



**Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау институты**  
**«Инженерлік механика» кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**6B07130 - Инженерлік механика және моделдеу**

Білім беру саласының коды және жіктелуі: 6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: 6B071-Инженерия және инженерлік іс

Білім беру бағдарламаларының тобы: B064 - Механика және металлөңдеу

ҰБШ бойынша деңгей: 6B

СБШ бойынша деңгей: 6

Оқу мерзімі: 4 жыл

Кредиттер көлемі: 240

**Алматы 2024**





6B07130 - Инженерлік механика және моделдеу білім беру бағдарламасы  
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы «22» сәуір № 12 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды

2024 жылғы «19» сәуір № 6 хаттама

6B07130 - Инженерлік механика және моделдеу білім беру бағдарламасы  
«B064-Механика және металл өңдеу» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

	Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ҒЫЛЫМИ атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
<b>Профессор-оқытушылар құрамы:</b>					
1	Тунгатарова Мадина Советкалиевна	PhD докторы	Кафедра менгерушісі, Қауымдастырылған профессор	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, Ұялы телефоны: +7 707 555 4505	
2	Измамбетов Мырзабай Базарбаевич	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, Ұялы телефоны: +7 701 740 7501	
<b>Жұмыс берушілер:</b>					
1	Төлешов Амандық Куатұлы	Техника ғылымдарының докторы	Бас директор	ҚРБ және ҒМҒК "Ө.А.Жолдасбеков атындағы Механика және машинатану институты", Ұялы телефоны: +7 705 197 2253	
<b>Магистрант</b>					
1	Тыныштықов Айдос Асқарұлы	-	Магистрант 2 курса	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ, Ұялы телефоны: +77072547301	

## Мазмұны

### Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
- 4.3. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы.
- 4.4. Модульдер / пәндер туралы мәліметтер
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



## **Қысқартулар мен белгілердің тізімі**

БББ–Білім беру бағдарламасы,  
ОН– оқунәтижелері,  
СГМ – Сұйық және газ механикасы

## 1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

**"Инженерлік механика және моделдеу"** білім беру бағдарламасы заманауи аналитикалық, эксперименттік және сандық әдістер мен математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін пайдалана отырып, математика, механика, физика, химия және инженерлік принциптер бойынша іргелі білім негізінде механиканың инженерлік міндеттерінің кең ауқымын шешу үшін бакалаврларды дайындауға бағытталған. Білім алушыларды даярлау кезінде түлектер инженерлік шешімдерді зерттеу әдістері мен пайдаланылатын озық технологиялардың мүмкіндіктері мен шектеулерін толық түсініп қабылдаған кезде кең жүйелі тәсілді ұстанады.

Осылайша, **"Инженерлік механика және моделдеу"** білім беру бағдарламасының миссиясы жоғары технологиялар инженериясы саласында жұмыс істеу үшін нарықты жаратылыстану, Инженерлік механика және компьютерлік модельдеу салаларында іргелі білімі бар

**"Инженерлік механика және моделдеу"** білім беру бағдарламасының оқу жоспары Massachusetts Institute of Technology – MIT, Stanford University, University of Cambridge, Georgia Institute of Technology, Technical University of Munich, Pennsylvania State University, Tokyo University, University of Cambridge сияқты әлемнің үздік зерттеу және инженерлік университеттерінің **"Mechanical Engineering"** білім беру бағдарламасының оқу жоспарларына сәйкес әзірленген. Nanyang Technological University (Singapore), т.б. технологияларды дамытудың заманауи үрдістерін ескере отырып.

Оқу барысында қазіргі заманғы инженерлік дизайнның негізін құрайтын математика, физика және механика заңдарына, сандық және компьютерлік модельдеу әдістеріне және ақпараттық технологияларға ерекше назар аударылады. Осы салалардағы негізгі білім болашақ мамандарға өнеркәсіптің кез-келген саласының жұмыс процесіне оңай енуге, жаңа технологиялардың кең спектрін игеруге мүмкіндік береді.

Алғашқы екі курста (алғашқы 4 семестрде) студенттер математика (дифференциалдық және интегралдық есептеулер, векторлық талдау, алгебра және геометрия, дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері), физика (молекулалық физика, термодинамика, электр және магнетизм, оптика және атомдық физика), механика (статика) бойынша іргелі базалық білім алуға мүмкіндік алады), химия, ақпараттық және цифрлық технологиялар (ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, сандық әдістер және бағдарламалау), қазақ және ағылшын тілдеріне аударылған. Бұл негізгі ғылымдар кез-келген технологияның негізі болып табылады және оларды меңгерген студенттерге жаңа технологияларды оңай игеруге және басқа заманауи мамандықтарға қайта даярлануға мүмкіндік береді.

Жоғары курс студенттері механика мен инженерияның арнайы курстарын (инженерлік термодинамика, инженерлік материалдар, сұйық және газ механикасы, қатты дене механикасы, механизмдер мен машиналардың теориясы мен жобалануы, машина элементтерін жобалау, жылу мен масса алмасу негіздері, инженерлік есептерді шешудің сандық әдістері,

Робототехника негіздері, механикалық жүйелерді жобалау және элективті курстар) тереңдетіп оқиды және дағдылар алады сандық және компьютерлік модельдеу, машиналар мен конструкциялардың элементтерін жобалау, механизмдер мен механикалық жүйелерді жобалау, әр түрлі механикалық процестер мен құбылыстарды сандық модельдеу және зерттеу, роботтар мен манипуляторларды жасау және құру. Түлектердің әртүрлі инженерлік тапсырмалар мен гидравликалық жүйелердің компьютерлік модельдерін, заманауи есептеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, өндірістің әртүрлі салаларындағы күрделі механикалық, жылу немесе масса алмасу процестерін дамыту дағдыларын игеруіне баса назар аударылады.

Студенттер ғылыми-зерттеу институттарында, мемлекеттік және ведомстволық құрылымдарда, "Қазатомөнеркәсіп "АҚ," ҚазМұнайГаз " АҚ, механика және машинатану институтында, математика және математикалық модельдеу институтында және т.б. академиялық ұтқырлық бағдарламасы бойынша тәжірибеден өтеді.

Білім беру бағдарламасы Болон процесінің принциптерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Студенттердің пәндерді оқу кезектілігін таңдауы және өз бетінше жоспарлауы негізінде олар оқу жоспары мен элективті пәндер каталогына сәйкес әр семестрге Жеке оқу жоспарын өз бетінше қалыптастырады. Оқытудың барлық деңгейінде оқытуды жоғары білікті профессор-оқытушы кадрлар жүргізеді, олардың арасында АҚШ, Еуропа, Ресей және басқа да елдердің университеттерінің түлектері бар.

Түлектер әртүрлі мансаптық жолдарды таңдай алады. Кейбіреулер өнеркәсіпке тікелей тәжірибелі инженерлер ретінде кіре алады, ал басқалары Инженерлік механика немесе қолданбалы ғылымдар бойынша магистратурада оқуын жалғастыра алады. Көбісі бизнесте немесе қоғамдық қызметте мансап жасайды. Үздік түлектер ҚазҰУ, ну, Purdue University, Georgia Institute of Technology, National University of Singapore, University of Pittsburgh, University of Lorraine және басқа да көптеген университеттерде білім алды немесе магистратурада немесе докторантурада оқиды.

Бакалавриаттың "Инженерлік механика және моделдеу" білім беру бағдарламасы жоғары білім берудің үш деңгейлі жүйесінің бірінші біліктілік деңгейі болып табылады, онда кейінгі магистрлік бағдарламалар, содан кейін докторантура бағдарламалары үшін негіз қаланады.

## **2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері**

«Инженерлік механика және модельдеу» білім беру бағдарламасының мақсаты жоғары білікті кадрларды даярлау болып табылады: механика, математика, физика, химия бойынша іргелі білімді, сондай-ақ инженерлік механика міндеттерін модельдеу әдістері мен ақпараттық технологияларды меңгерген; жаңа механизмдер мен механикалық құрылғыларды, механикалық, жылу және гидравликалық жүйелерді әзірлеу және жобалау үшін білім мен дағдыларды қолдана алатын, жылу және масса алмасу аппараттары мен қондырғылары, роботтар мен манипуляторлар;

машина жасау мен энергетикадағы заманауи технологиялық процестерді басқару үшін білімді қолдануға қабілетті.

### Түлектің кәсіби қызмет саласы

мамандық	А Еңбек функциясы ҒЫЛЫМИ	Кәсіби А1 міндеті: қазіргі заманғы механикалық жүйелерді, механизмдер мен механикалық құрылғылар мен жұмыстарды әзірлеу,	Білім I-III Математика, Оде, материалдардың беріктігі, инженерлік материалдар, қатты дене механикасы, механизмдер мен машиналардың теориясы мен дизайны, Сандық әдістер мен бағдарламалау, машина элементтерін жобалау, электрондық өлшеу жүйелеріне кіріспе, механикалық жүйелерді жобалау, Робототехникаға кіріспе.
			Дағдылар Жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу. Жаңа механизмдер мен құрылғыларды, соның ішінде роботтарды әзірлеу білігі.
			Мінез-құлық стандарттары: Өзін-өзі оқыту және жүйелі ойлау; АКТ құзыреттілігі; креативтілік; команда мүшелерімен ынтымақтастық; тез шешім қабылдай білу, жұмыс жағдайының өзгеруіне жауап бере білу.
			Жабдықтар мен құрал-саймандар Есептеу жүйелері, 3D принтерлер, арнайы материалдар мен конструкциялар, материалдардың механикалық қасиеттерін зерттеуге арналған жабдықтар, электрондық өлшеу жүйелері, электр жабдықтары.
			Болашақ тенденциялар Тиімді механикалық конструкцияларды және автономды механикалық жүйелер мен роботтарды әзірлеу білігі.
		Кәсіби А2 міндеті: тиімді гидравликалық және жылу жүйелерін, энергия және масса алмасу процестерін дамыту.	Білім Математика I-III, сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия, Физика I-II, жалпы химия, Статика, Динамика, Оде, жартылай туынды теңдеулер, инженерлік термодинамика, сұйық және газ механикасы, Сандық әдістер мен бағдарламалау, жылу беру негіздері, инженерлік есептерді шешудің сандық әдістері.
			Дағдылар Алгоритмдік тілдерде бағдарламалау, күрделі физикалық және механикалық процестерді модельдеу және зерттеу дағдыларын меңгеру. Жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен, жоғары өнімді есептеу жүйелерімен жұмыс істей білу. Механикалық процестер мен құбылыстардың барабар физика-математикалық модельдерін өз бетінше әзірлеу мүмкіндігі. Механиканың инженерлік есептерінің кең ауқымын өз бетінше зерттеу және әртүрлі механикалық және энергетикалық жүйелерді жобалау үшін механикалық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін пайдалану білігі.
			Мінез-құлық стандарттары: Өзін-өзі оқыту және жүйелі ойлау; АКТ құзыреттілігі; креативтілік; команда мүшелерімен ынтымақтастық; тез шешім қабылдай білу, жұмыс жағдайының өзгеруіне жауап бере білу.



			<p>Жабдықтар мен құрал-саймандар Жоғары өнімді есептеу жүйелері, сұйықтық механикасы, масса алмасу аппараттары мен жылу жүйелері, энергетика бойынша мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз ету және эксперименттік қондырғылар, ғылыми-зерттеу жабдықтары.</p>
Еңбек В функциясы жобалау- конструкторлы қ		<p>Кәсіби В1 міндеті: механизмдер мен механикалық құрылғыларды, механикалық жүйелер мен роботтарды жобалау және құру.</p>	<p>Болашақ тенденциялар Механиканың стохастикалық есептерін зерттеу үшін машиналық оқыту әдістерін қолдана білу. Сұйықтық механикасының ресурстарды қажет ететін мәселелерін шешу үшін кванттық есептеу жүйелерін қолдану мүмкіндігі.</p>
		<p>Білім I-III Математика, Оде, материалдардың беріктігі, инженерлік материалдар, қатты дене механикасы, Сандық әдістер мен бағдарламалау, механизмдер мен машиналардың теориясы мен дизайны, машина элементтерін жобалау, электрондық өлшеу жүйелеріне кіріспе, механикалық жүйелерді жобалау, Робототехникаға кіріспе.</p>	
		<p>Дағдылар Жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу. Жаңа механизмдер мен құрылғыларды, соның ішінде автономды механизмдер мен роботтарды жобалау және құру білігі.</p>	
		<p>Мінез-құлық стандарттары өзін-өзі оқыту және жүйелі ойлау; АКТ құзыреттілігі; креативтілік; команда мүшелерімен ынтымақтастық; тез шешім қабылдай білу, жұмыс жағдайының өзгеруіне жауап бере білу.</p>	
		<p>Жабдықтар мен құрал-саймандар 3D принтерлер, есептеу жүйелері, арнайы материалдар мен конструкциялар, материалдардың механикалық қасиеттерін зерттеуге арналған жабдықтар, электрондық өлшеу жүйелері, электр жабдықтары.</p>	
		<p>Болашақ тенденциялар Тиімді механикалық құрылымдар мен автономды механикалық жүйелер мен роботтарды жобалау және құру мүмкіндігі.</p>	
<p>Кәсіби В2 міндеті: жылу және масса алмасу қондырғыларын, түрлендіргіштер мен жаңартылатын энергия аккумуляторларын жобалау және құру.</p>	<p>Білім Математика I-III, сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия, Физика I-II, жалпы химия, Статика, Динамика, Оде, жартылай туынды теңдеулер, инженерлік термодинамика, сұйық және газ механикасы, Сандық әдістер мен бағдарламалау, жылу беру негіздері, инженерлік есептерді шешудің сандық әдістері.</p>		
<p>Дағдылар Дифференциалдық теңдеулер бойынша және сұйықтық механикасы есептерін шешудің сандық әдістері бойынша білім негізінде құбырлардағы, гидравликалық жүйелер арналарындағы сұйықтық ағынына, жылу құрылғылары мен реакторлардағы жылу және масса алмасу процестеріне эксперименттік және сандық зерттеулер жүргізу білігі. Қозғалтқыштардағы, жылу алмасу қондырғылары мен химиялық реакторлардағы механикалық және жылу құбылыстары мен процестерінің физика-математикалық модельдерін жобалау және жасау білігі.</p>			
<p>Мінез-құлық стандарттары</p>			

			<p>Өзін-өзі оқыту және жүйелі ойлау; АКТ құзыреттілігі; креативтілік; команда мүшелерімен ынтымақтастық; тез шешім қабылдай білу, жұмыс жағдайының өзгеруіне жауап бере білу.</p>
			<p>Жабдықтар мен құрал-саймандар Жоғары өнімді есептеу жүйелері және МТЖ бойынша эксперименттік қондырғылар, сұйықтық механикасы бойынша, масса алмасу аппараттары мен жылу жүйелері бойынша, энергетика бойынша мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз ету және эксперименттік қондырғылар, ғылыми-зерттеу жабдықтары.</p>
			<p>Болашақ тенденциялар Жоғары тиімді жылу және масса алмасу қондырғылары мен жылу энергиясының аккумуляторларын жобалау және жасау білігі</p>
<p>Еңбек С функциясы өндірістік-технологиялық және ұйымдастырушылық-басқарушылық</p>		<p>Кәсіби С1 міндеті: машина жасау мен энергетикадағы өндірістік-технологиялық процестерді басқару</p>	<p>Білім I-III Математика, Оде, материалдардың беріктігі, инженерлік материалдар, жалпы химия, сұйық және газ механикасы, қатты дене механикасы, механизмдер мен машиналардың теориясы мен дизайны, машина элементтерін жобалау, электрондық өлшеу жүйелеріне кіріспе, инженерлік термодинамика, механикалық жүйелерді жобалау, жылу беру негіздері.</p>
			<p>Дағдылар Технологиялық міндеттерді моделдеу және бағдарламалау білігі, күрделі физикалық және механикалық процестерді зерттеу дағдылары. Жүйелік талдау; күрделі және кәсіби жағдайларда шешімдерді жобалау және қабылдау; коммуникация және көзқарастарды келісу тәсілдері; талдамалық және жобалық құжаттаманы ресімдеу және таныстыру әдіснамасын меңгеруі.</p>
			<p>Мінез-құлық стандарттары Өзін-өзі оқыту және жүйелі ойлау, технологиялық сауаттылық, кәсіпкерлік, клиентке бағдарлау, тез шешім қабылдау, жұмыс жағдайының өзгеруіне жауап беру, ресурстарды бөлу және уақытты басқару мүмкіндігі.</p>
			<p>Жабдықтар мен құрал-саймандар Машина жасау және энергетика бойынша жабдықтар.</p>
			<p>Болашақ тенденциялар Машина жасау және энергетика саласындағы жоғары технологиялық процестерді басқару мүмкіндігі.</p>

### **3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар**

#### **Құзыреттер тізімі**

##### **Жалпы құзыреттер**

- Қазақ, орыс және ағылшын тілдерін білуі үшін: кәсіби тақырыпта және нақты өмірлік жағдайда нақты тілдің тасымалдаушысымен еркін ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау; осы тілдердегі ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу; осы тілдердегі Инженерлік механика бойынша ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс жасау.
- Сыни жүйелік ойлауды, трансдисциплинарлықты және кросс-функционалдылықты меңгеру.
- Акт құзыреттіліктеріне, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу қабілетіне ие болу.
- Дағдыларды меңгеру: өз бетінше оқу; өз білімін тереңдету; жаңа ақпаратқа ашық болу; жүйелі ойлау және өз пайымы.
- Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке толерантты бола білу; мәдениетаралық диалог жүргізе білу.
- Коммуникативтік қабілеттерге ие болу, ұжымда ынтымақтаса және жұмыс істей білу.
- Жоғары белгісіздік режимінде жұмыс істей білу және тапсырма шарттарын жылдам өзгерту; тұтынушының сұрауларымен жұмыс істеу.
- Кең қоғамдық-әлеуметтік, саяси және кәсіби ой-өрісті игере білу; түрлі дереккөздер мен арнайы әдебиеттердің деректерін пайдалана білу, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдай және сыни бағалай білу.
- Кәсіпкерлік қызмет пен бизнес экономикасының негіздерін меңгеру, әлеуметтік ұтқырлыққа дайындық.

##### **Кәсіби құзыреттер**

- Математика, механика, физика бойынша іргелі білімді және ғылыми принциптерді меңгеру және оларды инженерлік есептерді шешуде қолдана білу.
- Механикалық процестер мен құбылыстардың барабар физика-математикалық модельдерін өз бетінше әзірлеу мүмкіндігі.
- Механиканың инженерлік есептерінің кең ауқымын өз бетінше зерттеу және әртүрлі механикалық және энергетикалық жүйелерді жобалау үшін механикалық процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін пайдалану білігі.
- Жаңа механизмдер мен құрылғыларды, соның ішінде автономды механизмдер мен роботтарды әзірлеу білігі.
- Жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу.

- Алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын, компьютерлік модельдеу және күрделі физикалық және механикалық процестерді зерттеу дағдыларын меңгеру.
- Машина жасауда, энергетикада жобалаушы ретінде жұмыс істеу дағдыларын меңгеру, көлік, химия өндірісі.
- Әдіснаманы меңгеру: жүйелік талдау; күрделі және кәсіби жағдайларда жобалау және шешімдер қабылдау; коммуникация және көзқарастарды келісу тәсілдері; талдамалық және жобалық құжаттаманы ресімдеу және таныстыру.

### **Оқу нәтижелері**

РО 1 - сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама мен кәсіпкерліктің негіздерін, экология, еңбек қызметі жағдайындағы тіршілік қауіпсіздігі мәселелерін талдау;

РО 2 - заманауи алгоритмдік тілдерде бағдарламалау; Компьютерлік жобалау мен модельдеудің заманауи құралдарын меңгеру;

РО 3 - дифференциалды және интегралды есептеудің теориялары мен әдістерін, интегралды теоремаларды, алгебраларды сұйық және қатты механикалық есептерін шешу үшін қолдану;

РО 4 - модельдерді әзірлеу және инженерлік міндеттерді зерттеу кезінде ғаламның іргелі физикалық заңдылықтарын қолдану;

РО 5 - дене динамикасының міндеттерін, механизмдер мен машиналар теориясын және машина бөлшектерін модельдеу және есептеу;

РО 6 - жылу құрылғылары мен реакторлардағы денелердің деформациясы, жылу және масса алмасу процестерінің міндеттерін модельдеу және есептеу;

РО 7 - қатты денелер механикасы және сұйықтық пен газ механикасы мәселелерін шешу үшін заманауи қолданбалы бағдарламалық жасақтаманы қолдану;

РО 8 - механикалық жылу жүйелері мен құбылыстарының, жылу алмасу қондырғылары мен химиялық реакторлардың физика-математикалық модельдерін әзірлеу және құру;

РО 9 - машиналардың әртүрлі механизмдері мен бөлшектерін, механикалық жүйелер мен құрылғыларды, автономды механизмдер мен роботтарды жобалау және жобалау;

РО 10 - бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу, құбырларда, арналарда және құрылғыларда механикалық, гидравликалық жылу, масса алмасу міндеттерін модельдеу және зерттеу;

РО 11 - жаңа механикалық құрылғыларды, роботтарды, масса алмасу және жылу аппараттарын құру бойынша зерттеулер жүргізу;

### **Оқыту стратегиясы**

"Инженерлік механика және моделдеу" білім беру бағдарламасының стратегиясы инженерлік Механиканың қазіргі заманғы даму үрдістерін ескере отырып, жоғары технологиялар инженериясы саласында жұмыс істеу үшін

жаратылыстану, Инженерлік механика және компьютерлік модельдеу салаларында іргелі білімі бар жоғары білікті мамандарды даярлауға бағытталған.

Оқу процесінде студенттердің инженерлік есептерді математикалық, сандық және компьютерлік модельдеу әдістерін игеруіне, инженерлік механиканың әртүрлі мәселелерін шешу және зерттеу үшін бағдарламалар пакеттерін пайдалануға ерекше назар аударылады. Осы мақсатты іске асыру үшін барлық дерлік бейіндік пәндер сабақтарының құрылымы зертханалық және практикалық сабақтарды да қамтиды, яғни студенттердің теориялық білімі оларды практикалық қолдану дағдыларымен берік бекітіледі.

Түлектер білім беру бағдарламасы бойынша дипломдық жұмысты орындау барысында түлектерге өз бетінше немесе командада жеткілікті күрделі механикалық және физика-химиялық процестер мен құбылыстардың физикалық немесе виртуалды модельдерін жасау, Компьютерлік кодтар жасау немесе оларды шешу үшін заманауи бағдарламалық өнімдерді қолдану және олардың негізінде энергетикалық және/немесе жылу және масса алмасу құрылғыларын жасау дағдыларын үйретуге басты назар аударылады. механикалық жүйелер мен машиналар, роботтар мен манипуляторлар.

Жаратылыстану, Инженерлік механика және компьютерлік модельдеу дағдылары саласындағы іргелі білімді меңгеру түлектерге өнеркәсіптің кез келген саласының жұмыс процесіне салыстырмалы түрде оңай енуге, жаңа технологиялардың кең ауқымын оңай игеруге мүмкіндік береді.

**4. Білім беру бағдарламасының паспорты****«6B07130 - ИНЖЕНЕРЛІК МЕХАНИКА ЖӘНЕ МОДЕЛДЕУ» БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ****4.1. Жалпы мәліметтер**

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және сыныптамасы	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағытының коды және жіктелуі	6B071 Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B064 Механика және металл өңдеу
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B07130- Инженерлік механика және моделдеу
5	Қысқаша сипаттамасы	<p>"Инженерлік механика және моделдеу" білім беру бағдарламасы заманауи аналитикалық, эксперименттік және сандық әдістер мен математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін пайдалана отырып, математика, механика, физика, химия және инженерлік принциптер бойынша іргелі білім негізінде механиканың инженерлік міндеттерінің кең ауқымын шешу үшін бакалаврларды дайындауға бағытталған. Осылайша, "Инженерлік механика" білім беру бағдарламасының миссиясы жоғары технологиялар инженериясы саласында жұмыс істеу үшін нарықты жаратылыстану, Инженерлік механика және компьютерлік модельдеу салаларында іргелі білімі бар жоғары білікті мамандармен қамтамасыз ету болып табылады.</p> <p>"Инженерлік механика" білім беру бағдарламасының оқу жоспары Massachusetts Institute of Technology – MIT, Stanford University, University of Cambridge, Georgia Institute of Technology, Technical University of Munich, Pennsylvania State University, Tokyo University, University of Cambridge сияқты әлемнің үздік зерттеу және инженерлік университеттерінің "Mechanical Engineering" білім беру бағдарламасының оқу жоспарларына сәйкес әзірленген. Nanyang Technological University (Singapore), т.б. технологияларды дамытудың заманауи үрдістерін ескере отырып.</p> <p>Қазіргі заманғы инженерлік дизайнның, сандық және компьютерлік модельдеу әдістерінің және ақпараттық технологиялардың негізіндегі математика, физика және механика заңдары бойынша алынған негізгі білім болашақ мамандарға кез-келген саланың жұмыс процесіне оңай енуге, жаңа технологиялардың кең спектрін игеруге мүмкіндік береді.</p> <p>Алғашқы екі курста студенттер математика, физика, механика, химия, ақпараттық және цифрлық технологиялар, қазақ және ағылшын тілдері бойынша іргелі білім алуға мүмкіндік алады. Бұл негізгі ғылымдар кез-келген технологияның негізі болып табылады және оларды</p>

		<p>менгерген студенттерге жаңа технологияларды оңай игеруге және басқа заманауи мамандықтарға қайта даярлануға мүмкіндік береді.</p> <p>Жоғары курстарда студенттер механика мен инженерияның арнайы курстарын тереңдетіп оқиды және сандық және компьютерлік модельдеу, машиналар мен құрылымдардың элементтерін жобалау, механизмдер мен механикалық жүйелерді жобалау, сандық модельдеу және әртүрлі механикалық процестер мен құбылыстарды зерттеу, роботтар мен манипуляторларды жасау және құру дағдыларын алады. Түлектердің әртүрлі инженерлік тапсырмалар мен гидравликалық жүйелердің компьютерлік модельдерін, заманауи есептеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, өндірістің әртүрлі салаларындағы күрделі механикалық, жылу немесе масса алмасу процестерін дамыту дағдыларын игеруіне баса назар аударылады.</p> <p>Студенттер ғылыми-зерттеу институттарында, мемлекеттік және ведомстволық құрылымдарда, "Қазатомөнеркәсіп "АҚ," ҚазМұнайГаз " АҚ, механика және машинатану институтында, математика және математикалық модельдеу институтында және т.б. академиялық ұтқырлық бағдарламасы бойынша тәжірибеден өтеді.</p> <p>Оқытудың барлық деңгейінде оқытуды жоғары білікті профессор-оқытушы кадрлар жүргізеді, олардың арасында АҚШ, Еуропа, Ресей және басқа да елдердің университеттерінің түлектері бар</p> <p>Түлектер әртүрлі мансаптық жолдарды таңдай алады. Кейбіреулер өнеркәсіпке тікелей тәжірибелі инженерлер ретінде кіре алады, ал басқалары Инженерлік механика немесе қолданбалы ғылымдар бойынша магистратурада оқуын жалғастыра алады. Көбісі бизнесте немесе қоғамдық қызметте мансап жасайды.</p>
6	БББ мақсаты	Механика, математика, физика, химия, сондай - ақ модельдеу әдістері мен ақпараттық технологиялар бойынша іргелі білімі бар және жаңа механизмдер мен механикалық құрылғыларды, механикалық, жылу және гидравликалық жүйелерді, жылу және масса алмасу аппараттары мен қондырғыларын, роботтар мен манипуляторларды әзірлеу және жобалау үшін білімі мен дағдыларын қолдана алатын жоғары білікті кадрларды даярлау.
7	БББ типі	бакалавриат
8	ҰБШ бойынша деңгей	6В
9	СБШ бойынша деңгей	6
10	Айрықша ерекшеліктері БББ	Математика, механика, физика, заманауи ақпараттық технологиялар және аналитикалық, эксперименттік және сандық модельдеу мен зерттеу әдістері, күрделі механикалық және физикалық процестер мен инженерлік есептердің физика-математикалық және компьютерлік модельдерін жасау дағдыларына ерекше назар аудару.

		<p>Түлектер: механика есептерін теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерімен қатар, инженерлік және техникалық есептерді шешу үшін математикалық және компьютерлік модельдеу әдістерін; күрделі механикалық және физика-химиялық процестер мен құбылыстардың модельдерін әзірлеу және оларды шешу үшін компьютерлік кодтар жасау мүмкіндігіне ие болады.</p>
11	Құзыреттер тізімі БББ	<p><b>Жалпы құзыреттер</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Қазақ, орыс және ағылшын тілдерін білуі үшін: кәсіби тақырыпта және нақты өмірлік жағдайда нақты тілдің тасымалдаушысымен еркін ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау; осы тілдердегі ғылыми-техникалық ақпаратты іздеу; осы тілдердегі Инженерлік механика бойынша ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс жасау.</li> <li>• Сыни жүйелік ойлауды, трансдисциплинарлықты және кросс-функционалдылықты меңгеру.</li> </ul> <p>Акт құзыреттіліктеріне, бағдарламалық қамтамасыз студі әзірлеу қабілетіне ие болу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дағдыларға ие болу: өз бетінше оқу; өз білімін тереңдету; жаңа ақпаратқа ашық болу; жүйелі ойлау және өз пайымы.</li> <li>• Басқа ұлтқа, нәсілге, дінге, мәдениетке толерантты бола білу; мәдениетаралық диалог жүргізе білу.</li> <li>• Коммуникативтік қабілеттерге ие болу, ұжымда ынтымақтаса және жұмыс істей білу.</li> <li>• Жоғары белгісіздік режимінде жұмыс істей білу және тапсырма шарттарын жылдам өзгерту; тұтынушының сұрауларымен жұмыс істеу.</li> <li>• Кең қоғамдық-әлеуметтік, саяси және кәсіби ой-өрісті игере білу; түрлі дереккөздер мен арнайы әдебиеттердің деректерін пайдалана білу, тарихи фактілер мен оқиғаларды талдай және сыни бағалай білу.</li> <li>• Кәсіпкерлік қызмет пен бизнес экономикасының негіздерін меңгеру, әлеуметтік ұтқырлыққа дайындық.</li> </ul> <p><b>Кәсіби құзыреттер</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Математика, механика, физика бойынша іргелі білімді және ғылыми принциптерді меңгеру.</li> <li>• Механикалық процестер мен құбылыстардың адекватты физика-математикалық модельдерін өз бетінше құру қабілеті.</li> <li>• Механиканың инженерлік есептерінің кең ауқымын өз бетінше зерттеу және әртүрлі механикалық және энергетикалық жүйелерді жобалау үшін математикалық модельдер мен компьютерлік механикалық процестерді пайдалану білігі.</li> <li>• Жаңа механизмдер мен құрылғыларды, соның ішінде автономды механизмдер мен роботтарды әзірлеу білігі.</li> <li>• Жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын, компьютерлік модельдеу және күрделі физикалық және механикалық процестерді зерттеу дағдыларын меңгеру.</li> <li>• Машина жасау, энергетика, көлік, химия өндірісінде жобалаушы ретінде жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.</li> </ul>
12	ОП Оқыту нәтижелері	<p>РО 1 - сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама мен кәсіпкерліктің негіздерін, экология, еңбек қызметі жағдайындағы тіршілік қауіпсіздігі мәселелерін талдау;</p> <p>РО 2 - заманауи алгоритмдік тілдерде бағдарламалау; Компьютерлік жобалау мен модельдеудің заманауи құралдарын меңгеру;</p> <p>РО 3 - дифференциалды және интегралды есептеудің теориялары мен әдістерін, интегралды теоремаларды, алгебраларды сұйық және қатты механикалық есептерін шешу үшін қолдану;</p> <p>РО 4 - модельдерді әзірлеу және инженерлік міндеттерді зерттеу кезінде ғаламның іргелі физикалық заңдылықтарын қолдану;</p> <p>РО 5 - дене динамикасының міндеттерін, механизмдер мен машиналар теориясын және машина бөлшектерін модельдеу және есептеу;</p> <p>РО 6 - жылу құрылғылары мен реакторлардағы денелердің деформациясы, жылу және масса алмасу процестерінің міндеттерін модельдеу және есептеу;</p> <p>РО 7 - қатты денелер механикасы және сұйықтық пен газ механикасы мәселелерін шешу үшін заманауи қолданбалы бағдарламалық жасақтаманы қолдану;</p> <p>РО 8 - механикалық жылу жүйелері мен құбылыстарының, жылу алмасу қондырғылары мен химиялық реакторлардың физика-математикалық модельдерін әзірлеу және құру;</p> <p>РО 9 - машиналардың әртүрлі механизмдері мен бөлшектерін, механикалық жүйелер мен құрылғыларды, автономды механизмдер мен роботтарды жобалау және жобалау;</p> <p>РО 10 - бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу, құбырларда, арналарда және құрылғыларда механикалық, гидравликалық жылу, масса алмасу міндеттерін модельдеу және зерттеу;</p> <p>РО 11 - жаңа механикалық құрылғыларды, роботтарды, масса алмасу және жылу аппараттарын құру бойынша зерттеулер жүргізу;</p>
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	242
16	Оқыту тілдері	қазақ, орыс, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	«Техник және технология» білім беру бағдарламасы «6В07106 - Инженерлік механика және моделдеу ».
18	Әзірлеушілер мен авторлар	ассоц.професорлар: М.С. Тунгатарова, Измамбетов М.Б.



### 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Цикл	Компо нент	Кред иттер	Қалыптасатын оқыту нәтижелері (кодтар)										
						ON1	ON2	ON3	ON4	ON5	ON6	ON7	ON8	ON9	ON10	ON11
1	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: білім алушыларда ғылыми таным әдіснамасының жүйелі көрінісін қалыптастыру; ғылыми ойлау дағдыларын дамыту; ғылыми зерттеуді ұйымдастыру мен жүргізуде тәжірибе қалыптастыру; машина жасау, туыстық процестер және олардың технологиялары саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу әдістері мен қағидаларын пайдалануға құзыреттілік тәсілді әзірлеу. Мазмұны: ғылыми зерттеулер жүргізу кезеңдері, терминдер мен ұғымдар, эксперимент жүргізу әдістемесі, зерттеу нәтижелерін	ЖБП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		өңдеудің математикалық әдістері. Инженерлік, зертханалық және өнеркәсіптік эксперимент, стендтік зерттеулер ұғымдары.														
2	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мазмұны: курс аясында студенттер қаржылық менеджмент негіздерін меңгереді, бюджетті құруды, әртүрлі қаржылық өнімдерді пайдалануды, салықтарды жоспарлауды және төлеуді үйренеді. Олар сондай-ақ қаржылық ақпаратты талдау және инвестициялық стратегияларды таңдауда практикалық дағдыларға ие болады.	ЖБП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	<p>Мақсаты: қоғамдағы сыбайлас жемқорлық проблемасын саналы түрде түсінуді қалыптастыру, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл дағдыларын дамыту, сондай-ақ азаматтық жауапкершілік пен этикалық қағидаттарды тәрбиелеу. Мазмұны: сыбайлас жемқорлық туралы негізгі теориялық және практикалық білім, Сыбайлас жемқорлық құбылыстарын талдау, олармен күресудің стратегиялары мен әдістері, адал және ашық қоғам құруға бағытталған барабар мінез-құлық пен құндылықтарды қалыптастыру.</p>	ЖБП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	---	---	-----	----	---	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

4	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	<p>Пәннің мақсаты: студенттерді экологияның ғылым ретіндегі міндеттерімен, оның бөлімдерімен және практикалық қызметтің әртүрлі салаларында қолданыс табатын қорытындыларымен таныстыру. Қысқаша сипаттама: экологиялық терминдер, табиғи жүйелердің қызмет ету заңдылықтары қарастырылады; ҚО мониторингі және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару; ауаның, судың, топырақтың ластану көздері және экологиялық мәселелерді шешу жолдары; табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.</p>	ЖБП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--	-----	----	---	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

5	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Пәнді оқудың мақсаты студенттерді экономикалық теорияның және кәсіпкерлік қызметтің негізгі принциптерімен таныстыру. Курс негізгі экономикалық түсініктерді, нарықтық механизмдерді, басқару құралдарын және бизнесті ашу және басқару, нарықтық ортаны талдау, қаржылық жоспарлау, тәуекелдерді бағалау және даму стратегияларын әзірлеу сияқты кәсіпкерліктің негізгі аспектілерін зерттеуді қамтиды.	ЖБП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------------------	--	-----	----	---	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

6	Динамика	<p>Мақсаты: механикалық жүйелер қозғалысының негізгі түрлерімен танысу және күштердің әсерінен материалдық денелердің қозғалысына байланысты динамиканың ғылыми негіздерін қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Материалдық нүктенің динамикасы және қатты дененің динамикасы. Материалдық денелердің қозғалысы мен өзара әрекеттесуінің негізгі заңдары. әртүрлі механикалық жүйелердің тербелмелі қозғалысы туралы түсінік. Материалдық объектілердің тепе-теңдік тұрақтылығы мен қозғалысының шарттарын талдау, сәйкес теңдеулерді шешу әдістері.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	----------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------



7	Есептеу әдістері және программалау	<p>Мақсаты: бағдарламалау негіздерімен, есептеу әдістері мен алгоритмдерімен, компьютерлерді қолдана отырып, алгебралық және қарапайым дифференциалдық теңдеулерді сандық шешу әдістерімен танысу. Қысқаша мазмұны Алгоритмдер, іздеу алгоритмдері, деректерді өңдеу алгоритмдері, арифметикалық Алгоритмдер. Тұрақсыз Алгоритмдер және есептердің бастапқы шарттарға сезімталдығы. Функцияларды жуықтау. Сандық дифференциация және интеграция. Алгебралық теңдеулер жүйесінің сандық шешімі. Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің сандық шешімі.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
---	------------------------------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

8	Есептеу гидромеханикасы және модельдеу	<p>Мақсаты: әртүрлі инженерлік құрылғыларда пайда болатын сұйықтық ағыны мәселелерін сандық шешу әдістерін үйрету. Қысқаша мазмұны Ақырлы айырмашылық әдістерінің негіздері. Әрине-дифференциалдық операторлар мен теңдеулердің дифференциалдық жуықтаулары. Схеманың тұрақтылығы мен конвергенциясы туралы түсінік. Құйынды тасымалдау теңдеуін шешу әдістері. Ток функциясы үшін теңдеулерді шешу әдістері. Шекаралық шарттарды іске асыру. Жылдамдық-қысым айнымалыларындағы сұйықтық механикасының теңдеулерін шешудің сандық әдістері.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
---	--	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

9	Жай дифференциалдық теңдеулер	<p>Мақсаты: қарапайым дифференциалдық теңдеулер (ОД) теориясының бөлімдері бойынша негізгі білімді қалыптастыру, есептер шығару және шешім әдістері. Қысқаша мазмұны 1-ші ретті ОД. Кошидің Міндеті. Жоғары дәрежелі ОДУ. ODU жүйелері. Айнымалы коэффициенттері бар сызықтық ОД. ODU және ODU жүйелерінің сандық интеграциясы. Қарапайым дифференциалдық теңдеулерді сандық шешу үшін Matlab қолдану.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

10	Жалпы химия	<p>Мақсаты: жалпы химияның іргелі мәселелері бойынша білімді және оларды кәсіби қызметте қолдану дағдыларын қалыптастыру.                  Қысқаша мазмұны                  Химиялық пәндердің негізінде жатқан заңдар, теориялық ережелер мен тұжырымдар; Д.И. Менделеевтің периодтық заңына және заттың құрылымы туралы қазіргі идеяларға негізделген химиялық элементтердің қасиеттері мен қатынастары;                  химиялық термодинамика және кинетика негіздері; ерітінділердегі процестер; күрделі қосылыстардың құрылымы.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	-------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

11	Жылу жүйелерін модельдеу және жобалау	<p>Мақсаты:  энергетикалық тиімді жылу және желдету жүйелерін модельдеу және жобалау бойынша білім алу.  Қысқаша мазмұны  Жылу жүйелерін модельдеу және жобалау. Жылу қондырғыларын оңтайландыру. Жылу жүйелерінің динамикалық әрекеті. Жаңартылатын электр энергиясына негізделген жылыту жүйелері. Күн жылыту және ыстық сумен жабдықтау.  Инженерлік жүйелер үшін экономикалық есептеулер.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	---------------------------------------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

12	Инженерлік және компьютерлік графикасы	<p>Мақсаты: геометриялық объектілерді машиналық графика және графикалық модельдеу әдістері мен құралдарын оқыту. Қысқаша мазмұны Компьютерлік графика, геометриялық модельдеу, графикалық объект, AutoCAD мысалында графикалық жұмыстарды автоматтандыру мәселелерін шешуге арналған интерактивті графикалық жүйе ұғымдары. Ортогональды проекцияға негізделген кеңістіктің белгілі бір графикалық модельдерін алу тәсілдері және осы модельдерде кеңістіктік формалар мен қатынастармен байланысты мәселелерді шеше білу.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

13	Инженерлік термодинамика	<p>Мақсаты: энергетика және Жылу энергетикасы міндеттеріне қатысты термодинамиканың негізгі заңдарымен және ережелерімен танысу. Қысқаша мазмұны</p> <p>Термодинамиканың негізгі ұғымдары. Термодинамиканың бірінші заңы. Термодинамиканың бірінші заңын идеалды газдарға қолдану. Термодинамиканың екінші заңы. Термодинамиканың екінші заңын талдауға қолдану. Жылу күшінің газ циклдары. Термодинамикалық потенциалдар және термодинамиканың дифференциалдық теңдеулері. Нақты газдар мен булардың қасиеттері. Тоңазытқыш машиналар мен жылу сорғыларының циклдары.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

14	Қатты дене механикасы	<p>Мақсаты:                  Деформацияланатын қатты дене механикасының теориялық негіздері бойынша білімді қалыптастыру, механика мен инженерияның практикалық мәселелерін шешу дағдыларын қалыптастыру.                  Қысқаша мазмұны                  Кернеу теориясы. Деформация теориясы. Серпімділік теориясының теңдеулерінің толық жүйесі. Серпімділік теориясының есептерін шешу әдістері. Серпімділік теориясының қарапайым кері симметриялы есептері (шыбықтардың бұралуы). Серпімділік теориясының есептерін шешудің шамамен әдістері. Оссимметриялық есептер және оссимметриялық емес</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-----------------------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------



		есептер. Жұқа плиталардың иілу теориясы.														
15	Математикалық талдау I	<p>Мақсаты:                  Математикалық талдаудың негізгі идеялары мен тұжырымдамаларымен таныстыру, бір айнымалы функцияны дифференциалды есептеу туралы негізгі білім беру. Қысқаша мазмұны Бір айнымалы функцияны интегралды есептеу негіздері: анықталған интегралдар, анықталмаған интегралдар, интегралды есептеудің негізгі теоремасы, интегралдардың қасиеттері, интегралдау әдістері. Механика мен инженериядағы интегралды есептеу қосымшасы.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16	Математикалық талдау II	<p>Мақсаты: студенттерге Бір айнымалы функцияны интегралды есептеу туралы негізгі білім беру. Қысқаша мазмұны Бір айнымалы функцияны интегралды есептеу негіздері: анықталған интегралдар, анықталмаған интегралдар, интегралды есептеудің негізгі теоремасы, интегралдардың қасиеттері, интегралдау әдістері. Механика мен инженериядағы интегралды есептеу қосымшасы.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

17	Математикалық талдау ІІІ	<p>Мақсаты: көптеген айнымалылардың функциясын дифференциалды және интегралды есептеу туралы негізгі білім беру. Қысқаша мазмұны Көптеген айнымалылар функциясының дифференциалдық және интегралдық есебі. Қысқ сызықты, қос және еселік интегралдар; беті мен көлемі бойынша интегралдар; орташа мән теоремалары; Фурье қатарлары мен интегралдары. Механика мен инженериядағы көптеген айнымалылардың функциясының дифференциалды және интегралды есептеулерін қолдану.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

18	Математикалық талдау IV	<p>Мақсаты: студенттерге векторлық талдау және тензорлық талдау элементтері, математикалық статистика бойынша негізгі білім беру. Пәннің қысқаша мазмұны. Векторлық талдау негіздері және тензорлық талдау элементтері. Интегралдық теоремалар. Механика мен инженериядағы векторлық және тензорлық талдаудың қосымшалары. Математикалық статистикаға кіріспе.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

19	Математикалық физиканың теңдеулері	Математикалық физика теңдеулерінің (МФБ) классикалық бөлімдері, олардың есептері мен шешу әдістері бойынша базалық білімді қалыптастыру. Параболалық теңдеулер, қасиеттері және оларды шешу әдістері, Фурье әдісі. Гиперболалық теңдеулер, оларды шешудің кейбір қасиеттері мен әдістері, сипаттама әдісі. Эллиптикалық теңдеулер және кейбір сапалық қасиеттер, классикалық шешімдер, Пуанкаре-перрон әдісі.	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	------------------------------------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

20	Механизмдер мен машиналар теориясы және жобалау	<p>Мақсаты: механикалық жүйелерді талдау мен синтездеудің жалпы әдістерімен танысу, типтік механизмдер мен машиналардың құрылымын, геометриясын, кинематикасы мен динамикасын зерттеудің жалпы әдістерін игеру. Қысқаша мазмұны</p> <p>Машина элементтерінің негізгі түсініктері және механизмдердің негізгі түрлері. Құрылымдық талдау және механизмдердің синтезі. Төменгі жұп механизмдерін кинематикалық талдау. Машиналар мен механизмдердің динамикасы. Механизмдердің синтезі. Қажетті қасиеттері бар механизмдерді жобалау.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	---	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

21	Механикалық жүйелерді модельдеу және жобалау	<p>Мақсаты: заманауи компьютерлік бағдарламаларды қолдана отырып, механикалық жүйелердің әртүрлі түрлерін инженерлік жобалау саласында білім алу. Қысқаша мазмұны</p> <p>Компьютерлік модельдеудің соңғы құралдары, соңғы элементтер әдістері, оңтайландыру әдістері және көптеген дене жүйелерін талдау әдістері. стандартты пакеттер мен автоматтандырылған дизайн құралдарын қолдана отырып механикалық жүйелерді жобалау кернеуді есептеу, ауытқуларды бағалау, статикалық ақаулар, біріктірілген жүктемелер кезінде құрылымдық элементтердің тұрақтылығын жоғалту.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

22	Статика және кинематика	<p>Мақсаты: күштердің әртүрлі қасиеттерімен және тепе-теңдік жағдайларымен танысу, механика міндеттерінің денелердің тепе-теңдік жағдайларына байланысты ғылыми негіздерін қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Конвергентті күштер жүйесі. Сәттер теориясы. Статиканың негізгі теоремасы. Ерікті жазық күштер жүйесі. Үйкеліс. Күштердің ерікті кеңістіктік жүйесі. Дененің ауырлық орталығы. Нүкте кинематикасы. Қатты дененің қарапайым қозғалысы. Қатты дененің жазық параллель қозғалысы. Нүктенің күрделі қозғалысы.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------	---	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------



23	Сұйық және газ механикасы	<p>Мақсаты: Сұйықтық пен газ механикасының іргелі мәселелері бойынша білімді қалыптастыру және инженерияның практикалық мәселелерін шешу үшін алынған білім мен әдістерді қолдану дағдыларын игеру. Қысқаша мазмұны Үздіксіз Гипотеза; гидростатика. Ағын өрісінің кинематикасы. Массаны сақтау. Сұйықтық қозғалысының теңдеулері, Бернулли теоремасы. Сығылмайтын, тұтқыр емес сұйықтықтың құйынсыз және құйынды ағымы. Тұтқыр сығылмайтын сұйықтық ағындары. Турбулентті ағым, есептеу әдістері.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	---------------------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

24	Сызықты алгебра және аналитикалық геометрия	<p>Мақсаты: алгебралық теңдеулер мен сызықтық теңдеулер жүйелерін шешу әдістері туралы негізгі білім беру, жазықтықта және кеңістікте аналитикалық геометрия әдістерімен таныстыру. Жиынтық квалификациялар. Алгебралық теңдеулер: Жалпы теоремалар. Көпмүшеліктер. Теңдеулер жүйесі және шешу әдістері. Матрицалар, матрицалық алгебра. Жазықтықтағы аналитикалық геометрия. Кеңістіктегі аналитикалық геометрия.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	---	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

25	<p>Физика I: Механика. Молекулалық физика және термодинамика.</p>	<p>Мақсаты: механика мен термодинамиканың іргелі заңдары, денелердің молекулалық құрылымы туралы идеяларды қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Ньютон механикасының заңдары, инженериядағы қосымшалар. Денелердің молекулалық құрылымдары және олардың физикалық қасиеттері. Термодинамиканың түсініктері мен заңдары.</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<p>Физика II: Электр және магнетизм.</p>	<p>Мақсаты: Электромагнетизм заңдары бойынша және оларды ғылым мен техникада саналы түрде қолдану туралы негізгі білім беру. Қысқаша Мазмұны Электр және магнетизм заңдары, статикалық</p>	БП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		электр, Электр тогы, магниттік құбылыстар.														
27	Жасанды интеллект негіздері	<p>Пәнді оқудың мақсаты – студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. осы курсты оқу нәтижесінде студенттер жасанды интеллект жүйелерінің негізгі принциптері мен олардың қазіргі әлемдегі рөлі туралы түсінік алады. Бұл курстың мақсаты жасанды интеллекттің негізгі ұғымдарымен, әдістерімен және технологияларымен, мысалы, машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. кіріспе беру болып табылады. Студенттер әртүрлі салаларда жасанды интеллектті дамыту</p>	БП	ТК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	<p>және пайдалану негізінде жатқан негізгі принциптер, алгоритмдер және практикалық қолданбалар туралы білім алады. Курсты аяқтағаннан кейін студенттер келесі оқу нәтижелеріне қол жеткізеді: Бақыланатын, бақыланбайтын және күшейтілген оқытуды қоса алғанда, машиналық оқытудың негізгі әдістерін білу; әртүрлі есептерді шешу үшін машиналық оқыту әдістерін қолдана білу; әртүрлі жасанды интеллект құралдарымен және технологияларымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру.</p>															
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

28	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	<p>Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.</p>	БП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	---	----	----	---	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

29	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	<p>Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.</p>	БП	ТК	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Машиналардың беріктігі және сенімділігі	<p>Мақсаты: материалдардың, конструкциялар мен машиналардың</p>	БП	ТК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		<p>беріктігі мен сенімділігі туралы ғылым негіздерін оқыту, есептеу және жобалау әдістерін дұрыс таңдауға дайындық. Қысқаша мазмұны Материалдар мен конструкциялардың беріктігі туралы ғылымның негізгі ережелері, күштердің жалпы жағдайында есептеу және жобалау әдістері, статикалық Анықталмайтын жүйелерді есептеу, күштердің динамикалық әрекеті, икемділіктен тыс құрылымдық элементтерді есептеу, сенімділіктің орналасуы мен тәуелділігі, негізгі критерийлер бойынша сенімділік, жекелеген топтардың машина бөлшектерінің сенімділігін есептеу.</p>															
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



31	Статистикалық механика	<p>Мақсаты:                  статистикалық механика мен сенімділік теориясының негіздерін, оларды қолданудың практикалық әдістерін зерттеу. Қысқаша мазмұны Процестердің ықтималдық сипаттамаларын анықтау, жүйелерді есептеудің статистикалық әдістерін игеру, кездейсоқ процестер теориясының негізгі ережелері, механикалық жүйелердің кездейсоқ тербелістерін талдау әдістері, кездейсоқ жүктемелер кезінде машина элементтерін, механизмдер мен машина агрегаттарын есептеудің математикалық модельдерін құру, жүйелердің сенімділігі мен жұмысының есептеулерін жүргізу.</p>	БП	ТК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	------------------------	--	----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

32	Жылу массасын беру негіздері	<p>Мақсаты: жылу беру процестерінің физикалық табиғаты туралы, теориялық, эксперименттік және есептеу әдістері мен қолданбалы есептерді шешу әдістері туралы түсінік қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Жылу беру механизмдері туралы негізгі ұғымдар. Жылу тасымалдаудың негізгі принциптері мен заңдары. Жылу тасымалдаудың негізгі түрлері мен модельдері. Энергетикалық жүйелердегі жылу тасымалын есептеудің және оларды инженерлік практиканың міндеттерін шешу үшін қолданудың негізгі әдістері мен әдістері.</p>	БеП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	------------------------------	---	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

33	Инженериядағы шекті элементтер әдісі	<p>Мақсаты:                  STRUCTURE3D АЖО ортасында ақырлы-элементтік талдауды орындау әдістемесімен танысу.                  STRUCMRC3D АЖО редакторында және studio АЖО үш өлшемді редакторын пайдалана отырып, объект моделін құруды игеру. Қысқаша мазмұны ХЭК-тің негізгі тұжырымдамасы.                  Structure 3D АРМАТУРАСЫҢДА өзек, пластина және көлемді ақырлы элементтері бар дизайн үлгілерін жасау және есептеу. үш өлшемді модельдердің ақырлы элементтік торын жасау, жүктеу және генерациялау үшін Studio арматурасын пайдалану. Біліктер мен осьтерді есептеу, талдау және жобалау модульдері.</p>	БеП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------------------	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

34	Материалдардың беріктігі	<p>Мақсаты: материалдар мен конструкциялардың беріктігі, қаттылығы және тұрақтылығы туралы ғылым негіздерін және әртүрлі конструкцияларды есептеу және жобалау әдістерін дұрыс таңдауға үйрету. Қысқаша мазмұны Деформацияланатын қатты дене механикасының негізін құрайтын заңдар мен теориялық ережелер. Құрылымдық элементтерді беріктікке, қаттылық пен тұрақтылыққа есептеу әдістері, күштердің жалпы жағдайында есептеу және жобалау әдістері, күштердің динамикалық әрекеті, құрылымдық элементтерді серпімділіктен тыс есептеу.</p>	БеП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	---	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

35	Машина элементтері мен бөлшектерін жобалау	<p>Мақсаты: теория негіздері, жобалық есептеу, машиналардың бөлшектері мен элементтерін жобалау, конструкторлық құжаттаманы әзірлеу және ресімдеу бойынша бастапқы білім базасын қалыптастыру. Қысқаша мазмұны</p> <p>Машиналардың бөлшектері мен элементтері туралы түсінік, олардың жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз етудің негізгі мәселелері. Жұмыс қабілеттілігінің негізгі критерийлерін ескере отырып, машиналардың типтік бөлшектері мен элементтерін есептеу модельдері мен алгоритмдерін жобалау мен құрастырудың жалпы принциптерін зерттеу, жобалау дағдыларын дамыту.</p>	БеП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--	---	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

36	Объектіге бағытталған бағдарламалау	<p>Мақсаты: студенттерге С и және С#тілдерінде объектіге бағытталған бағдарламалаудың (ОР) негізгі принциптері туралы түсінік беру. Қысқаша мазмұны Негізгі ұғымдар. ОР кіші түрлерінің жіктелуі. ОР анықтамасы және оның негізгі тұжырымдамалары. Іске асыру ерекшеліктері. Жалпы бағдарламаларды жобалау. Әр түрлі ОР әдістемелері. Компоненттік бағдарламалау. Прототиптік бағдарламалау. Сынып-бағдарланған бағдарламалау.</p>	БеП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	-------------------------------------	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

37	Робототехникаға кіріспе	<p>Мақсаты: теңдеулерді жазу және кинематиканы бағдарламалау, роботтардың динамикасы мен сезімдері, модельдеу, робототехникалық жүйелер мен манипуляторларды нақты уақыт режимінде басқару дағдыларын игеру. Қысқаша мазмұны                  Әдістері Робот сілтемелерінің орналасуы мен жылдамдығын анықтау. Роботтың координаталық жүйелері, роботтың тікелей және кері кинематикасының теңдеулерін жазу. Робот қозғалысының дифференциалдық теңдеулерін жазу, Matlab-тағы шешім. Роботты траектория және күш бойынша басқару. Манипуляторлар мен роботтарды модельдеу.</p>	БеП	ЖК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-------------------------	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

38	Биосұйықтар механикасы	<p>Мақсаты: механика әдістерін қолдана отырып, биологиялық жүйелердің механикалық аспектілерінің құрылымын, қызметін және қозғалысын зерттеу. Қысқаша мазмұны Қанның реологиялық қасиеттері және оны модельдеу мәселелері, ірі қан тамырларының биомеханикасы, қан тамырларының анатомиясы мен гистологиясы, биоқабаттардың механикалық қасиеттері, тірі организмдегі тамыр жүйесінің жұмыс істеу ерекшеліктері. Зерттеу және модельдеу әдістері.</p>	БеП	ТК	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	------------------------	---	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------



39	Динамикалық жүйелерді басқару	<p>Динамикалық жүйелерді басқару: Техникалық объектілерді басқару теориясы, басқару процестерінің сызықтық емес динамикасынан туындаған қиындықтар, басым міндеттер және оларды шешу тәсілдері. Басқару теориясының оның қалыптасуының үш кезеңі аясында дамуы: Ньютонның классикалық механика кезеңі, қазіргі кезең және өзін-өзі басқаратын объектілер мен технологияларды құру процесінің құрамдас бөлігі ретінде басқару теориясының болашақ рөлі.</p>	БеП	ТК	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	-------------------------------	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

40	Есептеу механикасы	<p>Мақсаты: механикалық жүйелердің компьютерлік модельдерін құруға, үздіксіз орта механикасының есептерін сандық шешуге, механика есептерінің компьютерлік инженерлік есептеулерін жүргізуге үйрету. Соңғы айырмашылық әдісі және оны сұйықтық механикасы мен инженерлік есептерді шешуде қолдану. Ақырлы элементтер әдісі және оны қатты Деформацияланатын дененің механикасы мәселелерін шешу үшін қолдану. Шекаралық шарттарды қою және сандық іске асыру.</p>	БеП	ТК	5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--------------------	---	-----	----	---	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

41	Жаңартылатын энергия көздері жүйелері	Жаңартылатын энергия көздері жүйелері: Дәстүрлі энергия қорларының көлемі. Атом энергиясы және парниктік эффект. Күн сәулесі. Жел энергиясы. Су энергиясы. Геотермия. Биомассаны қолдану. Сутегі өндірісі, отын элементтері және метанизация.	БеП	ТК	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	---------------------------------------	---	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

42	Зертханалық курс: Жылу тасымалы	<p>Курс “Fundamentals of Heat and Mass Transfer” кітабына негізделген, авторлары: FRANK P. INCROPERA, DAVID P. DEWITT, THEODORE L. BERGMAN, ADRIENNE S. LAVINE. Жылу өткізгіштікке кіріспе. Бір өлшемді, стационарлық жылу өткізгіштік. Екі өлшемді, стационарлық жылу өткізгіштік. Өтпелі жылу өткізгіштік. Конвективтік жылу алмасуға кіріспе. Сыртқы ағымдар. Ішкі ағымдар. Еркін конвективті ағын. Қайнау және конденсация. Жылу алмастырғыштар. Радиациялық жылу алмасу: процестер мен қасиеттер. Беттердің арасында радиациялық жылу алмасу. Диффузиялық масса алмасу.</p>	Беп	ТК	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	------------------------------------	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

43	Зертханалық курс: Сұйықтар ағыны	Зертханалық курс: Сұйықтық ағымы сұйықтық пен газ механикасы бойынша алынған теориялық білімді бекітуге және студенттердің тәжірибелік зерттеу жүргізу дағдыларын дамытуға бағытталған.	БеП	ТК	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
44	Машина бөлшектері мен элементтерін 3D басып шығару	Осы курсқа арналған бағдарламаны құру кезінде келесі мақсаттар ескерілді: студенттерді аддитивті технологиялардың жіктелуімен таныстыру, АМ- технологиялардың негізгі түрлері, АМ- машиналар өндірушілері, даму тенденциялары және АМ-технологияларды өнеркәсіпте практикалық қолдану мысалдары туралы жалпы ақпарат беру. Терминология мен классификацияны зерттеу, ағ технологиялары нарығының сипаттамасы.	БеП	ТК	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

		Аддитивті технологиялар және жылдам прототиптеу, металл өнімдерін өсіруге арналған технологиялар мен машиналар. Аддитивті технологиялар және құю өндірісі, аддитивті технологиялар және ұнтақ металлургиясы, машина элементтерін жасау.													
45	Машиналар динамикасы және оның компьютерлік анализі	Мақсаты: машиналар мен механизмдерді пайдалану және оларды жобалау кезінде есепке алу кезінде орын алатын динамикалық процестер туралы түсініктерді қалыптастыру. Қысқаша мазмұны Машиналар мен олардың жетектерінің эквивалентті схемалары мен механикалық сипаттамалары. Әртүрлі механикалық сипаттамалары бар машиналардың қозғалыс заңдары.	Беп	ТК	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		<p>Шоғырланған және үлестірілген параметрлері бар машиналар динамикасы теориясының сұрақтары. Динамикалық жүктемелерді азайту жолдары. Mathcad математикалық пакетін қолдана отырып, динамикалық жүйелерді компьютерлік талдау және синтездеу.</p>															
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

46	Машиналық оқыту және инженериядағы деректерді талдау	<p>Мақсаты: машиналық оқытудың негіздерімен танысу және оны стохастикалық инженерлік есептерде қолдану. Қысқаша мазмұны СЫЗЫҚТЫҚ классификатор және стохастикалық градиент. Нейрондық желілер: градиент оңтайландыру әдістері. Жіктеу және регрессияның метрикалық әдістері. Тірек векторлар әдісі. Көпөлшемді сызықтық регрессия. Сызықтық емес регрессия. Модельдерді таңдау критерийлері және белгілерді таңдау әдістері. Жіктеудің логикалық әдістері. Терең нейрондық желілер. Мұғалімсіз оқытатын нейрондық желілер.</p>	БеП	ТК	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
----	--	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------



47	Сүзу теориясы және қолданбалы есептер	<p>Мақсаты: сүзгілеу теориясының негіздерімен және оның металдарды өндіру технологиясындағы қосымшалары-мен жерасты ұңғымаларын шаймалау әдісімен танысу. Қысқаша мазмұны Сүзу теориясының (ТФ) негізгі ұғымдары мен теңде-улері. Кеукті ортада сүзу кезінде масса мен Импульстің сақталу заңдары, Дарси Заңы. Дифференциалдық сүзу теңдеулерін шығару. Деформацияланбайтын кеукті ортада сығылмайтын сұйықтықты сүзу. Сұйықтықтың және кеукті қаңқаның әлсіз сығылуын ескере отырып сүзу. Жерасты ұңғымаларын шаймалау әдісімен металдарды өндіру технологиясындағы ТФ қосымшалары.</p>	Беп	ТК	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	---------------------------------------	--	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

48	Сұйықтық механикасындағы соңғы көлем әдісі	<p>Мақсаты:                  STRUCTURE3D АЖО ортасында ақырлы-элементтік талдауды орындау әдістемесімен танысу.                  STRUCMRC3D АЖО редакторында және studio АЖО үш өлшемді редакторын пайдалана отырып, объект моделін құруды игеру. Қысқаша мазмұны ХЭК-тің негізгі тұжырымдамасы.                  Structure 3D АРМАТУРАСЫНДА өзек, пластина және көлемді ақырлы элементтері бар дизайн үлгілерін жасау және есептеу. үш өлшемді модельдердің ақырлы элементтік торын жасау, жүктеу және генерациялау үшін Studio арматурасын пайдалану. Біліктер мен осьтерді есептеу, талдау және жобалау модульдері. Сұйықтық қозғалысының теңдеулері, Бернулли</p>	БеП	ТК	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
----	--	---	-----	----	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

		теоремасы. Сығылмайтын, тұтқыр емес сұйықтықтың құйынсыз және құйынды ағымы.													
49	Техникалық өлшемдер мен өзара ауыстырымдылық	Пәннің мақсаты-инженерлік механика саласындағы қосылыстардың әртүрлі түрлерін техникалық нормалау, техникалық өлшеулер мен техникалық өлшемдерді қамтамасыз ету әдістері саласындағы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру. Машина жасау бұйымдарының типтік қосылыстары, нормалау әдістері мен әдістері, дәлдік квалитеттері және сызбалардағы белгілеу ережелері зерттеледі. Бірыңғай қону жүйелері, тесік жүйесі және білік жүйесі. Геометриялық параметрлерді өлшеу және беттердің сапасын бақылау	БөП	ТК	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	құралдары. Цилиндрлік, конустық, Бұрандалы қосылыстарды, редукторларды, домалау мойынтіректерін қалыпқа келтіру.															
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

**2024-2025 оқу жылында қабылдауға арналған білім беру бағдарламасы**  
**6B07130 - «Инженерлік механика және модельдеу» білім беру бағдарламасы білім беру бағдарламасы**  
**B064 – «Механика және металл өңдеу» білім беру бағдарламаларының тобы**

**Оқыту түрі: күндізгі Оқу мерзімі: 4 жыл Академиялық дәрежесі: техника және технологиялар бакалавры**

Пәннің коды	Пәннің атауы	Цикл	Жалпы көлемі, кредит тер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб/пр	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағат пен	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
<b>ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)</b>															
<b>М-1. Тілдік дайындық модулі</b>															
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖБП, МК	10	300	0/0/6	210	Ә	5	5						
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖБП, МК	10	300	0/0/6	210	Ә	5	5						
<b>М-2. Дене шынықтыру модулі</b>															
KFK 101-104	Дене шынықтыру	ЖБП, МК	8	240	0/0/8	120	Дифзачет	2	2	2	2				
<b>М-3. Ақпараттық технологиялар модулі</b>															
CSE 677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	ЖБП, МК	5	150	2/1/0	105	Ә				5				
<b>М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі</b>															
HUM137	Қазақстан тарихы	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	МӘ		5						

HUM 132	Философия	ЖБП, МК	5	150	1/0/2	105	Ә				5				
HUM 120	Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	ЖБП, МК	3	90	1/0/1	60	Ә				3				
HUM 134	Әлеуметтік-саяси білім модулі (Мәдениеттану, психология)		5	150	2/0/1	105	Ә			5					
<b>М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі</b>															
HUM 136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет және құқық негіздері	ЖБП, ТК	5	150	2/0/1	105	Ә				5				
MNG 489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері														
MSM500	Ғылыми зерттеу әдістері														
CHE 656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі														
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері														
<b>БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)</b>															
<b>М-6. Физика-математикалық дайындық модулі</b>															
MAT 169	Математикалық талдау I	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә	5							

PHY 469	Физика I: молекулалық физика. Термодинамика	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә	5							
MAT189	Сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә	5							
MAT 170	Математикалық талдау II	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә		5						
PHY 471	Физика II: электр және магнетизм. Ядролық физика	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә		5						
MAT171	Математикалық талдау III	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә			5					
MAT110	Қарапайым дифференциалдық теңдеулер	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә			5					
MAT172	Математикалық талдау IV	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә				5				
MAT448	Математикалық физика теңдеулері	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә					5			
<b>М-7. Инженерлік механиканың және модельдеудің базалық дайындық модулі</b>															
GEN 177	Инженерлік және компьютерлік графика	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә	5							
GEN409	Статика және кинематика	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә			5					

GEN198	Динамика	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә				5			
CHE495	Жалпы химия	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә				5			
GEN413	Механизмдер мен машиналардың теориясы мен дизайны	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә				5			
GEN199	Инженерлік термодинамика	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә				5			
GEN414	Сандық әдістер және бағдарламалау	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә				5			
GEN404	Сұйық және газ механикасы	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә					5		
GEN405	Қатты дене механикасы	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә					5		
GEN504	Есептеу гидромеханикасы және модельдеу	НП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Ә					5		
GEN185	Статистикалық механика	НП, ТК	5	150	1/1/1	105	Ә					5		
GEN407	Машиналардың беріктігі және сенімділігі				1/1/1									
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары				2/0/1									



MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу				2/0/1									
CSE831	Жасанды интеллект негіздері				1/0/2									
GEN447	Механикалық жүйелерді модельдеу және жобалау	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә						5	
GEN448	Жылу жүйелерін модельдеу және жобалау	НП, ЖОО К	5	150	1/1/1	150	Ә							5
GEN100	Оқу практикасы	НП, ЖОО К	2						2					
<b>БЕЙІНДЕУШІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПД)</b>														
<b>М-8. Инженерлік механиканың және модельдеудің кәсіби қызмет модулі</b>														
GEN426	Материалдардың беріктігі	БП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә				5			
GEN505	Объектіге бағытталған бағдарламалау	БП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә						5	
GEN449	Машина элементтері мен бөлшектерін жобалау	БП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Ә						5	
GEN508	Машиналар динамикасы және оның компьютерлік анализі	БП, ТК	4	120	1/1/1	75	Ә						4	
GEN509	Динамикалық жүйелерді басқару				1/1/1									

GEN512	Сүзу теориясы және қолданбалы есептер	БП, ТК	4	120	1/2/0	75	Э							4	
GEN511	Сұйықтық механикасындағы соңғы көлем әдісі				1/2/0										
GEN510	Жылу беру негіздері	БП, ЖОО К	5	150	1/0/2	105	Э								5
GEN421	Робототехникаға кіріспе	БП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Э								5
GEN160	Инженериядағы шекті элементтер әдісі	БП, ЖОО К	5	150	1/1/1	105	Э								5
GEN425	Есептеу механикасы	БП, ТК	5	150	1/1/1	105	Э								5
MSM468	Техникалық өлшемдер мен өзара ауыстырымдылық				1/1/1										
GEN462	Машиналық оқыту және инженериядағы деректерді талдау	БП, ТК	6	180	2/1/1	120	Э								6
GEN446	Жаңартылатын энергия көздері жүйелері				2/1/1										
GEN438	Машина бөлшектері мен элементтерін 3D басып шығару	БП, ТК	6	180	2/1/1	120	Э								6
GEN442	Биосұйықтар механикасы				2/1/1										

GEN506	Зертханалық курс: Сұйықтар ағыны	БП, ТК	4	120	0/3/0	75	Ә								4	
GEN507	Зертханалық курс: Жылутасымалы				0/3/0											
GEN500	Өндірістік практика I	БП, ЖОО К	2								2					
GEN501	Өндірістік практика II	БП, ЖОО К	3										3			
<b>М-9. Қорытынды аттестаттау модулі</b>																
ECA108	Диссертацияны жазу және қорғау	ҚА	8												8	
<b>М-10. Оқытудың қосымша түрлерінің модулі</b>																
AAP500	Әскери дайындық	ОҚТ	0													
<b>Университет бойынша жиыны:</b>									32	29	27	32	30	31	30	29
									<b>61</b>	<b>59</b>	<b>61</b>	<b>59</b>				

<b>Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны</b>						
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер				Барлығы
		міндетті	ЖОО	таңдау	Барлығы	
ЖБП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51		5	56	
НП	Негізгі пәндер циклі		107	5	112	
БП	Бейіндік пәндер циклі		34	30	64	
	<b>Теориялық оқыту бойынша барлығы:</b>	<b>51</b>	<b>141</b>	<b>40</b>	<b>232</b>	
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8			8	
	<b>ЖИЫНЫ:</b>	<b>59</b>	<b>141</b>	<b>40</b>	<b>240</b>	

