- әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін, сондай-ақ олардың жекелеген ішкі жүйелерін цифрландырудың жай-күйін тексеруге, реттеуге, реттеуге және бағалауға, аппараттық-бағдарламалық кешендерді басқарушыларды баптауға қатысу;

- әртүрлі мақсаттағы машина жасау өндірісін, сондай-ақ олардың жекелеген ішкі жүйелерін цифрландырудың техникалық жай-күйін профилактикалық бақылау және функционалдық диагностикасы;

- машина жасау өндірісін цифрландыруды және олардың аппараттық-бағдарламалық құралдарын пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды жасау, регламенттік сынақтар бағдарламаларын әзірлеу;

- жабдықтар мен жинақтауыштарға өтінімдер жасау, Жабдықтарды жөндеуге техникалық құжаттаманы дайындау;

ғылыми-педагогикалық қызмет:

- педагогикалық, ғылыми, техникалық және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, сондай-ақ өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін зерделеу негізінде оқу пәндері мен курстарының бағдарламаларын әзірлеуге қатысу;

- кәсіби бейіндегі пәндер бойынша жекелеген зертханалық жұмыстар мен практикумдарды қоюға және жаңғыртуға қатысу;

- білім алушылармен оқу сабақтарын өткізу, олардың практикалық және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыруға және басшылыққа алуға қатысу;

- компьютерлік және қашықтықтан оқыту жүйелерін қоса алғанда, жаңа білім беру технологияларын қолдану және әзірлеу.

2 Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты:

7M07112 - Машина жасау өндірісін сандандыру ББ мақсаты инновациялық цифрлық машина жасау жағдайында өндірістік-технологиялық және ғылыми-педагогикалық қызметке дайын креативті ойлау қабілеті бар жоғары білікті және бәсекеге қабілетті мамандарды сапалы даярлау.

ББ міндеті:

- машина жасау саласындағы цифрлық технологиялар негіздерін білуді қалыптастыру;

- машина жасау бұйымдарының технологиялық процестерін әзірлеу саласында ғылыми-эксперименттік, зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру, жүргізу бойынша теориялық және практикалық білім алу;

- ғылыми-техникалық ақпаратқа, басқару теориясының жаңа әдістеріне, цифрлық машина жасаудың ғылыми бағыттарына талдау жүргізуде білім мен дағдыларды қалыптастыру;

- ғылыми-педагогикалық қызметті орындау, компьютерлік және қашықтықтан оқыту нысандарын қолдану бойынша білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.

3 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

ББ модульдерін игеру нәтижесінде білім алушыларда машина жасау саласындағы кәсіби қызметтің барлық түрлерін жүзеге асыру үшін қажетті білім, білік және дағдылар қалыптасады, одан әрі оқытуды үлкен дәрежеде

дербестікпен жүзеге асыру үшін оқыту дағдылары дамиды, яғни жұмыс берушілердің талаптарына жауап беретін кәсіби, коммуникациялық және негізгі құзыреттер қалыптасады.

Білім алушыларға берілетін біліктілік техника ғылымдарының магистрі 7М07112 - "Машина жасау өндірісін сандандыру" ББ бойынша.

4 Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1 Жалпы мәліметтер

№	Атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	7М07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындау бағыттарының коды және жіктелуі	7М071-Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламалар тобы	М103-Механика және металөңдеу
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Машина жасау өндірісін сандандыру
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Білім беру бағдарламасы түлектерінің кәсіби қызметі машина жасау өндірісін цифрландыру саласына бағытталған. Білім беру бағдарламасында білім алушылар бұйымдардың конструкцияларын, озық материалдар мен аддитивті технологияларды сандық жобалау және модельдеу; ғылыми зерттеулердің өзекті мәселелері, зерттеу қызметінің негіздері, үнемді цифрлық өндіріс, ғылыми-педагогикалық қызмет туралы кәсіби білім алады. Бизнес-процестерді жобалау және әзірлеу, аддитивті өндірістің технологиялық процестері, автоматтандырылған өндіріс технологияларын талдау дағдыларын игереді.
6	ББ мақсаты	7М07112 -Машина жасау өндірісін сандандыру ББ мақсаты инновациялық цифрлық машина жасау жағдайында өндірістік-технологиялық және ғылыми-педагогикалық қызметке дайын креативті ойлау қабілеті бар жоғары білікті және бәсекеге қабілетті мамандарды сапалы даярлау болып табылады.
7	ББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	ББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарлама құзыреттіліктері тізімі:	- Кәсіби қызметте этикалық нормаларды сақтау қабілеті; - Өзінің кәсіби және жеке даму міндеттерін жоспарлау және шешу қабілеті. - Қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни

		<p>талдау және бағалау, зерттеу және практикалық міндеттерді шешуде жаңа идеяларды қалыптастыру қабілеті;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ғылым тарихы мен философиясы саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті; - Ғылыми және ғылыми-білім беру міндеттерін шешу бойынша отандық және халықаралық зерттеу ұжымдарының жұмысына қатысуға дайын болу; - Мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми коммуникацияның заманауи әдістері мен технологияларын қолдануға дайын болу;
12	<p>Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері:</p>	<p>ОН1 Зияткерлік және жалпы мәдени деңгейді дамытады және жетілдіреді, ғылыми дүниетанымын кеңейтеді және тереңдетеді, практикалық қызметте жаңа білім мен іскерлікті пайдаланады.</p> <p>ОН2 Азаматтың құқықтары мен міндеттерін, қоғамдағы және ұжымдағы этикалық және құқықтық нормаларды қолданады және сақтайды.</p> <p>ОН3 Кәсіби салаға қатысты білімді интеграциялау, іскерлік қарым-қатынас үшін шет тілін пайдалану негізінде жаңа ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу қабілетін көрсетеді.</p> <p>ОН4 Сандық машина жасау өндірісі саласындағы, зерттеудің жаңа әдістерін таңдау және әзірлеумен байланысты шектес салалардағы ғылыми-зерттеу және жобалау жұмысына дайындығын көрсетеді.</p> <p>ОН5 Өзін-өзі оқытуға және біліктілігін арттыруға және кәсіби қызметте жеке өсуге дайын екендігін көрсетеді.</p> <p>ОН6 Өндірістік, педагогикалық және зерттеу қызметі үшін жеке қасиеттер, ғылыми-педагогикалық және кәсіби құзыреттер жиынтығын меңгерген.</p> <p>ОН7 Инновациялық менеджмент, бизнес-қызмет, сандық машина жасау саласындағы сапа мен тәуекелдерді басқару принциптерін меңгерген.</p> <p>ОН8 Ғылыми-эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру мен жоспарлаудың, автоматтандырылған өндірістің өндірісі мен сапасын бақылаудың заманауи әдістері саласындағы білімдерін көрсетеді.</p> <p>ОН9 Заманауи инновациялық технологияларды талдау, бағалау және синтездеу, цифрлық</p>

		<p>өндіріс процестерін жобалау және модельдеу әдістерін көрсетеді..</p> <p>ОН10 Машина жасауды цифрландыру саласындағы практикалық және ғылыми проблемаларды шешу үшін компьютерлік және ақпараттық технологияларды қолдануға дайындығын көрсетеді.</p> <p>ОН11 Цифрлық машина жасау өндірісінің тіршілік қауіпсіздігін, экологиялық және өнеркәсіптік қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша негізделген жобалық шешімдерді қолданады.</p> <p>ОН12 Аддитивті өндіріс үшін озық материалдарды, өнімнің өмірлік циклін қамтамасыз етудің автоматтандырылған жүйелерін және өндірісті автоматтандырудың озық технологияларын қолданады.</p>
13	Оқу түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер саны	120
16	Оқыту тілі	орыс
17	Берілетін академиялық дәрежесі	Техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші (лер) және авторлары:	Білім беру бағдарламасын академиялық комитет "7М071-Инженерия және инженерлік Іс"бағыты бойынша әзірледі

4.2 Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пән атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Оқытудың қалыптасқан нәтижелері (коды)											
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12
Негізгі пәндер циклі															
Жоғары оқу орындар компоненті															
1	Ағылшын тілі (кәсіби)	Курс техникалық мамандықтардың магистранттарына кәсіби және академиялық салада шетел тіліндегі қарым -қатынас дағдыларын жетілдіруіне және дамытуына арналған. Курс студенттерді заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жеке қарым -қатынастың жалпы принциптерімен таныстырады (дөңгелек үстел, пікірталастар, талқылаулар, кәсіби бағытталған жағдайларды талдау, жоба). Курс қорытынды емтиханмен аяқталады. Магистранттар да өз бетінше (MIS) айналысуы қажет	5		v	v								v	
2	Басқару психологиясы	Пәннің мақсаты-білім алушыларды басқару қызметінің психологиялық компонентінің рөлі мен көп аспектілі мазмұны туралы заманауи идеялармен таныстыру; кәсіби қызметті сәтті жүзеге асыру және өзін-өзі жетілдіру үшін болашақ магистрдің психологиялық мәдениетін арттыру. Қазақстандық және шетелдік басқару психологиясының дамуының негізгі кезеңдерін, үрдістерін және трендтерін, басқару қызметінің құрамы мен	3		v		v								

		құрылымын зерделейді. Басқару функциясының психологиялық құрамдас бөлігіне, менеджердің жеке ерекшеліктеріне, менеджердің этикалық және мәдени компоненттеріне, өзара әрекеттесу негіздеріне ерекше орын беріледі.												
3	Ғылым тарихы мен философиясы	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және сыныптан кейінгі ғылым, математика, физика, технология және технология философиясы, инженерлік ғылымның ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3				v					v		
4	Жоғары мектеп педагогикасы	Курстың мазмұны білім беруді басқару негіздерін, ғаламдық білім беру үрдістері менеджментін, стратегиялық бастамаларды талдау мен таңдауды, білім беру мекемесінің/ұйымның дамуын басқару стратегиясы ретінде жобаны зерттеуге бағытталған. Сонымен қатар магистранттар білім беру маркетингін, білім беру ұйымдарындағы адам ресурстарын басқаруды, білім беру саласындағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және білім беру процесін басқаруды (жоғары мектеп мысалында) зерттейді.	3				v					v		
Негізгі пәндер циклі														
Таңдауы бойынша компоненті														
5	Үнемді өндіріс әдістемесі	Пәннің мақсаты - үнемді өндіріс тұжырымдамасын жүйелі түрде	5		v							v		

		ұсынуды, сапаны басқару саласындағы теориялық ережелер мен нормативтік құжаттарды білуді қалыптастыру. Пәнде негізгі тұжырымдамалар, Lean басқару жүйесінің пайда болу тарихы, кәсіпорын қызметінің тиімділігін арттыру моделі ретінде үнемді өндіріс зерделенеді; сапаны басқару жүйесінің қағидаттары мен мәні - Кайдзен және 6 сигма. Сапаны басқару жүйесінің құралдары қаралады; машина жасау кәсіпорындарының қызметіндегі өзгерістерді сипаттайтын экономикалық көрсеткіштердің өлшемдері қарастырылады.												
6	Аддитивті өндірістің озғық материалдары	Пән цифрлық экономикадағы аддитивті технологиялардың орны мен рөлін зерттейді. Полимерлік және композициялық материалдарды қолданатын аддитивті технологиялар. Аддитивті технологияларда әртүрлі материалдарды қолданудың физикалық мәні және технологиялық мүмкіндіктері. Машина бөлшектерін жасау үшін металл ұнтақтарын, наноматериалдар мен наноұнтақтарды алу әдістері.	5	v					v					
7	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (IP) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады. Курс АЖ-мен тиімді жұмыс істей алатын, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғай алатын және тәжірибеде қолдана алатын мамандарды даярлауға бағытталған.	5		v		v				v			
8	Зерттеу қызметінің негіздері	Пәннің мақсаты-шығармашылық процестің техникалық негіздері	5		v		v							

		бойынша білімді қалыптастыру, машина жасау кешені саласында ғылыми зерттеулер жүргізу. Машина жасау өндірісінің технологиялық процестерін, параметрлерін және олардың сипаттамаларын зерттеудің жалпы әдістері мен құралдары зерттеледі. Жаңа патентке қабілетті техникалық шешімдерді құру әдістері, ғылыми зерттеулер жүргізудің және олардың нәтижелерін өңдеудің заманауи әдістері зерттеледі. Нәтижесінде ғылыми зерттеулердің озық әдістерін қолдану, технологиялық процестерде жаңа қасиеттер мен заңдылықтарды анықтау, жаңа техникалық шешімдерді анықтау, өнертабыстардың немесе пайдалы модельдің жаңалығын қалыптастыру және оларды құқықтық қорғау дағдылары алынады.											
9	Машина жасау өндірісін цифрландыру құралдары	Олданылатын цифрлық жобалау және құралдар, берілген қасиеттері бар цифрлық материалдар, аддитивті технологиялар, реверс-инжиниринг технологиялары, Заттар интернеті тұжырымдамасына негізделген жаңа материалдар бойынша білімді игеру болып табылады. Цифрлық өндіріс технологиясын құру мәселелері бойынша білім мен дағдылар жүйесі, жоғары технологиялар саласында цифрлық трансформацияны жүзеге асырудың қазіргі заманғы тәсілдері мен тәсілдері, цифрлық өндірістің заманауи құралдарын қолдану іскерліктері мен дағдылары, инновациялық жобалар мен өнімдерді құру және масштабтау мәселелері бойынша білім мен дағдылар жүйесі қалыптастырылуда	5	v					v				

10	Тұрақты даму стратегиялары	Курстың мақсаты-машина жасау өндірісі объектілерінің 3D-модельдерін сканерлеу саласында білім мен дағдыларды игеру. Пәнде 3D сканерлеу әдістері, 3D объектінің сипаттамасы, 3D сканерді қолдана отырып, соңғы өнімдердің сапасын бақылау оқытылады. Жобалау жүйесінде инженерлік талдауға арналған компьютерлік бағдарламалар қарастырылады, онда қатты денелердің беріктігін, орнықтылығын, тербелісі мен динамикасын есептеу әдістемесі; объектілерді цифрлаудың түрлері мен құралдары келтіріледі.	5	v	v										
Бейіндік пәндер циклі Жоғары оқу орындар компоненті															
11	Виртуалды фабрика және өндірістің толықтырылған шынайылығы	Мақсаты-өнеркәсіптің жоғары технологиялық салаларында жаңа бизнес-модельдер, бизнес-процестер мен технологиялар саласында білім жүйесін қалыптастыру. Курста өнеркәсіптік революциялар, 4,0 индустриясын дамыту бағдарламалары; заманауи ақпараттық технологиялар және маркетинг; болашақ фабрикаларын құру, олардың сәулеті қарастырылады. Цифрлық трансформация, принциптер және цифрлық компанияны басқару. Виртуалды зауыт туралы түсінік және сандық зауыт үшін логистикалық желілерді құру. "Сандық Қос", техникалық және пайдалану деректері.	5		v				v						
12	Сандық жобалау және моделдеу	Пәннің мақсаты-машина жасауда қолданылатын компьютерлік модельдеу және компьютерлік технологиялар негіздерін білу. Автоматтандырылған жобалау, жылдам прототиптеу технологиялары	5				v	v							

		қарастырылады; машина жасау бұйымдарының өмірлік циклін қолдайтын компьютерлік жүйелерде қолданылатын кешенді ақпараттық модель және интеграцияланған ақпараттық орта. Компьютерлік технологиялар мен өнеркәсіптік жүйелерді, виртуалды инженерияны дамытудың перспективалық бағыттары қарастырылады. Өнімді өндіруде компьютерлік модельдеу және жобалау әдістерін практикалық қолдану.												
13	3D сканерлеу әдістері мен технологиялары	Пәннің мақсаты объектілерді цифрлық 3D-сканерлеу, 3D-объектілерді қалпына келтіру әдістері, 3D-сканерлеу технологиялары саласында теориялық және практикалық білімді қалыптастыру болып табылады. 3D сканердің жұмыс принциптері, пайдалану принципі бойынша сканерлердің түрлері, сканерлеу технологиялары мен әдістері, үш өлшемді сканерлердің артықшылықтары мен кемшіліктері, қолдану салалары зерттеледі. Машина жасау бұйымдарын қалпына келтірудің әртүрлі әдістерін қолданудың, қолмен 3D сканерлермен жұмыс істеудің, сканерлеу әдістері мен технологияларын таңдаудың практикалық дағдылары алынады.	5						v	v				
14	Инженерлік өндірісті цифрландырудың инновациялық процестері	Пәннің мақсаты-инновация, Инновациялық менеджмент, цифрлық машина жасау өндірісі саласындағы білімді қалыптастыру. Курста инновациялық дамудағы ғылымның рөлі, инновациялық бизнес; инновацияларды жіктеу және жоспарлау; инженерлік шығармашылық әдістері; техникалық есептерді шешу теориясы;	5	v						v				v

		технологиялық тәсілдер және олардың сипаттамалары зерттеледі. Ғылымды қажет ететін өнеркәсіптік технологиялар; машина жасау өндірісін автоматтандыру және роботтандыру; өндірісті цифрландыру перспективалары қарастырылуда												
Бейіндік пәндер циклі														
Таңдау бойынша компоненті														
15	Машина жасау өндірісіндегі CAE/PLM	Пәннің мақсаты-cae/PLM құрастыру және инженерлік талдау жүйелерімен жұмыс істеу бойынша білім мен дағдыларды игеру. Пән АЖЖ құрылысының заманауи тұжырымдамасын, инженерлік өнімдерді жобалау, өндіру және пайдаланудың интеграцияланған жүйелеріндегі АЖЖ орнын зерттейді. Машина жасау өнімдерін жобалау, өндіру және инженерлік есептеулер мәселелерін шешу үшін CAE жүйелерінің ерекшеліктері қарастырылады; машиналардың жаңа конструкцияларын жасау кезінде АЖЖ қолдану тиімділігі; АЖЖ бағдарламалық, ақпараттық, лингвистикалық және техникалық қамтамасыз ету. Машина бөлшектері мен тораптарын автоматтандырылған жобалау; машина жасау жабдықтарын жобалау.	5						v		v			
16	PLM технологиялары	Пәннің мақсаты-PLM жүйелері және оларды машина жасау өндірісінің технологиясын, жүйелері мен құралдарын әзірлеу, игеру және жетілдіру кезінде қолдану туралы білім беру. Өнеркәсіптік АЖЖ және өнімнің өмірлік циклін басқару жүйелері саласында білім, білік және дағдыларды игеру. Жобалау	5							v				v

		есептеулеріне алдын ала техникалық-экономикалық талдау жүргізуге, машина жасау өндірістерінің жобалау, жұмыс және пайдалану техникалық құжаттамасын әзірлеуге қатысу қабілеті; әзірленіп жатқан жобалардың және техникалық құжаттаманың қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкестігін бақылау жөніндегі іс-шараларда. Практикалық дизайн дағдыларын игеру.												
17	Компьютерлік-интеграцияланған өндірістер	Пәннің мақсаты заманауи технологиялық жабдықтар мен өндірісті басқару жүйелерін қолдана отырып, автоматтандырылған машина жасау кешенінің техникалық дайындық негіздері туралы білімді қалыптастыру болып табылады. Пәнде автоматтандырылған өндірістің негізгі сипаттамалары оқытылады: бағдарламалық-басқарылатын технологиялық жабдықты, микропроцессорлық есептеу құралдарын, робототехникалық жүйелерді, жобалау-конструкторлық, технологиялық және жоспарлау-өндірістік жұмыстарды автоматтандыру құралдарын кеңінен қолдануға негізделген өндірісті ұйымдастырудың заманауи әдістері. Бағдарламалық басқарылатын көп мақсатты станоктар негізінде машина жасау өндірісін жобалау және ұйымдастыру..	5				v				v			
18	Машина жасаудағы икемді өндірістік жүйелер мен кешендер	Пәнді оқытудың мақсаты-заманауи машина жасау өндірісінде бөлшектерді жасау және машиналарды құрастыру үшін икемді автоматтандырылған өндірістік жүйелерді құрудың теориялық негіздерін игеру. Зерттеу пәні-машина жасау технологиясы,	5				v	v						

	электроника, информатика, экономика, өндірісті ұйымдастыру және т. б. сияқты ғылым мен техниканың салаларын дамыту негізінде құрылған прогрессивті технологиялық жүйелер. Техникалық және экономикалық факторларды ескере отырып жасалған жүйелер еңбек өнімділігін арттыру, өнім сапасын жақсарту және ресурстарды тұтынуды азайту міндеттерін шеше алады.												
19	Озық ғылыми зерттеулердің өзекті мәселелері	Пәннің мақсаты-автоматты желілерде машина бөлшектерін жасаудың технологиялық процестерін жобалаудың білімі мен практикалық дағдыларын игеру. Пән автоматты желілердің (АЛ) типтерін, құрамын, құрылу принциптерін; станоктық жабдықтың, автоматты желілердің көліктік-жинақтау жүйесінің типтерін; АЛ операцияларында бекіту құрылғыларын; АЛ жұмысының өнімділігі мен режимдерін есептеуді; машиналарды автоматтандырылған құрастырудың немесе машина бөлшектерін өндеудің техникалық-экономикалық негіздемесін қарастырады. Әл-де машиналар өндірісінің сапасын басқару.	5						v			v	
20	Сандық өндірістегі тәуекелділікті басқару	Пәннің мақсаты-сандық өндірісті басқару, диагностика және тәуекелдерді модельдеу негіздері туралы білімді қалыптастыру. Пән тәуекелдердің мәнін экономикалық санат, тәуекелдерді жіктеу критерийлері ретінде қарастырады. Тәжірибеде тәуекелдерді басқаруды дамыту: тәуекелдерді басқару процесінің кезеңдері, тәуекелдерді анықтау және талдау әдістері. Тәуекелдерді талдау мен бағалаудың	5	v								v	

		экономикалық-математикалық модельдерін құру және қолдану әдіснамасы, бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып, машина жасау кәсіпорнының бағалау қызметіндегі тәуекелдерді басқару негіздері зерттелуде.												
21	Машина жасау өндірісінің сандық жүйелері	Пәннің мақсаты цифрлық машина жасау өндірістерін жобалау, ақпараттық және өндірістік технологиялар негізінде құру әдістемелері мен құралдары туралы білім алу болып табылады. Пән өнімнің өмірлік циклын ақпараттық қолдау тұжырымдамасын, автоматтандырылған өндірісті құру принциптерін, машина жасау өнімдерін автоматтандырылған жобалау әдісін қарастырады. Нәтижесінде студенттер заманауи автоматтандырылған жобалау жүйелерінің көмегімен жоғары тиімді технологиялық процестер мен жабдықтарды жасай алады, машина жасау технологиясы, жабдықтар мен құралдар саласында жаңа техникалық шешімдер жасай алады.	5					v						v
22	Аддитивті өндіріс технологиялары мен жабдықтары	Пәннің мақсаты-аддитивті өндіріс технологиялары және оларды машина жасауда қолдану бойынша кәсіби білімді игеру; аддитивті технологияларды қолдана отырып, өнімді көбейтуге дайындау тәртібі туралы идеяны қалыптастыру; өнім модельдерін дайындау үшін қолданылатын бағдарламалық құралдарды зерттеу. Негізгі аддитивті технологияларды; аддитивті өндірісте қолданылатын материалдарды; бұйымдарды өңдеуден кейінгі технологияларды зерттеу. Бұйымдарды	5					v				v		

		3D – басып шығару, олардың сапасын бағалау; аддитивті өндірістің әртүрлі әдістері үшін жабдықты таңдау дағдылары игеріледі.												
23	Тозуға тұрақты және бекіткіш жабындар	Пәннің мақсаты машина жасауда жабындарды қолдану саласындағы білімді қалыптастыру, машиналар мен жабдықтар бөлшектерінің ресурсын арттырудың өзекті мәселелерін шешуге жүйелі көзқарас болып табылады. Негіздің жоғары беріктік сипаттамаларын беттің коррозияға төзімділігінің жоғарылауымен біріктіруге мүмкіндік беретін жабындарды қолданудың прогрессивті әдістері қарастырылады. Машиналар мен құралдардың бөлшектеріне жабын жасау мәселелері бойынша білім мен дағдылар жүйесі қалыптасады. Жабындарды қолданудың негізгі сипаттамалары мен әдістері зерттеледі.	4						v		v			
24	Машина жасау саласындағы тотығу	Пәннің мақсаты-машина жасау бұйымдарының коррозиясы және қорғау әдістері туралы білім алу. Зерттелуде машина жасау бұйымдарын коррозиядан қорғаудың әртүрлі әдістері, әртүрлі климаттық аймақтардағы өнімдердің беріктігін қамтамасыз ету, техникалық талаптар, бетті қорғау сапасын бақылау. Өнімнің сапасына, олардың функционалдық параметрлеріне, сенімділігіне, қызмет көрсету ыңғайлылығына, пайдалану ұзақтығына қойылатын талаптар. Өнімнің моральдық және экономикалық беріктігі, еңбек шығындарын азайту талаптарын қанағаттандыратын құрылымдық материалды таңдау және қорғау нұсқалары.	4					v			v			

25	Сандық машина жасау өндірісіндегі еңбек қорғау және қауіпсіздік	<p>Пәннің мақсаты машина жасау өндірісін цифрландыру жағдайында еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндеттерін шешудің теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын игеру болып табылады. Пән өнеркәсіптік кәсіпорындағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша нормативтік-техникалық құжаттарды зерделеуге негізделеді. Өнеркәсіптік объектілерді жобалау, жабдықтар мен процестерге қойылатын қауіпсіздік талаптары, жұмыс орындарын ұйымдастыруға қойылатын эргономикалық талаптар, автоматтандырылған және роботтандырылған өндірістердегі жұмыстардың электр қауіпсіздігі қарастырылады.</p>	5							v		v			
26	Өндіріс эргономикасы	<p>Пәнді оқытудың мақсаты өнеркәсіптік Эргономика, эргатикалық жүйелерді жобалау, жүйелердің типтері мен негізгі функциялары туралы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру болып табылады. Эргономиканың міндеттері, адамның еңбек қызметінің мәні, инженерлік психология, еңбектің ауырлығы және оны интегралды бағалау зерттеледі. Эргономикалық дизайнның мазмұны мен ерекшеліктері, жұмыс процесінде сенсоримоторлық белсенділікті зерттеу әдістері. Жұмыс орындарын жобалау және бағалау, кәсіби жабдықтар мен жеке қорғаныс құралдарын эргодизайндау дағдылары алынады.</p>	5							v		v	v		

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

"К.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ" КЕАҚ



БЕКІТЕМІН
Басқару төрағасы -
Ж.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ректоры
М.А. Бегентаев
2024 ж.

2024-2025 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

7M07112 - "Машина жасау өндірісін сандандыру" білім беру бағдарламасы
M103 - "Механика және металл өңдеу" білім беру бағдарламаларының тобы

Оқу түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 2 жыл Академиялық дәреже: техника ғылымдарының магистрі

Пәнінің коды	Пәнінің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб/тр	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу			
								I курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)											
М-1. Инженерлік дайындық модулі (ЖОО компоненті)											
LNG213	Шет тілі (кәсіби)	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	Е	3			
HUM214	Басқару психологиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Е	3			
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Е		3		
HUM213	Жоғары мектеп педагогикасы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Е		3		
Таңдау компоненті											
MSM231	Үнемді өндіріс әдістемесі	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
MSM222	Аддитивті өндірістің озық материалдары										
IND251	Зерттеу қызметінің негіздері	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
MNG781	Зияткерлік меншік және зерттеулер										
MSM232	Машина жасау өндірісін цифрландыру құралдары	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
MNG782	Тұрақты даму стратегиялары										
БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)											
М-2. Өндірісті цифрландыру модулі (ЖОО компоненті, таңдау пәндері)											
MSM201	Виртуалды зауыт және кеңейтілген өндіріс шындығы	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
MSM218	Сандық жобалау және модельдеу	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е	5			
MSM238	3D сканерлеу әдістері мен технологиялары	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
MSM206	Машина жасау өндірісін цифрландырудың инновациялық процестері	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
MSM210	CAE/PLM машина жасау өндірісі	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
MSM237	PLM технологиялары										
MSM219	Компьютерлік-интеграцияланған өндірістер	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
MSM234	Икемді автоматтандырылған өндірісті ұйымдастыру-техникалық негіздері										
IND249	Алдыңғы қатарлы ғылыми зерттеулердің өзекті мәселелері	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е		5		
IND210	Цифрлық өндірістегі тәуекелдерді басқару										
MSM211	Машина жасау өндірісінің цифрлық жүйелері	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5	
MSM236	Аддитивті өндіріс технологиялары мен жабдықтары										
MSM224	Тозуға төзімді және беріктендіру жабындары	БП ТК	4	120	2/0/1	75	Е			4	
MSM223	Машина жасаудағы коррозия										

MSM235	Өндіріс эргономикасы												
IND225	Еңбекті қорғау және цифрлық машина жасау өндірісінің қауіпсіздігі	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е				5		
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													
AAP273	Педагогикалық практика	НП ЖООК	8									8	
AAP256	Зерттеу практикасы	БП ЖООК	4										4
М-4. Ғылыми-зерттеу модулі													
AAP268	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	4						4				
AAP268	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	4							4			
AAP251	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	2									2	
AAP255	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЗЖМ ЖООК	14										14
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі													
ECA212	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау	ҚА	8										8
Университет бойынша жиыны:										30	30	30	30
										60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Курс коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			Барлығы
		ЖОО компоненті (ЖООК)	таңлау компоненті (ТК)	Барлығы	
НП	Негізгі пәндер циклі (НП)	20	15	35	
БП	Бейіндік пәндер циклі	24	29	53	
	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	0	44	44	88
	ҒЗЖМ				24
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8			8
	ЖИЫНЫ:	8	44	44	120

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 16 " 22 " 04 2024 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама № 6 " 19 " 04 2024 ж.

ЭЖМ Институт Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 4 " 19 " 01 2024 ж.

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

Р.К.Ускенбаева

/ ЭЖМ Институтының директоры

К.К.Елемесов

Машина жасау кафедрасының меңгерушісі

Е.З.Нұрман

БББ жөніндегі Кеңестің жұмыс берушілерден өкілі

И.М.Дюсәбаев