	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		1 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	



Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі


Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
 ХИМ деканы:
 Рахметуллина Ж.Т.
 _____ 2027 ж.

СӘУЛЕЛЕНУДІҢ ЗАТПЕН ӘРЕКЕТТЕСУІ
 Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 6В05301 Техникалық физика
 Пәндерінің коды: VIV4313
 Кредиттер саны: 6
 Цикл: КП
 Компонент: ТК

Өскемен, 2027

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		2 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

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 "ХИМ"-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

Күні 29.08.2024 ж. хаттама №1

Мухамедова Р.О.

Оқу бағдарламасының басшысы


Молдабаева Г.С.
6В05301

Кітапхана қызметкері

Бакишева М.Ж.

Әзірлеген

Кеңесбеков А.Б.
Қауымдастырылған
профессор

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		3 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Қазіргі уақытта адамзат өзінің практикалық қажеттіліктері үшін иондаушы бөлшектердің әртүрлі түрлерін қолданады: медицина, ядролық энергетика, өнеркәсіптік дефектоскопия, радиациялық-химиялық технологиялар, ғылыми зерттеулер және кәсіби қызметтің басқа да салалары. Осыған байланысты, бұл курста әр түрлі сәулелердің өзара әрекеттесуі кезінде затта болатын процестердің күрделі жиынтығын бейнелеу үшін негізгі ұғымдар берілген. Конденсацияланған заттың құрылымын зерттеудің негізгі әдісі және оның физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерін өзгертудің түбегейлі тәсілдерінің бірі болып табылатын иондаушы сәулелермен сәулелену процесі қарастырылады.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

Иондаушы сәулеленуді қолданумен байланысты ғылымның, техниканың және медицинаның әртүрлі салаларында жұмыс істеу кезінде осы білімді қолдану үшін зарядталған бөлшектердің, фотондар мен нейтрондардың затпен өзара әрекеттесу заңдылықтары туралы физикалық түсініктерді қалыптастыру.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- 1. Пәннің негізгі міндеттері студенттерге қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды алумен байланысты: зерттелетін объектіні дұрыс қабылдауды құру; зерттелетін объектінің бастапқы күйі туралы белгілі бір білім негізінде уақыт пен кеңістіктегі қасиеттерін болжай білу, сондай-ақ әртүрлі заттармен өзара әрекеттесу мәселесін зерттеу; қабылданған жуықтаулар аясында нақты мәселелерді сандық шешу үшін бірыңғай математикалық тәсілді қалыптастыру.

1.3 Цели устойчивого развития


Мақсаты 6. Барлық адамдар үшін су ресурстары мен санитарияның болуын және ұтымды пайдаланылуын қамтамасыз ету

Мақсаты 7. Барлығына арзан, сенімді, тұрақты және заманауи энергия көздеріне жалпыға бірдей қол жетімділікті қамтамасыз ету

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
	PO14 - Нәтижелерді өңдеудің заманауи әдістерін қолдана отырып, тәжірибелік есептерді шешу кезінде тәжірибелік және теориялық мәліметтерді салыстыру. Физикалық құбылыстарды эксперименттік зерттеудің негізгі дағдыларын меңгеру және алған білімдерін кәсіби қызметте қолдану.	

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		4 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
зерттеулер және ядролық энергетика саласындағы физикалық ақпаратты талдау және синтездеу.		заттарға әсері мәселелеріндегі заңдылықтар туралы білімді қолдану - 1. 1. Күрделі био -, физика-химиялық құбылыстар мен процестердің мінез-құлқын болжау бастапқы туралы белгілі бір білімге негізделген уақыт пен кеңістіктегі жүйелер жай-күйі - 1. 1. Бөлімнің негізгі ұғымдарын тұжырымдау, физикалық есептерді шешу және физикалық шамалардың ретін бағалау. - 1. 1. Плазмалық сәулелік және электр разрядтық технологиялар мен олар үшін жабдықтардың негізгі тенденциялары мен Даму бағыттары.

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

- 1. "Сәулеленудің затпен өзара әрекеттесуі" пәні айқын көрінеді пәнаралық сипат. Бұл пәннің мақсаты-қалыптастыру сәулеленудің әртүрлі жүйелерге әсер ету табиғаты туралы идеялар, соның ішінде адам; радиология (радиохимия) негіздерімен және жалпы механизмдермен танысу сәулеленудің әртүрлі сипаттағы объектілермен өзара әрекеттесуі. Ол үшін білім алушыда қазіргі заманғы жаратылыстану дүниетанымын қалыптастыру, ғылыми ойлауды дамыту, олардың ғылыми-техникалық көкжиегін кеңейту, сондай-ақ шығармашылық көзқарас пен қойылған міндеттерді шешу үшін зерттеудің стандартты және стандартты емес ғылыми әдістерін қабылдау қабілетін сіңіру қажет.


1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

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

- 1. Құрылыстың негізгі принциптері, жобалау әдістері және электромагниттік өрістерді есептеу, жоғары вольтты және деңгейінде функционалдық, конструкторлық және технологиялық жобалау кезеңдерін қоса алғанда, жүйелік тәсілге негізделген жоғары тоқты импульстік жабдық элементтері мен тораптары, Техникалық стандарттау талаптары құжаттама

1.6 Пререквизиттер

- Рентгендік флуоресценттік талдаудың физикалық негізі / Физические основы рентгенофлуоресцентного анализа (РФА)
- Конденсирленген күй физикасы

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		5 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

1.7 Постреквизиттер

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	15
Лабораториялық жұмыстар	15
СӨЖО	45
СӨЖ	90
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

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	1 тақырып. Серпімді шашыраудың релятивистік кинематикасы. Серпімді емес қалыңдықтардың кинематикасы.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Бағалау және сапалық талдау Тұтас ойлау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған кателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог;	1-5



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
2	2 тақырып. Өзара әрекеттесудің микроскопиялық бөлімі. Дифференциалды бөлімдер. Орташа мәндерді есептеу.	1	Бағалау және сапалық талдау Гипотезаны тұжырымдау Тұтас ойлау	Интерактивті дәріс. Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
3	3 тақырып. Шашырау және энергияны сіңіру қималары. Бөлімдерді түрлендіру. Өзара әрекеттесудің макроскопиялық коэффициенттері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Бағалау және сапалық талдау Тұтас ойлау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДИО нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
4	4 тақырып. Серпімді Шашыраудың кванттық теориясының элементтері. Борнның Жақындауы. Зарядталған бөлшектердің атомдармен серпімді шашырауы. Экрандау	1	Бағалау және сапалық талдау Гипотезаны тұжырымдау Тұтас ойлау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
5	5 тақырып. Электрондар мен позитрондардың серпімді шашырауының ерекшеліктері. Серпімді шашыраудың заттағы зарядталған бөлшектің траекториясына әсері. Бірнеше шашырау.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
6	6 тақырып. Атомның зарядталған бөлшектермен иондану қимасы. Дельта электрондары. Атомдарды иондау және қоздыру үшін энергияны жоғалтудың классикалық теориясы. Бете-Бүрге Формуласы. Тығыздық әсері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
7	7 тақырып. Жеңіл зарядталған бөлшектердің соқтығысуының жоғалуы. Шығындар арасындағы байланыс энергия және иондану.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
8	8 тақырып. Зарядталған бөлшектердің тежегіш сәулеленуі. Тежегіш сәулеленуге энергия шығыны. Жалпы энергия шығыны. Жою әсері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
9	9 тақырып. Негізгі анықтамалар. Ядролық реакциялардың механизмдері. Сақтау заңдары ядролық реакциялар. Ядролық реакциялардың жалпы қасиеттері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	Ядролық зарядталған бөлшектердің өзара әрекеттесуі.			тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған кателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
10	10 тақырып. Зарядталған бөлшектердің ядролық өзара әрекеттесу түрлері. Ядролық реакцияның энергетикалық диаграммалары. Зарядталған бөлшектер шоғырының әлсіреуіндегі ядролық реакциялардың рөлі. Ядролық реакцияның шығымы.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған кателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
11	11 тақырып. Соқтығысуға энергия шығынының статистикалық таралуы. Ландаудың Таралуы. Сәулеленуге энергия шығынындағы ауытқулар.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
12	12 тақырып. Заттағы зарядталған бөлшектердің жүгірісі. Өткізу коэффициенттері. Шағылысу коэффициенттері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); -	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
13	13 тақырып. Бос зарядтардағы электромагниттік толқындардың шашырауы. Формула Томпсон.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
14	14 тақырып. Электромагниттік толқындардың байланысқан зарядтармен шашырауы. Зарядтау жүйесімен электромагниттік толқындардың шашырауы. Когерентті және когерентті емес шашырау. Комптон Әсері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы;	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				Алдын ала жоспарланған кателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
15	15 тақырып. Фотоэффект. Электрондық-позитронды жұптардың пайда болу әсері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын қолдана отырып, оқытудың келесідей интерактивті және белсенді әдістерін қолдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған кателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	1-7
БАРЛЫҒЫ				15	
Практикалық сабақтар					
1	1 тақырып. Планк формуласының (жиіліктердің таралуы) Планк шығысы	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау,	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді оқыту әдістері есептеулер жүргізу, кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	
2	2 тақырып. Эйнштейннің презентациясындағы Планк формуласы	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді оқыту әдістері есептеулер жүргізу, кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	1-7
3	3 тақырып. Ғаламның масштабындағы Планк формуласы.	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді	1-7




№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				оқыту әдістері есептеулер жүргізу, кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	
4	4 тақырып. Плазмалық (ленгмюр) тербелістер	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезендерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді оқыту әдістері есептеулер жүргізу, кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	1-7
5	5 тақырып. Потенциалды шұңқырдың электронның енуі "қабырғасына"	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезендерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді оқыту әдістері есептеулер жүргізу,	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДИО нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	
6	6 тақырып. Термоядролық реакциялар	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді оқыту әдістері есептеулер жүргізу, кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	1-7
7	7 тақырып. Френель санының физикалық мағынасы.	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу Әдістемеге негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Коллоквиум сияқты белсенді оқыту әдістері есептеулер жүргізу, кестелерді, анықтамалықтарды пайдалану, ғылыми	1-7



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				әдебиеттерді зерттеу және пайдалану, тесттер өткізу үшін қолданылады.	
БАРЛЫҒЫ				7	
Зертханалық сабақтар					
1	1 тақырып. Электрондардың затпен әрекеттесуі. Сіңіру арқылы β -ыдырау электрондарының жүгірісін анықтау	1	Эксперименттік зерттеулер Гипотезаны тексеру және қорғау	Аспаптарды, құралдарды, макеттерді, имитаторларды, тренажерлерді және басқа да техникалық құрылғыларды пайдалана отырып, білім алушылардың тәжірибе жүргізуін көздейтін оқытудың практикалық әдісі	1-7
2	2 тақырып. Г - сәулеленудің затпен әрекеттесуі	1	Эксперименттік зерттеулер Гипотезаны тексеру және қорғау	Аспаптарды, құралдарды, макеттерді, имитаторларды, тренажерлерді және басқа да техникалық құрылғыларды пайдалана отырып, білім алушылардың тәжірибе жүргізуін көздейтін оқытудың практикалық әдісі	1-7
3	3 тақырып. А - сәулеленудің затпен әрекеттесуі	1	Эксперименттік зерттеулер Гипотезаны тексеру және қорғау	Аспаптарды, құралдарды, макеттерді, имитаторларды, тренажерлерді және басқа да техникалық құрылғыларды пайдалана отырып, білім алушылардың тәжірибе жүргізуін көздейтін оқытудың практикалық әдісі	1-7

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		18 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
4	4 тақырып. Электромагниттік сәулеленудің зат арқылы өтуі	1	Эксперименттік зерттеулер Гипотезаны тексеру және қорғау	Аспаптарды, құралдарды, макеттерді, имитаторларды, тренажерлерді және басқа да техникалық құрылғыларды пайдалана отырып, білім алушылардың тәжірибе жүргізуін көздейтін оқытудың практикалық әдісі	1-7
БАРЛЫҒЫ				4	

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
Осы тақырыпты жазбаша түрде орындау, ауызша қорғау, сұрақтарға жауап беру	Ғылыми әдістердің мәні мен танымдық рөлін анықтау	Ағымдағы бақылау	8	1	Ақпаратты іздеу (баспа және электронды басылымдар)
Осы тақырыпты жазбаша түрде орындау, ауызша қорғау, сұрақтарға жауап беру	Ресми логика әдістерінің ерекшеліктерін және олардың ғылыми зерттеудегі рөлін анықтаңыз.	Ағымдағы бақылау	15	1	Ақпаратты іздеу (баспа және электронды басылымдар)
БАРЛЫҒЫ				2	

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															
Коллоквиум								+							+
Түсіну															
Жеке тапсырмалар	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Пайдалану															

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		19 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Талдау															
Аралық бақылау 1								+							
Аралық бақылау 2															+

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, P1 және P2 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	Аралық бақылау 1	0-100
	Жеке тапсырмалар	
	Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау	
	Коллоквиум	
2-ші рейтинг	Коллоквиум	0-100
	Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау	
	Жеке тапсырмалар	
	Аралық бақылау 2	
Қорытынды бақылау	емтихан	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

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

$$И = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		20 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

мұндағы, Р1, Р2-тіісінше 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	
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	Қанағаттанарлықсыз
FX	0.5	25-49	
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

1. Плазмалық-сәулелік және электр разрядты технологиялар саласындағы жобалардың, технологиялық процестердің тиімділігін арттыруды, жаңа техниканы пайдалану мен оларға қызмет көрсетуді қамтамасыз ететін жаңа технологияларды пайдалану


5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. 1. 1. В.И. Беспалов Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом: учебное пособие. 4-е изд., исправ./ – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. 2. Черняев А. П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. 3. Н.Г. Гусев, В.А. Климанов, В.П. Машкович, А.П. Суворов Защита от ионизирующих излучений. Т. 1. Физические основы защиты от излучений: Учебник для вузов -3е изд. М.: Энергоатомиздат, 1989. 4. А.М. Кольчужкин, В.В. Учайкин Введение в теорию столкновений, Томск, ТГУ, 1979. 5. В.В. Балашов Строение вещества. – М.: Изд. МГУ, 1993. 6. С.В. Стародубцев, А.М. Романов. "Взаимодействие гамма-излучения с веществом", Ташкент, 1964. 7. Ю.М. Широков, Н.П. Юдин "Ядерная физика", М., Наука, 1972. 8. К.Н. Мухин "Экспериментальная ядерная физика", т. 1., М., Атомиздат, 1974

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>
2. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>.

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		21 бет 21
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

3. EBSCO Discovery Service (EDS) - <http://search.ebscohost.com>
Дополнительная литература