Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары

білім министрлігі Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
БМ деканы:
Закимова А.М.
_____2026 ж.

ИНЖЕНЕРЛІК БІЛІМ БЕРУГЕ КІРІСПЕ

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы:
6В04103 – Өндірістік жүйелерді басқару (Бизнес мектебі)
6В04108 – Экономика және менеджмент (Бизнес мектебі)
6В05301 – Техникалық физика (МШИ)
6В06107 – Көлік машина жасаудағы смарт технологиялар және жасанды интеллект (МШИ)
6В06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар (ШЦТиИИ)
6В07101 – Автоматтандыру және басқару (ШЦТиИИ)
6В07103 – Жылу энергетикасы (ШАСиЭ)
6В07104 – Электр энергетикасы (ШАСиЭ)
6В07107 – Көлік, көлік техникасы және технологиялары (МШИ)
6В07109 – Медициналық инжиниринг (медициналық техника) (ШЦТиИИ)
6В07112 – Механика және металл өңдеу (МШИ)
6В07116 – Тау-кен машина жасаудағы инновациялық технологиялар (МШИ)
6В07202 – Пайдалы қазбаларды байыту (МШИ)
6В07203 – Тау-кен ісі (ШНоЗ)
6В07204 – Пайдалы қазбалар кен орындарын геологиялау және барлау (ШНоЗ)
6В07208 – Металлургия (МШИ)
6В07301 – Сәулет (ШАСиЭ)
6В07302 – Геодезия және картография (ШНоЗ)
6В07304 – Автомобиль жолдарын салу және пайдалану (6В07305 – Құрылыс (ШАСиЭ)
6В07312 – Жер кадастры және жерге орналастыру (ШНоЗ)
6В07313 – Сәулеттік орта дизайны (ШАСиЭ)
6В07315 – Геоматика (ШНоЗ)
6В07501 – Стандарттау және сертификаттау (салалар бойынша)
6В08301 – Орман ресурстары және орман шаруашылығы (ШНоЗ)
6В11201 – Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау (ШНоЗ)
6В11301 – Көлікті ұйымдастыру, қозғалысын басқару және пайдалану (МШИ)

Пәндерінің коды: VIO1206
Кредиттер саны: 3
Цикл: БП
Компонент: ЖК

Өскемен, 2026

Жұмыс оқу жоспары (силлабус) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы), қағидалар негізінде "БМ"-де әзірленді. Білім берудің кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға арналған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, оқу жұмыс жоспары, элективті пәндер каталогы.

Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссиясы мақұлдаған

Төрағасы Жанабаева А.С.
Күні 28.08.2026 ж. хаттама №1

Декан Рахымбердина М.Е.
Акаев А.М.
Оналбаева Ж.С.
Хасенова З.Т.

Кітапхана қызметкері Бакишева М.Ж.

Әзірлеген Казыкешова А.Т.
Аға оқытушы

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

«Инженерлік білімге кіріспе» пәні CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) бастамасы аясында инженерлік және кәсіпкерлік дағдылардың негізін қалайды. Студенттер C және D кезеңдерін қолданбалы тапсырмаларды шешу, жобалық жұмыстар және инженерлік тәжірибе арқылы меңгереді. Бағдарлама екі модульден тұрады – «Business creation» және «Fundamentals of Engineering». Пән инженердің қоғамдағы өзекті мәселелерді шешудегі рөлін түсініп, жобалық ойлау, командада жұмыс істеу дағдыларын дамытуға бағытталған.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

- инженерлік тәжірибенің бастапқы дағдыларын қалыптастыру және білім алушылардың кәсіпкерлік құзыреті

Пәнді оқытудың міндеттері:

- "Business creation"Модулінің міндеттері: 1) берілген кейс параметрлері бойынша идеяларды іздеу; 2) инновациялық шешімдерді қолдану, ойлау инерциясын жеңу; 3) шешім арқылы білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту өнертапқыштық міндеттер. 4) идеяларды іздеу кезінде қайшылықтарды шешу; 5) балама шешімдерді салыстыру және бағалау; 6) дизайн-ойлауды дамыту; 7) жобаның бизнес-моделін әзірлеу; 8) білім алушылардың кәсіпкерлік дағдыларын дамыту.
- "Fundamentals of Engineering"Модулінің міндеттері: 1) инженердің міндеттері мен міндеттерінің жалпы сипаттамасы, негіздерімен танысу инженерлік практика; 2) өнімнің, процестің техникалық идеясын қалыптастыру әдістерімен танысу, белгілі бір мәселені шешуге мүмкіндік беретін жүйелер немесе қызметтер; 3) техникалық құжаттаманың негіздерімен танысу; 4) өнімдерді, процестерді, жүйелерді немесе қызметтерді модельдеу негіздерін зерделеу; 5) инженерлік коммуникация және командалық жұмыс негіздерін қалыптастыру; 6) жобалау жұмысының бастапқы дағдыларын қалыптастыру.

1.3 Тұрақты дамудың мақсаттары

4-мақсат. Баршаға инклюзивті әрі әділ сапалы білім беруді қамтамасыз ету және өмір бойы білім алу мүмкіндіктерін ынталандыру.
8-мақсат. Тұрақты, инклюзивті және орнықты экономикалық өсуді, толық әрі өнімді жұмыспен қамтуды және баршаға лайықты еңбек жағдайларын қамтамасыз етуге жәрдемдесу.
12-мақсат. Тұтыну мен өндірістің ұтымды (жауапты) үлгілеріне көшуді қамтамасыз ету.
17-мақсат. Орнықты даму мақсаттары үшін жаһандық әріптестік аясында іске асыру құралдарын нығайту және ынтымақтастықты жандандыру.

1.4 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
	РО6 - Кәсіби қызметте ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдерді қабылдау және олар үшін жауапкершілік алу	- CDIO принциптерніе негізделген инженерлік білім берудің мазмұны мен мәнін түсіну, негізгі физикалық заңдылықтарды зерттеу және меңгеру - Инженерлік білімнің маңыздылығын бағалау, жасанды интеллект құралдарын пайдалана отырып, математикалық аппараттармен физикалық процестердің заңдылықтарын зерттеу және сипаттауды түсіну және қолдану - Оқыту студенттерге инженерлік шешімдер мен стратегиялардың орындалуына негізделген пайымдаулар жасауға мүмкіндік беру арқылы сыни және креативті ойлауды дамытуға ықпал етеді. Олар әр түрлі мәселені шешуде CDIO принциптерін негізге ала отырып тиімді жобалардыжүзеге асыруды үйренеді. - Оқу процесінде топтық жұмыс тиімді қарым-қатынас пен ынтымақтастықта бірігіп жұмыс жасауды үйрену. Студенттер өз идеяларын ұсыну және дәлелдеу дағдыларын дамытады, бұл олардың зерттеу нәтижелерін сенімді түрде ұсынуға және әріптестерімен және мамандарымен талқылауға көмектеседі. - Объект пен затты білу инженерлік, инженерлік мақсаттар мен міндеттер білім беру. Құзыреттілікті түсіну, білім, білік және дағдылар, оқу процесінде алынған - Объектінің білімін қолдану, инженерлік білім беру пәнінің құзыреттілікті, білімді, іскерлікті түсіну және дағдыларды, кейінгі оқу кезінде білім беру бағдарламасының пәндері - Туралы пікір қалыптастыру терең зерттеу қажеттілігі оқу пәндері мен болашақ үшін практикалық дағдылар кәсіби қызмет - Коммуникативті дамыту табысты іске асыру үшін білімі мен іскерлігі мен практикалық дағдылар - дағдыларды игеру зерттеуді өз бетінше зерттеу кейінгі білім беру үшін сұрақтар магистратура мен докторантурада
	РО7 - Математикалық әдістерді пайдаланып, статистикалық ақпараттарды жинау және өңдеу қабілетін меңгеру	

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді

- Оқыту сабақтарында келесі оқыту технологиялары қолданылады: - мультимедиялық өнімдер мен технологиялар арқылы интерактивті әдістерді қолдану арқылы классикалық білім беру технологиялары; - қолданбалы жағдайларды шешуге арналған TRIZ технологиялары; - Ойлау инерциясын жеңу, ойын арқылы оқыту әдістері; - Кейс арқылы проблемалық оқыту;- Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі тұлғаларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- Мүмкіндігі шектеулі адамдарды оқыту кезінде пәнді табысты игеру үшін мынадай бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін: - қашықтықтан білім беру; - тұлғаға бағдарланған (мысалы, тірек-қимыл аппараты бұзылған білім алушылар үшін экрандық пернетақтаны және ақпаратты енгізудің баламалы құрылғыларын пайдалану; есту қабілеті бұзылған студенттер компьютерлік техникамен оқытылатын оқу аудиториясын жабдықтау, аудиотехника, бейнетехника, электрондық тақта);-пәндік-бағдарланған (нысанаға алу процесі, яғни мақсаттар білім алушылардың іс - әрекеттерінде көрсетілген олардың нәтижелері арқылы қалыптастырылады); - оқу материалын игеруге көмек көрсету үшін ұйымдастырылған білім алушылармен қосымша жеке консультациялар мен сабақтар өткізу.

1.6 Пререквизиттер

- Адам. Қоғам. Құқық (Адам және қоғам) / Человек. Общество. Право (Человек и общество)

1.7 Постреквизиттер

- Автомобиль жасаудың заманауи технологиялары
- Машина жасаудағы заманауи технологиялар

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	15
СӨЖО	15
СӨЖ	45
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	диф.сынақ

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар					
1	**ҚАРАСТЫРЫЛМАҒАН**	-	-		
БАРЛЫҒЫ		**-**			
Практикалық сабақтар					
1	**1 тақырып. Модуль 1 – «Business creation» Ойлау инерциясы.** Қарама-қайшылықтарды шешу. 2.2.1. Гипотезаны тұжырымдау 2.2.2. Ақпаратты іздеу (басылған және электронды басылымдар) 2.2.4. Гипотезаны тексеру және қорғау	1	Гипотезаны тексеру және қорғау Жүйенің пайда болуы және жүйедегі өзара әрекеттесу	Сынақ және қате әдісі, эмпатия, фокустық объектілер, идеяларды іздеу, ARIZ (өнертапқыштық есептерді шешу алгоритмі)	1,2,3
2	**2 тақырып. Дизайндық ойлау.** 2.1.1. Мәселелерді тұжырымдау және тұжырымдау.2.1.2. Модельдеу 2.1.3. Бағалау және сапалық талдау 2.1.4. Белгісіздік жағдайында талдау 2.1.5. Шешімдер мен ұсыныстар	1	Тұтас ойлау Бастамашылық және белгісіздік жағдайында шешім қабылдауға дайындық	ТРИЗ саласында миға шабуыл, кейс-стади, есептерді шешу	1,2,3
3	**3 тақырып. Идеяларды қалыптастырудың жалпы принциптері.** 2.3.4. Мәселелерді шешуде ымыраға келу, бағалау және тепе-теңдік 2.4.2. Мақсатқа жетудегі табандылық, тапқырлық және икемділік 2.4.3. Шығармашылық ойлау 2.4.4. Сыни тұрғыдан ойлау	1	Инженерлік кәсіпкерлік Жобалау кезінде білімді қолдану	Ойлау инерциясын жеңуге бағытталған ойын арқылы оқыту әдістері	1,2,3
4	**4 тақырып. Өндірістік есептеулер.** Бизнес моделін құру. 4.2.7. Инженерлік жобаның экономикасы және қаржылық жағдайы 4.3.2. Қажеттіліктерді түсіну және мақсат қою 4.3.4. Жобаны басқару және дамыту	1	Инженердің рөлі мен жауапкершілігі Инженерлік кәсіпкерлік	Бизнес моделін құруға және негізгі шығындарды есептеуге мүмкіндік беретін бағдарламалар мен AI құралдарын пайдалану	1,2,3
5	**5 тақырып. Тестілеу, өнімнің өміршеңдігін тексеру.** Айқас оппозиция	1	Басымдықтарды белгілеу және негізгі факторларды анықтау Мәселелерді шешудегі ымыралар, бағалар және	Презентация, бизнес-жоспар құруға бағытталған бағдарламаларды пайдалану, пікірталас, сұрақ-жауап	1,2,3

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			теңгерімдер		
6	**6 тақырып. Модуль 2 «Fundamentals of Engineering» Миға шабуыл.** Шығармашылық жобаның тақырыбын таңдау (формуляциялау). Оның өзектілігін негіздеу. Шығармашылық ұжымдарды құру. Топтағы рөлдерді бөлу.	1	Позицияны бекіту Әртүрлі кәсіпкерлік мәдениеттерді қабылдау	Миға шабуыл әдісін қодану арқылы жобалауды ұйымдастыру	1,2,3
7	**7 тақырып. Ақпаратқа ену.** Шығармашылық жобаның тақырыбы бойынша ақпарат жинау. Алдын ала зерттеу жұмыстарын жүргізу. Даму объектісінің кемшіліктерін анықтау.	1	Ақпаратты іздеу (баспа және электронды басылымдар)	Ақпаратты іздеу және талдау (өзіндік оқу)	1,2,3
8	**8 тақырып. Миға шабуыл.** Мәселені шешу.	1	Басымдықтарды белгілеу және негізгі факторларды анықтау Өзін-өзі тану, өзін-өзі тану және білімді интеграциялау	Миға шабуыл әдісін қодану арқылы жобалауды ұйымдастыру	1,2,3
9	**9 тақырып. Эскиз әзірлеу.**	1	Мақсатқа жетудегі табандылық, тапқырлық және икемділік Креативті ойлау Сыни тұрғыдан ойлау	Топпен жұмыс жасау	1,2,3
10	**10 тақырып. Шығармашылық жобаны жобалаудың мәні**	1	Креативті ойлау Уақыт пен ресурстарды басқару Мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл	Топпен жұмыс жасау	1,2,3
11	**11 тақырып. Шығармашылық жобаны жобалау**	1	Шешімдер мен ұсынымдар Сауалнама, тыңдау, диалог жүргізу Жобалау кезінде білімді қолдану	Топпен жұмыс жасау	1,2,3
12	**12 тақырып. Шығармашылық жобаны жобалаудың алғышарттары**	1	Инженердің рөлі мен жауапкершілігі Жобалау кезеңдері мен	Топпен жұмыс жасау	1,2,3

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			әдістері Жобалау кезінде білімді қолдану		
13	**13 тақырып. Өнертабыстың экономикалық есебі**	1	Инженерлік жобаның экономикасы және қаржылық жағдайы Жобалау кезінде білімді қолдану	Топпен жұмыс жасау	1,2,3
14	**14 тақырып. Әзірленген жобаның презентациясын дайындау, ағылшын тілінде қорғауды ұйымдастыру**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім Инженерлік кәсіпкерлік Жобалау үрдісі (өнімдер /жүйелер)	Баспасөз конференциясы	1,2,3
15	**15 тақырып. Шағын өнертабыстар жәрмеңкесіне қатысу және оны қорғау**	1	Шешімдер мен ұсынымдар Креативті ойлау Кәсіби мінез-құлық	Жоба нәтижесін сатуды модельдеу	1,2,3
БАРЛЫҒЫ		**15**			

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
«Апат кездейсоқ емес»	Белгілі өнертабыстарда жағдайдың болуын дәлелдеңіз	Талқылау, қорғауға арналған тірек сөздер	6	2	Бастамашылық және белгісіздік жағдайында шешім қабылдауға дайындық Сыни тұрғыдан ойлау
«Кірпіш» стандартты қолданба емес	Берілген нысанды мақсатынан басқа мақсаттарда пайдаланыңыз, кем дегенде 5	Өміршеңдігі бойынша ұсыныстар тізімін тексеру. Гипотеза арқылы дәлелдеу	7	2	Тұтас ойлау Мәселелерді шешудегі ымыралар, бағалар және теңгерімдер

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
	нұсқаны ұсыныңыз				
«Қазіргі/өткен/болашақ»	Берілген слайдтарды қарап шығыңыз және жағдайды имитациялаңыз	Ауызша баяндау, оқушылардың пікірі	8	3	Мәселелерді қою және тұжырымдау Мақсатқа жетудегі табандылық, тапқырлық және икемділік
Функциялардың «ағаштары».	Жүйенің тепе-теңдігі, «+/-» МКЖ жету жолдарының жүйелері	«-/+» аргументтері бар ағаш суреті. Фигураға түсініктеме беру	9	3	Модельдеу Белгісіздік жағдайындағы талдау Жүйенің пайда болуы және жүйедегі өзара әрекеттесу
9 арналы Altshuller моделі	Модельді қолдану	Шығармашылық жұмыс: аппликация, сурет т.б Жұмысты қорғау	10	3	Тиімді команданы қалыптастыру Байланыс стратегиясы Келіссөздер жүргізу, ымыраға келу, жанжалды шешу
Жоба тақырыбы бойынша зерттеу нәтижелерін көрсету	Жоба тақырыбына байланысты мәселелерге талдау жасап, аудитория алдында қорғауға презентация дайындау қажет	Талқылау	11	3	Бағалау және сапалық талдау Эксперименттік зерттеулер Әдеп, адалдық және әлеуметтік жауапкершілік
Шығармашылық жобаның эскизін әзірлеу	Машина жасау бұйымының құрылымы мен жұмыс істеу принципін түсіндіретін нобайын әзірлеу қажет	Эскизді таныстыру	12	3	Мақсатқа жетудегі табандылық, тапқырлық және икемділік Креативті ойлау Әдеп, адалдық және әлеуметтік жауапкершілік
Шығармашылық жобаны жобалау	Машина жасау бұйымының	Дизайнмен таныстыру	12	3	Ақпаратты іздеу (баспа

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
	функционалдық үлгісін жасау қажет				және электронды басылымдар) Мәселелерді шешудегі ымыралар, бағалар және теңгерімдер
Шығармашылық жобаны жобалау	Жасалған өнімнің дизайнын пысықтау қажет	Дизайн презентациясы	13	4	Әдеп, адалдық және әлеуметтік жауапкершілік Кәсіби мінез-құлық
Ағылшын тілінде жобаны әзірлеу	Шетелдік тыңдаушыға жобаның презентациясын дайындау қажет (шартты түрде)	Жобаның тұсаукесері	14	4	Байланыс құрылымы Ағылшын тіліндегі байланыс
Шағын өнертабыстар жәрмеңкесіне қатысу	Әлеуетті сатып алушыларға дайын нұсқаны ұсыну қажет.	Жобаны көрмеде қорғау	15	4	Шешімдер мен ұсынымдар Кәсіби мінез-құлық Тиімді команданы қалыптастыру Ағылшын тіліндегі байланыс Жобалық менеджмент және дамыту
БАРЛЫҒЫ				**45**	

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі															
ТРИЗ әдістері, шығармашылық ойлауды дамытуға бағытталған тапсырмалар. Ойлау инерциясының мысалдары – практикалық жұмыс.			+		+										
Ойын сеанстары Инженерлік шешімді іздеу ретінде						+	+								

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
қайшылықтарды шешу. Шешімді кәсіпкерлік қызметке бейімдеу. Бизнес моделі.															
Түсіну															
Бизнес-жоспар құру / қабылданған шешімдерден экономикалық тиімділік Жобаны қорғанысқа, өнімді сынауға/қарсылыққа дайындау. Жобаны қорғау									+						
Жоба тақырыбы бойынша зерттеу нәтижелерін көрсету Шығармашылық жобаның эскизін әзірлеу Шығармашылық жобаны жобалау												+			
Ағылшын тілінде жобаның тұсаукесері Шағын өнертабыстар жәрмеңкесінде жобаның тұсаукесері														+	
Пайдалану															
Ағылшын тілінде жобаның тұсаукесері Шағын өнертабыстар жәрмеңкесінде жобаның тұсаукесері													+	+	
Талдау															
ТРИЗ әдістері, шығармашылық ойлауды дамытуға бағытталған тапсырмалар. Ойлау инерциясының мысалдары – практикалық жұмыс.					+	+									
Ойын сеанстары Инженерлік шешімді іздеу ретінде қайшылықтарды шешу. Шешімді кәсіпкерлік қызметке бейімдеу. Бизнес моделі.						+	+								

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылау жұмыстарының барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде екі рет білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті баға береді. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, Р1 және Р2 қорытынды бағасы ағымдағы үлгерім бағасынан орташа арифметикалық ретінде шығарылады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды

тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Бақылау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке формаларды біріктіре алады.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-ші рейтинг	ТРИЗ әдістері, шығармашылық ойлауды дамытуға бағытталған тапсырмалар. Ойлау инерциясының мысалдары – практикалық жұмыс.	0-100
	Ойын сеанстары Инженерлік шешімді іздеу ретінде қайшылықтарды шешу. Шешімді кәсіпкерлік қызметке бейімдеу. Бизнес моделі.	
2-ші рейтинг	Бизнес-жоспар құру / қабылданған шешімдерден экономикалық тиімділік Жобаны қорғанысқа, өнімді сынауға/қарсылыққа дайындау. Жобаны қорғау	0-100
	Жоба тақырыбы бойынша зерттеу нәтижелерін көрсету Шығармашылық жобаның эскизін әзірлеу Шығармашылық жобаны жобалау	
	Ағылшын тілінде жобаның тұсаукесері Шағын өнертабыстар жәрмеңкесінде жобаның тұсаукесері	
Қорытынды бақылау	диф.сынақ	0-100

3.1 Жұмыс түрлері бойынша оқыту нәтижелерін бағалау саясаты

Жұмыс түрі	90-100	70-89	50-69	0-49
	Өте жақсы	Жақсы	Қанағаттанарлық	Қанағаттанарлықсыз
Тапсырманың түріне байланысты әр түрлі жұмыс түрлері 15-тен 30 балға дейін бағаланады. Бұл ретте, балл санына қарамастан, оларды қою кезінде бағалауда мынадай критерийлерге сәйкес 100% шкала пайдаланылады	90-100% - дық баға жұмыстардың жоғары деңгейде орындалуы кезінде, яғни толық (егжей-тегжейлі түсіндірмелермен және есептеулер мәдениетімен), түпнұсқа және дұрыс жауаптар және жұмыстың жоғары сапалы ресімделуі болған кезде, сондай-ақ курстың мазмұны бойынша сұрақтарға толық, дұрыс жауап берілген кезде қойылады	70-80-89% баға курстың мазмұны бойынша сұрақтарға дұрыс жауаптар болған кезде, бақылау жұмыстарын сауатты орындаған кезде, бірақ жоғарыда аталған белгілердің кез келгені болмаған кезде қойылады, мысалы: егжей-тегжейлі есептеулер немесе түсініктемелер, сапалы ресімдеу	60-69% баға курстың мазмұны бойынша сұрақтарға жауаптарда жекелеген дәлсіздіктер болған кезде және бақылау жұмыстарын орындау кезінде немесе қағидаттық емес сипаттағы өз бетінше жұмысқа ескертулер болған кезде қойылады (тізімдемелер, арифметикалық сипаттағы кездейсоқ қателер, грамматикалық қателер); * 50-59% - дағы баға жауаптарда және бақылау жұмыстарында дәлсіздіктер болған жағдайларда қойылады және тақырыптық материалдарға қосымша жүгінуді талап ететін мәселелерді	40-49% - дағы баға бақыланатын тақырып бойынша елеулі қателіктер мен білімдегі олқылықтар болған кезде қойылады Пәннің теориялық негіздерін білмегендігін, құбылыстар мен процестерді талдаудың қалыптаспаған дағдыларын көрсетеді, дәлелді қорытынды жасай алмайды және мысалдар келтіре алмайды, монологиялық сөйлеуді нашар меңгергендігін көрсетеді, терминологияны білмейді, презентацияның қисындылығы мен дәйектілігінің жоқтығын көрсетеді

			түсінбейтіндігін көрсететін қателер	

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Ағымдағы үлгерім нәтижелерінің 60%;
- Емтиханнан алынған нәтиженің 40%.

Қорытынды бағаны есептеу формуласы

$$И = 0{,}6\frac{Р_1+Р_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

мұндағы Р1, Р2 – тиісінше бірінші және екінші рейтингтік бағалардың цифрлық баламалары;
Э – емтихан бағасының цифрлық баламасы.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес белгіленеді.

4 ПӘННІҢ САЯСАТЫ

Білім алушының міндеті:

-оқу процесіне белсенді қатысуға, шығармашылық, даралық және креативтілік танытуға;

-барлық аудиториялық сабақтарға (дәрістерге, практикалық сабақтарға) қатысуға;

-пән бойынша «Тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесіне» сәйкес жұмыстарды уақытылы орындап, тапсыруға; жұмыстарды кешіктіріп тапсырған жағдайда балл саны төмендетіледі;

-дәлелді себеппен жіберілген аудиториялық сабақтарды құжатпен растауға; оқытушы белгілеген уақытта барлық жіберілген сабақтарды өтеуге;

-сабаққа кешікпеуге;

-университеттің ішкі тәртіп ережелері мен мінез-құлық мәдениетін сақтауға.

- Білім алушыға жасанды интеллект көмекші құрал болып табылады және студенттің сыни ойлауын, инженерлік есептерді өз бетінше шешу дағдыларын алмастырмайды. Студент ЖИ ұсынған барлық ақпараттың дұрыстығына жеке жауап береді және қажет болған жағдайда оны ғылыми әдебиеттермен, стандарттармен және басқа да сенімді дереккөздермен тексеруге міндетті. ЖИ (ChatGPT, Gemini, Copilot және басқа да ұқсас құралдар) сервистерін жауапты, академиялық адалдық қағидаттарын сақтай отырып пайдалануы құпталады.

5 ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиеттер

1. CDIO 3.0 стандарттары. CDIO жаһандық бастамасының ресми сайты: http://www.cdio.org/content/cdio-standards-30
2. Эдвард Ф. Кроули, Йохан Мальмквист, Сёрен Остлунд, Дорис Р. Бродёр. Инженерлік білім беруді қайта ойлау: CDIO тәсілі, 2007.
3. Голиков В. Д., Орешников И. М. Біз – инженерлер! // Пермь ұлттық зерттеу политехникалық университетінің хабаршысы. Әлеуметтік-экономикалық ғылымдар.

— 2016. — № 2. — Б. 5–15.

4. (Қазіргі қоғамдағы инженердің рөлдеріне шолу.)Ахтямов Э. К. Инженерлік білім берудің қалыптасуы мен дамуы және негізгі заманауи технологиялар //

Жаратылыстану тарихы және педагогикасы. — 2018. — № 3. — Б. 45–52.(Қызмет түрлері мен кәсіби рөлдердің тарихы.)

5. Черепанова М. В. Инженерлік қызмет кәсіби және мәдени тәжірибе формасы ретінде // Ғылым мен техника философиясы. — 2019. — Т. 24, № 4. — Б. 112–128.(Коммунитарлық тәсіл негізіндегі рөлдердің философиялық талдауы.)
6. Горохов В. Г., Розин В. М. Инженерлік қызметтің қалыптасуы мен дамуы. — Мәскеу: Наука, 2015. — 256 б.(Қызмет түрлерінің жіктелуі және рөлдердің эволюциясы.)
7. Белозеров А. В. Инженерлік қызметтің ерекшеліктері және қазіргі өндірістегі инженердің рөлі: Оқу құралы. — Томск: ТПУ баспасы, 2020. — 120 б.(Мамандықтар бойынша рөлдердің практикалық аспектілері.)
8. Рашковский А. Я. Инженерлік қызмет: өнертабыстан пайдалануға дейін. — Санкт-Петербург: Политехника, 2017. — 180 б.(CDIO негізінде қызмет түрлерін жан-жақты талдау.)

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Физика оқулығы (мектеп бағдарламасы)

2. Филлипс Ч. - Креатив и образное мышление. 50+50 задач для тренировки - 2012 ISBN 978-5-699-44242-3, 192 стр.

3. Аскаров Е.С. Өнертабыс жасауды қалай үйренуге болады: жаңадан бастаушы өнертапқышқа арналған нұсқаулық. – Алматы: «Лантар Трейд» ЖШС, 2021. – 191 б.

http://library.atu.kz/files/155381/
https://www.iprbookshop.ru/87712.htm
https://www.iprbookshop.ru/28387.html
https://www.iprbookshop.ru/30671.html
https://www.iprbookshop.ru/62174.html

4. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru
5. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.
6. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com

мұндағы Р1, Р2-тиісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;
Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі:

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
A	4.0	95-100	Өте жақсы
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Жақсы
B	3.0	80-84	

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

Білім алушы:1) Академиялық адалдық қағидаларын қатаң сақтауға міндетті: плагиатқа, есептен шығаруға және алдаудың өзге де нысандарына орын жоқ; 2) сабаққа кешікпеуге; 3) сырқаты бойынша болмаған жағдайда сабақты өткізіп алмауға, анықтама беруге; 4) сабаққа іскерлік киіммен келуге; 5) оқу процесіне белсенді қатысуға; 6) үй тапсырмаларын өз бетінше және уақтылы орындауға; 7) курстастарына, оқытушылары мен қызметкерлеріне шыдамды, ашық және мейірімді болуға; 8) ұжымдық жұмысқа жәрдемдесуге және пікірталастарға қатысуға; 9) уақтылы және міндетті болуға; 10) ШҚТУ студенттерінің Академиялық адалдық кодексін сақтауға міндетті.

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. 1. Стандарты CDIO 3.0. Официальный сайт Всемирной инициативы CDIO: http://www.cdio.org/content/cdio-standards-30 2. Edward F. Crawley , Johan Malmqvist , Sören Östlund , Doris R. Brodeur. Rethinking Engineering Education. The CDIO Approach, 2007.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. 1. Школьный курс физики (любой учебник). 2. Филлипс Ч. - Креатив и образное мышление. 50+50 задач для тренировки - 2012 ISBN 978-5-699-44242-3, 192 стр. 3. Аскаров Е.С. Как научиться изобретать. Руководство для начинающего изобретателя. – Алматы: ТОО Лантар Трейд, 2021 – 191 с. http://library.atu.kz/files/155381/ https://www.iprbookshop.ru/87712.html https://www.iprbookshop.ru/28387.html https://www.iprbookshop.ru/30671.html https://www.iprbookshop.ru/62174.html

2. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru

3. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.

4. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com