	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		1 бет 23
	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.
 _____ 2025 ж.

ФИЗИКАЛЫҚ ОПТИКА
 Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 6B05301 Техникалық физика
 Пәндерінің коды: FO2210
 Кредиттер саны: 5
 Цикл: БП
 Компонент: ЖК

Өскемен, 2025

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		2 бет 23
	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.
6B05301

Кітапхана қызметкері

Бакишева М.Ж.

Әзірлеген

Кажыкенов Ш.М.
Аға оқытушы
Кеңесбеков А.
Аға оқытушы

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		3 бет 23
	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 ҮРДСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Бұл курс студенттерге электромагниттік толқындардың сәулелену теориясы, жарықтың жұтылу және шашырау процестері зерттеледі және геометриялық оптиканың негізгі заңдары, жарықтың дифракциясы мен интерференциясы мәселелері, жарық толқындарының шағылуы мен сынуын қарастырып, оларды әрі қарай практикалық қолдану үшін электромагниттік толқындардың әртүрлі ортада таралуына байланысты әсерлердің теориялық сипаттамасы туралы түсінік алуға мүмкіндік береді.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

студенттерге геометриялық және корпускулярлық оптиканың физикалық мазмұны туралы дұрыс түсінік беру; - студенттерге әлем заңдылықтарын дұрыс түсінуді, физикалық оптика заңдарына бағынышты құбылыстардың физикалық табиғаты туралы нақты түсінік беру; - студенттерді физикалық Оптиканың негізгі есептерін шешудің іргелі, жалпы және қосымша әдістерін қолдануға және оларды тәжірибеде тиімді пайдалануға үйрету.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- Пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті: - физикалық Оптиканың негізгі физикалық заңдарын, олардан туындайтын салдарларды білуі; - физикалық Оптиканың оптикалық аппараттары мен математикалық аппаратын меңгеруі және оны физикалық Оптиканың стандартты есептерін шешу үшін қолдану принциптерін білуі; - физикалық Оптиканың негізгі ұғымдарын және оның аса маңызды қолдануын, интерференция, жарықтың поляризациясы, дифракция және т. б. дұрыс түсіндіре білуі тиіс.

1.3 Цели устойчивого развития

Мақсаты 4. Барлығын қамтитын және әділ сапалы білім беруді қамтамасыз ету және барлығына өмір бойы білім алу мүмкіндігін ынталандыру


Мақсаты 9. Тұрақты инфрақұрылым құру, жан-жақты және тұрақты индустрияландыру мен инновацияларға жәрдемдесу

Мақсаты 17. Орнықты даму мүддесінде Жаһандық әріптестік шеңберінде жұмысты жүзеге асыру құралдарын нығайту және 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
	PO9 - Өлшеу нәтижелерін өңдеу бойынша дағдыларды қалыптастыру үшін физикалық есептерді шешу әдістерін талдау және табу, эксперименттік жұмыстарды жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасының бұзушылықтарын анықтау және жою.	- физикалық оптиканың заңдары мен құбылыстары, олардың мәні және көрнекі көріністері; Терминдер, анықтамалар, негізгі шамалардың белгілері; Жарық шамаларының бірліктері; жарық толқындарының

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		4 бет 23
	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
физикалық құбылыстар, заңдар мен теориялар туралы білу.		оптикалық ортамен (затпен) өзара әрекеттесуі туралы; интерференция, дифракция, поляризация, Жарық дисперсиясы құбылыстарының әсерін алуға арналған типтік оптикалық құрылғылар.
	PO10 - Әртүрлі объектілердің спектрометриясы үшін макроскопиялық жүйелердің тепе-теңдік жағдайы туралы алған білімдерін қолдану, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуді жоспарлау кезінде еңбекті қорғау жөніндегі нормативтік актілерді және экономика негіздерін білу.	<p>- зертханалық қондырғының сызбасын құру және физикалық құбылыстың алынған суретін бағалау; Жарық шамаларын өлшеуді жүргізу.</p> <p>- өзінің болашақ мамандығының мәні мен әлеуметтік маңыздылығын түсіну, оған тұрақты қызығушылық білдіру.</p> <p>- қазіргі заманғы ақпарат құралдарын, ақпараттық процестерді іске асырудың техникалық және бағдарламалық құралдарын пайдалану, саладағы технологиялық процестерді жаңғыртуды ұйымдастыру мен жүргізуді жетілдіру үшін ғылыми және техникалық ақпарат ағымында бағдарлау.</p> <p>- өз қызметін ұйымдастыру, кәсіби міндеттерді орындаудың типтік әдістері мен тәсілдерін таңдау, олардың тиімділігі мен сапасын бағалау; стандартты және стандартты емес жағдайларда шешімдер қабылдау және оларға жауапкершілік алу.</p>

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

- Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді - интерактивті дәріс (оқытудың келесі белсенді түрлерін қолдану: атқарушы (басқарылатын) пікірталас немесе әңгімелесу; модерация; слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету; ми шабуылы; мотивациялық сөйлеу); - берілген шарттар негізінде әртүрлі жағдайлардың даму сценарийлерін құру; - ақпараттық-коммуникациялық (мысалы, қолданбалы бағдарламалардың кәсіби пакеттерін пайдалана отырып, компьютерлік сыныптағы сабақтар); - іздеу-зерттеу (оқу үрдісінде студенттердің өзіндік зерттеу қызметі); - оқу міндеттерін шешу.

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:

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		5 бет 23
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

- - қашықтықтан оқыту - жеке бағытталған (мысалы, тірек-қимыл аппараты бұзылған студенттер үшін экрандағы пернетақтаны және ақпаратты енгізудің балама құрылғыларын пайдалану; есту қабілеті нашар студенттер компьютерлік техниканы, аудио жабдықтарды, видео жабдықтарды, электронды тақтаны оқитын оқу аудиториясына арналған жабдықтар); - пәнге бағытталған (мақсатты қалыптастыру процесі, яғни мақсаттар оқушылардың іс-әрекетінде көрінетін олардың нәтижелері арқылы қалыптасады); - оқу материалын жасауға көмектесу үшін ұйымдастырылған студенттермен қосымша жеке кеңестер мен сабақтар өткізу.

1.6 Пререквизиттер

- Механиканың физикалық негіздері

1.7 Постреквизиттер

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	15
Лабораториялық жұмыстар	15
СӨЖО	30
СӨЖ	75
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДИО нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар					
1	1 тақырып. Геометрикалық оптика: Геометриялық оптиканың негізгі заңдары. Оптикалық ортаны центрлеу. Оптикалық жүйедегі жарық шоғының шектелуі. Ферм принципі.	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	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДИО нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				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.	
2	2 тақырып. Сфералық беттегі жарықтың шағылуы және сынуы. Жұқа линзалар. Нәрсенің кескіні. Оптикалық құралдар. Оптикалық құралдың абберациясы. Электронды оптика	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.	[1-5]
3	3 тақырып. Фотометрия және өлшемдері: Энергетикалық өлшем. Энергетикалық күш және сәулеленудің жарығы	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	Фотометриялық өлшемдер. Жарық ағыны. Фотометриялық жарықталу. Энергетикалық және жарықтық өлшемдердің байланысы			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.	
4	4 тақырып. Электромагниттік толқындар: Жарық электромагниттік толқынының негізі. Электромагниттік толқынның оптикалық диапазоны. Электромагниттік толқынның құрамы. Энергия ағынының тығыздығы және электромагниттік толқын импульсы. Жүгірме жазық электромагниттік толқынның суперпозициясы. Соғу. Тұрғын толқындар. Екі диелектрлік өткізгіш ортасындағы шашырау және сыну	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.	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
5	5 тақырып. Толқындық оптика: Жарық интерференциясы. Когерентті толқындар және оларды алу жолдары. Монохроматты когерентті екі толқынды қосқандағы интенсивтілік. Монохроматты емес жарықтың интенсивтілігі.	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.	[1-5]
6	6 тақырып. Амплитуданы және толқын фронтын бөлгендегі интерференция. Майкельсон, Жамен, Мах-Цендер, Твайман-Грин интерферометрлері. Юнг шұңқыры, Френель бипризмасы, Френель айнасы Пластинкадағы және жұқа пленкадағы интерференция. Бірдей бұрыш пен бірдей қалыңдықтағы сызықтар. Оптиканың жарықталуы. Көп сәулелі интерференция.	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); -	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДЮ нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
7	7 тақырып. Дифракция. Кирхгоф жақындауы. Айқын емес экрандағы Френель дифракциясы.	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.	[1-5]
8	8 тақырып. Фраунгофер дифракциясы. Шұңқырдағы дифракция. Дифракциялық тор.	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;	[1-5]



№	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.	
9	9 тақырып. Дисперсия және тордың рұқсат етілу шегі. Шағылатын дифракциялық тор. Торға сәуленің көлденең түсуі. Рентгендік сәуленің дифракциясы. Амплитуда-фазалық тор. Дифракция және спектралды анализ. Голография.	2	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.	[1-5]
10	10 тақырып. Жарық поляризациясы. Сызықты поляризация. Сызықты поляризацияланған толқынның суперпозициясы. Эллипстік және айналмалы поляризация. Анизатроптық ортадағы жарық толқынының таралуы. Сәулелік жылдамдықтың эллипсоиды. Оптикалық ось. Бір ості және екі ості кристаллдар.	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	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				колдану: - Проблемалық дәріс; Дәріс-баспасөз конференциясы; Алдын ала жоспарланған қателіктері бар дәріс (лекция-провокация); - Дәріс-визуализация; - Дәріс-диалог; - Интерактивті дәріс.	
11	11 тақырып. Қосарланып сыну сәулеленуі. Брюстер заңы. Поляризацияланған жарықтың сараптамасы. Малюс заңы. Поляризацияланған құралдар. Поляризация жазықтығының кристаллды және аморфты заттарда айналуы. Электрлік және магниттік өрістегі деформация барысында пайда болған анизотропия.	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.	[1-5]
12	12 тақырып. Изотропты ортадағы жарық таралуы: Жарық дисперсиясы. Қалыпты және қалыпты емес дисперсия. Дисперсияның классикалық теориясы ыдырауы. Рэлевтік ыдырау, Ми ыдырауы,	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Гипотезаны тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету, миға шабуыл, дөңгелек үстел, коллоквиум тәрізді белсенді нысандарын	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	комбинациялық ыдырау. Жарық жұтылуы. Бугер заңы			колдана 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.	
13	13 тақырып. Қара нәрсенің сәулеленуі: Жылулық сәулелену. Қасиеті және өлшемдері. Кирхгоф заңы. Қара нәрсе. Қара нәрсенің шашырау қасиеті. Рэле-Джинс, Вин, Планк формуласы. Қара нәрсенің сәулелену заңдары: Стефан-Больцман, Вин заңдары.	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.	[1-5]
14	14 тақырып. Элементарлық сәулеленудің кванттық теориясы. Еріксіз өзгерістер. Лазерлер.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау	Оқытудың: пікірталас, әңгіме, слайдтарды немесе оқу фильмдерін	[1-5]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			Гипотезаны тұжырымдау	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.	
БАРЛЫҒЫ				15	
Практикалық сабақтар					
1	1 тақырып. Сызықтық оптика заңдары. Геометриялық оптиканың негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Оптикалық бейнелер алу. Сфералық беттегі жарықтың шағылуы және сынуы. Жұқа линзалар.	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді	[1,6,12]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДИО нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				әдістері қолданылады.	
2	2 тақырып. Электромагниттік толқындар шкаласы. Энергия ағынының тығыздығы және электромагниттік толқын импульсы. Жүгірме жазық электромагниттік толқынның суперпозициясы. Соғу. Тұрғын толқындар.	2	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	[1,6,12]
3	3 тақырып. Фотометриялық өлшемдер. Жарық ағыны. Фотометриялық жарық, жарықталу және жарықтылық	2	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша	[1,6,12]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	
4	4 тақырып. Жарық интерференциясы. Когерентті толқындар және оларды алу жолдары. Монохроматты когерентті екі толқынды қосқандағы интенсивтілік. Монохроматты емес жарықтың интенсивтілігі. Амплитуданы және толқын фронтын бөлгендегі интерференция.	2	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	[1,6,12]
5	5 тақырып. Дифракция. Кирхгоф жақындауы. Айқын емес экрандағы Френель дифракциясы. Фраунгофер дифракциясы. Шұңқырдағы дифракция. Дифракциялық тор. Дисперсия және тордың рұқсат етілу шегі.	2	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді	[1,6,12]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	
6	6 тақырып. Голография. Жарық поляризациясы. Сызықты поляризация. Сызықты поляризацияланған толқынның суперпозициясы. Қатар сынық сәулелену. Брюстер заңы. Поляризацияланған жарықтың сараптамасы. Малюс заңы.	2	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	[1,6,12]
7	7 тақырып. Дисперсияның классикалық теориясы ыдырауы. Рэлей ыдырауы, Ми ыдырауы, комбинациялық ыдырау. Жарық жұтылуы. Бугер заңы	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау,	[1,6,12]




№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	
8	8 тақырып. Кирхгоф заңы. Қара дене. Қара дененің шашырау қасиеті. Рэлей-Джинс, Вин, Планк формулалары. Қара дененің сәулелену заңдары: Стефан-Больцман, Вин заңдары.	2	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану, тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	[1,6,12]
9	9 тақырып. Элементарлық сәулеленудің кванттық теориясы. Еріксіз өзгерістер. Лазерлер	1	Бағалау және сапалық талдау Шешімдер мен ұсынымдар	Пән бойынша практикалық сабақты өткізу әдістемесі негізделген бірнеше кезеңдерді қамтиды: мотивация, ұйымдастыру, түсіну, бақылау және бағалау, жалпылау. Есептеудің түрлерін орындауға, кестелерді, анықтамалықтарды қолдану, оқу және ғылыми әдебиеттерді пайдалану,	[1,6,12]



№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				тесттерді орындау, коллоквиум тәрізді бойынша оқытудың белсенді әдістері қолданылады.	
БАРЛЫҒЫ				15	
Зертханалық сабақтар					
1	1 тақырып. Кіріспе сабақ. Оптикалық құралдармен жұмыс істеудегі қауіпсіздік шаралары. Қателіктер теориясын еске түсіру.	2	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	[1-2,7-11]
2	2 тақырып. Оптикалық микроскоптың көмегімен шыны пластинаның сыну көрсеткішін анықтау.	4	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	[1-2,7-11]
3	3 тақырып. Ньютон сақиналары көмегімен линзаның қисықтық радиусын анықтау .	6	Эксперименттік зерттеулер Гипотезаны тексеру және қорғау	Аспаптарды, құралдарды, макеттерді, имитаторларды, тренажерлерді және басқа да техникалық құрылғыларды пайдалана отырып, білім алушылардың тәжірибе жүргізуін көздейтін	[1-2,7-11]




№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген СДИО нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
				оқытудың практикалық әдісі	
4	4 тақырып. Дифракциялық тор көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау	6	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	[1-2,7-11]
5	5 тақырып. Поляризацияланған жарықты алу және зерттеу.	4	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	[1-2,7-11]
6	6 тақырып. Малюс заңын тексеру және жарық поляризациясы дәрежесін анықтау.	4	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	[1-2,7-11]
7	7 тақырып. Рефрактометрдің көмегімен NaCl ерітіндісінің концентрациясын және орташа дисперсиясын анықтау.	4	Эксперименттік зерттеулер Гипотезаны тексеру және қорғау	Аспаптарды, құралдарды, макеттерді, имитаторларды, тренажерлерді және басқа да	[1-2,7-11]

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		20 бет 23
	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
				техникалық құрылғыларды пайдалана отырып, білім алушылардың тәжірибе жүргізуін көздейтін оқытудың практикалық әдісі	
Барлығы				30	

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
Геометриялық оптика негіздері	Сфералық беттегі жарықтың шағылуы және сынуы. Жұқа линзалар. Нәрсенің кескіні. Оптикалық құралдар. Оптикалық құралдың абберациясы. Электронды оптика элементтері	Коспект/ауызша	2	20	Ақпаратты іздеу (баспа және электронды басылымдар)
Толқындық оптика негіздері	Майкельсон, Жамен, Мах-Цендер, Гвайман-Грин интерферометрлері. Юнг шұңқыры, Френель бипризмасы, Френель айнасы Интерферометры	Коспект/ауызша	4	30	Бастамашылық және белгісіздік жағдайында шешім қабылдауға дайындық
Жарық дисперсиясы	Изотропты ортадағы жарық таралуы. Жарық дисперсиясы. Қалыпты және қалыпты емес дисперсия.	Коспект/ауызша	6	20	Мақсатқа жетудегі табандылық, тапқырлық және икемділік
Кванттық оптика негіздері	Қара дененің сәулеленуі: Жылулық сәулелену.	Коспект/ауызша	8	20	Уақыт пен ресурстарды басқару

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		21 бет 23
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
	Қасиеттері және өлшемдері.				
БАРЛЫҒЫ				90	


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															
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	

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		22 бет 23
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
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	Қанағаттанарлықсыз

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

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

мұндағы, P1, P2-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	
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

Білім алушы міндетті: - шығармашылық, даралық және креативтілік көрсете отырып, оқу үдерісіне белсенді қатысу; - аудиториялық сабақтардың барлық түрлеріне қатысу (дәрістер, зертханалық сабақтар); - пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі бойынша жұмысты уақытында орындау және тапсыру; - дәлелді себеппен жіберілген

	Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті»		23 бет 23
	Интеграцияланған менеджмент жүйесі	Н ШҚТУ 026-І-2023 Жұмыс оқу бөлімін әзірлеу және ресімдеу КЕАҚ-дағы «Д. Серікбаев атындағы ШҚТУ» бағдарламалар (Силлабус)	

аудиториялық сабақтарды құжатпен растау; - оқытушы көрсеткен уақытта жіберілген барлық сабақтарды өтеу; - сабаққа кешікпеу; - ұялы телефонның дауысын өшіру; - оқытушыға және курстастарына құрметпен қарау; - мінез-құлық мәдениетін сақтау;

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. . Ландсберг Г.С. Оптика.- М.: Наука, 2003 2. <http://www.twirpx.com/files/physics/optics/> электронные учебники по оптике 3. Ахманов С.А. Физическая оптика DJVU Учебник. 2-е изд. - М.: Изд-во МГУ; Наука, 2004. <http://www.twirpx.com/file/58333/> 4. http://www.ph4s.ru/book_ph_optica.html электронные учебники по оптике 5. Бутиков Е.И. – Оптика http://www.libedu.ru/l_b/butikov_e_i_/optika.html 6. Трофимова Т.И. Курс физики. Оптика и атомная физика: теория задачи и решения : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., испр. . - М. : Высш. шк., 2003. - 287 с. - Предм. указ.: с. 281-287.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. 7. Л.Л. Гольдина Лабораторные занятия по физика. Под ред. Л.Л. Гольдина. М., Наука, 1983 8. Н.М. Годжаев Оптика. М. Высшая школа, 1971 9. Н.Н. Майсова Практикум по курсу общей физики. Росвузиздат, 1963 10. А.С. Ахматова Лабораторный практикум по физике. Под.ред. А.С. Ахматова. М., Высшая школа, 1980. 11. А.В. Кортнев и др. Практикум по физике. М., Высшая школа, 1981. 12. В.С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. М., Наука, 1985

2. IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>
3. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>.
4. EBSCO Discovery Service (EDS) - <http://search.ebscohost.com>