

Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректорі
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2016 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz 1209 «Физика» пәні

Fiz 4 Физикалық модуль

5B071800 "Электрэнергетика" мамандығы

Энергетика, автоматика және теле байланыс факультеті

Физика кафедрасы

Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus)
әзірлегендер: аға оқытушы Сембаева Г.Н.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Смирнов Ю. М. « ____ » _____ 2016 ж.

Энергетика, автоматика және теле байланыс факультетінің әдістемелік
кеңесімен мақұлданды

« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

Төраға _____ Тенчурина А.Р. « ____ » _____ 2016 ж.

«Өндірістік процестерді автоматтандыруының» кафедрасымен келісілді

Кафедра меңгерушісі _____ Брейдо И.В. « ____ » _____ 2016 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат
аға оқытушы Сембаева Г.Н.

Физика кафедрасы ҚарМТУ-дың 1-ші корпусында (Қарағанды қ., Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 408, байланыс телефоны 565931, қос. 2027, факс: 83212565234. Электрондық пошта: IVC@KSTU.KZ

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Кредиттер ECTS	Сабақ түрі				СӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі	
			Байланыс сағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны				
			Дәрістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
2 к/б	4	6	30	15	15	60	120	60	180	Емт.
1 қысқ /б	4	6	45	15	15	75	150	75	180	Емт.

Пәннің сипаттамасы

«Физика» пәні 5B0710800 -Электрэнергетика мамандығы бойынша бакалавр дайындауда базалық пәндер циклында міндетті болып табылады. Физика курсы оқыту студенттердің ғылыми дүниетанымын қалыптастырады, басқа базалық пәндерді оқытумен қатар электрэнергетика және электртехнология салаларында бакалаврлардың кәсіби іс-әрекетінің іргетасы негізін қалайды.

Пәннің мақсаты – әлемнің қазіргі заманғы ғылыми жаратылысыбейнесі жайлы студенттердің тұтас ұғымын және жалпыинженерлік сол сияқты арнайы техникалық пәндерді оқытудың теориялық негізін қалыптастыру.

Пәннің міндеттері – физиканың негізгі түсініктерінің, заңдарының, классикалық және қазіргі заманғы физиканың теорияларының, олардың ішкі байланыстарының мәнін ашып көрсету, пәннің жалпыланған типтік есептерін (теориялық жәнеэксперименттік-машықтану оқу есептерін) шешуде студенттердің дағдылары мен ептіліктерін қалыптастыру.

Физика курсы келесі бөлімдерді қамтиды: механиканың физикалық негіздері; статистикалық физика және термодинамика; электрмагнетизм; тербелістер мен толқындар физикасы; кванттық физика; атом ядросы және элементар бөлшектер физикасы.

Физика курсы оқу нәтижесінде студент:

- негізгі физикалық теорияларды, заңдарды және принциптерді және оларды математикалық өрнектеуді білуі керек;
- теориялық білімдерді нақты физикалық есептер мен жағдайларды шешу үшін қолдана білуі,
- физикалық табиғатты әртүрлі құрылғылардағы құбылыстар мен процестердің физикалық мағынасын анықтай және оларға қатысты қарапайым техникалық есептерді орындай білуі,
- өлшеуіш аспаптармен, құрылғылармен жұмыс істей білуі,
- бақылаулар мен өлшеулер нәтижелерін статистикалық өңдеуді жүргізіп және оларды графикалық бейнелеуді орындай білуі қажет.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдері (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

АКТ 1106 Информатика
Mat (I) 1207 Математика 1

Тұрақты деректемелер

«Физика» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді меңгеру барысында пайдаланылады:

ЕТТН (I) 2201 Электротехниканың теориялық негіздері 1

ЕТТН (II) 2202 Электротехниканың теориялық негіздері 2

ЕМ 3309 Электр машиналары

ЕМЕТZh 4210 Электр механикасы және электр механикалық жабдық.

Пәннің тақырыптық жоспары

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
1	Кіріспе. Физика пәні және физикалық зерттеулер әдістері. Жоғары техникалық оқу орнындағы физика курсының міндеттері мен жалпы құрылымы. Механиканың физикалық негіздері. Механикалық қозғалыс - материя қозғалысының қарапайым түрі. Кеңістік пен уақыт.	2	1	-	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	<p>Механикадағы модельдер. Материялық нүкте кинематикасы. Қозғалыстың кинематикалық теңдеулері. Санақ жүйесі. Жанама және нормаль үдеулер. Қатты дене кинематикасының элементтері. Бұрыштық жылдамдық. Бұрыштық үдеу.</p> <p>Классикалық механикадағы күй түсінігі. Ньютонның бірінші заңы – инерция заңы. Ньютонның екінші заңы. Материялық нүкте динамикасы.</p> <p>Механикалық жүйе. Сыртқы және ішкі күштер. Ньютонның үшінші заңы. Механикалық жүйенің массалар центрі және оның қозғалыс заңы.</p> <p>Күш моменті және импульс моменті. Материялық нүкте үшін моменттер теңдеуі. Қатты дененің қозғалмайтын өс маңында айналмалы қозғалысының динамикасының негізгі теңдеуі. Инерция моменті. Штейнер теоремасы.</p>					
2	Энергия – қозғалыс және өзара әрекеттесу түрлерінің әмбебап өлшемі. Күш жұмысы. Қуат. Бөлшектің және бөлшектер жүйесінің кинетикалық энергиясы. Механикалық жүйенің	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	<p>кинетикалық энергиясы және және оның жүйеге түсірілген күштердің жұмысымен байланысы. Қатты дене айналғандағы кинетикалық энергия және жұмыс. Консервативті және консервативті емес күштер. Материялық нүктенің потенциалдық энергиясы және оның әсер етуші күшпен байланысы.</p>					
3	<p>Толық механикалық энергия. Толық механикалық энергияның өзгеру заңы. Денелердің толық жүйесі. Импульстің сақталу заңы. Импульс моментінің сақталу заңы. Энергияның сақталу және түрлену жалпыфизикалық заңы. Сақталы заңдары – кеңістік пен уақыттың симметриясының салдары.</p> <p>Механикадағы салыстырмалылық принципі. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Галилей түрлендірулері. Эйнштейн постулаттары. Арнайы салыстырмалылық теориясының негізгі принциптерінің салдарлары. Релятивтік механика элементтері. Релятивтік импульс және бөлшек энергиясы.</p>	2	1	-	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
4	<p>Статистикалық физика және термодинамика</p> <p>Термодинамикалық параметрлер. Тепетең күйлер және процестер. Идеал газ күйінің теңдеуі. Тепетең термодинамикалық процестердің термодинамикалық диаграммалары.</p> <p>Ықтималдылық және флуктуациялар. Максвелл үлестірулер. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдықтары. Сыртқы потенциал өрістегі бөлшектер үшін Больцман үлестірілуі. Еркіндік дәрежесінің саны. Энергияның еркіндік дәрежесі бойынша үлестірілуі. Идеал газдың ішкі энергиясы. Жылу және жұмыс энергияның өзгерісі сипатты.</p>	2	1	1	4	4
5	<p>Термодинамиканың бірінші бастамасы. Адиабаттық процесс.</p> <p>Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі. теоремасы. Энтропия. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық түсіндірмесі. Ашық сызықты емес жүйенің энтропиясы. Өздері ұйымдасатын жүйелер.</p> <p>Тепе–теңдіксіз термодинамикалық</p>	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	жүйелердегі тасымалдау құбылыстары жайлы түсігік. Тасымалдау құбылыстарының теңдеулері: Фик заңы, Фурье заңы, ішкі үйкеліс үшін Ньютон заңы. Диффузия, жылуөткізгіштік, тұтқырлық коэффициенттері. Соқтығысулардың орташа саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы.					
6	Электрмагнетизм Электр заряды. Электр өрісі және оның сипаттамалары. Суперпозиция принципі. Кернеулік векторының ағыны. Вакуумдегі электрстатикалық өріс үшін Гаусс теоремасы. Электр өрісінің заряд орын ауыстырғандағы жұмысы. Электрстатикалық өрістің циркуляциясы. Потенциал. Потенциал мен электр өрісі кернеулігінің байланысы. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштіктің сыртындағы және ішіндегі электрстатикалық өріс. Өткізгіштегі зарядтың үлестірілуі. Оқшауланған өткізгіштің және конденсатордың электр сыйымдылығы.	2	1	2	4	4
7	Электрстатикалық өрістегі диэлектриктер. Үйектелген (байланысқан) зарядтар.	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	<p>Үйектелу. Диэлектриктің негізгі түрлері. Электрлік ығысу. Электрлік ығысу векторы үшін Гаусс теоремасы.</p> <p>Қозғалмайтын нүктелік зарядтар жүйесінің өзара әрекеттесу энергиясы. Зарядталған оқшауланған өткізгіштің және конденсатордың энергиясы. Электростатикалық өрістің энергиясы және көлемдік тығыздығы.</p> <p>Электр тогы. Электр тогының жалпы сипаттамалары және бар болу шарттары. Ток күші және тығыздығы. Бөгде күштер. Электр қозғаушы күш. Интегралдық және дифференциалдық түрдегі Ом және Джоуль – Ленц заңдары. Біртекті емес тізбектің бөлігі үшін жалпылама Ом заңы. Токтың жұмысы және қуаты.</p>					
8	<p>Тұрақты токтың магнит өрісі. Тоғы бар контурдың магниттік моменті. Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био – Савар – Лаплас заңы. Магнит индукция векторы үшін Гаусс теоремасы. Магниттік өрістегі тогы бар өткізгішті орын ауыстыру жұмысы.</p>	2	1	-	4	4
9	Магнетиктер. Магнетиктердің	2	1	-	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	<p>түрлері. Магниттелгендік. Магнит өрісінің кернеулігі және оның циркуляциясы туралы теорема.</p> <p>Электрмагниттік индукция. Электрмагниттік индукция заңы. Ленц ережесі. Тоқтың магниттік энергиясы. Магнит өріс энергиясының тығыздығы.</p>					
10	<p>Тербелістер мен толқындар физикасы</p> <p>Тербелістер мен толқындық үдерістер жайлы түсініктер. Гармоникалық осцилляторлар. Гармоникалық тербелістердің дифференциалдық теңдеуі және оның шешімі. Векторлық диаграмма. Бір бағыттағы бірлей жиіліктегі тербелістерді қосу. Гармоникалық тербелістердің энергиясы.</p> <p>Серпімді орталардағы толқындар, толқындардың түрлері және сипаттамалары. Толқын теңдеуі. Толқындық сан. Фазалық жылдамдық. Серпімді толқындардың энергетикалық сипаттамалары, Умов векторы.</p>	2	1	-	4	4
11	<p>Жарық – электромагниттік толқын. Жарық дисперсиясы. Дифракция. Жарықтың затпен</p>	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	әсереттесуі. Жарықтың жұтылуы мен шашырауы. Жарықтың үйектелуі. Үйектелген жарықты алу әдістері.					
12	Кванттық физика, атом ядросының физикасы Электромагниттік сәуле шығарудың кванттық табиғаты. Жылулық сәуле шығару. Кванттық гипотеза және Планк формуласы. Фотондар. Фотондардың зат бөлшектерімен әрекеттесуі. Өздігіне және мәжбүр сәуле шығару. Фотоэффект және оның заңдары. Эйнштейн теңдеуі. Комптон эффектісі. Электромагниттік сәуле шығарудың корпускулалық-толқындық дуализмі.	2	1	2	4	4
13	Зат бөлшектерінің корпускулалық – толқындық дуализмі. Дэ Бройльдің гипотезасы және оның тәжірибелік дәлелденуі. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және Гейзенбергінің анықталмағандықтар қатысы. Анықталмағандықтар қатысы – кванттық механиканың іргелі принципі. Кванттық механикадағы күйдің берілуі. Шредингердің уақыттық және стационар теңдеулері. Қарапайым	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	<p>кванттық жүйелер үшін Шредингер теңдеуінің шешімдері.. Тік бұрышты потенциалдық шұңқырдағы бөлшек. Туннельдік эффект. Сутегі атомы.Кванттық сандар. Бордың сәйкестілік принципі.</p> <p>Конденсацияланған күй. Бозе – Эйнштейн және Ферми-Дирак кванттық статистикасы жайлы түсінік. Бірдей кванттық бөлшектердің айырылмайтындығы. Паули принципі.</p>					
14	<p>Кристалдардағы электрондардың стационар күйлері. Кристалдардағы электрондардың энергетикалық спектрінің аумақтық құрылымы. Ферми деңгейі. Өткізгіштер, шалаөткізгіштер және диэлектриктер. Металдардың электр өткізгіштігі (еркін электрондар моделі).</p>	2	1	-	4	4
15	<p>Атом ядроларының құрылысы және сипаттамалары. Масса ақауы және байланыс энергиясы. Ядролық күштер. Ядролық күштердің алмасу сипаты. Атом ядроларының радиоактивті түрленулері.Радиоактивтік ыдырау заңы. Альфа-, бетта-және гамма- сәулеленудің тегі және заңдылықтары. Ядролық реакциялар. Ядролық бөліну</p>	2	1	-	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дәріс тер	Практика- лық	Зерт хана- лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	реакциясы. Тізбекті бөліну реакциясы. Ядролық реактор. Синтез реакциясы. Элементар бөлшектер. Лептондар, адрондар. Кварктар. Күшті, электрмагниттік, әлсіз, гравитациялық өзараәрекеттесулер. Қазіргі физиканың және астрофизиканың негізгі өзекті мәселелер жайлы.					
	Барлығы:	30	15	15	60	60

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Материялық нүктенің қозғалысының кинематикалық мен динамикасының негізгі есебін шешу әдістері. Материялық нүктенің қозғалысының кинематикалық сипаттамасы. Материялық нүктенің динамикасының негізгі есебін шешу әдістері. Күш және масса. Импульс. Ньютонның екінші заңы.

2. Қатты дененің динамикасының негізгі есебін шешу әдістері. Күш моменті, импульс моменті. Қозғалмайтын өске қатысты қатты дене айналмалы қозғалысының динамикасының негізгі заңы. Инерция моменті. Штейнер теоремасы.

3. Механикалық жұмыс және энергия. Күш жұмысы. Қуат. Ілгерлемелі және айналмалы қозғалыстың кинетикалық энергиясы. Потенциалдық энергия және оның күшпен байланысы.

4. Механикадағы сақталу заңдары. Импульстің және импульс моментінің сақталу заңдары. Толық механикалық энергия. Толық механикалық энергияның сақталу заңы.

5. Идеал газдың молекулаларының жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы. Идеал газдың ішкі энергиясы. Статистикалық үлестірулер.

6. Термодинамика негіздері. Термодинамиканың бірінші және екінші бастамасы. Карно циклі. Жылу қозғалтқышының ПӘКі.

7. Электростатиканың негізгі есебі және оны шешудің жалпы әдісі. Заряд орын ауыстырғандағы электрстатикалық жұмысы.

8. Оқшауланған өткізгіштің және конденсатордың электр сыйымдылығы. Электростатикалық өріс энергиясы.

9. Тұрақты электр тоғы және оның сипаттамалары. Омның жалпылама заңы. Токтың жұмысы және қуаты.

10. Магнит өрісі. Магнит өрісінің қозғалыстағы зарядталған бөлшекке және тоғы бар өткізгішке әсері. Суперпозиция принципі. Био – Савар – Лаплас заңы және оның тоғы бар өткізгіш өрісін есептеуге қолдану.

11. Электромагниттік индукция құбылысы. Фарадей – Максвелл заңы. Өздік индукция. Индуктивтік. Магниттік өріс энергиясы және оның тығыздығы.

12. Серіппелі маятник, тербелмелі контур. Гармоникалық тербелістер энергиясы. Векторлық диаграммалар әдісі. Бірдей бағытталған гармоникалық тербелістерді қосу.

13. Жарық – электромагниттік толқын. Толқын энергиясы. Толқындар интерференциясы, максимум және минимум шарттары.

14. Электромагниттік сәуле шығарудың кванттық табиғаты. Жылулық сәуле шығару және оның сипаттамалары. Абсолют қара дененің сәуле шығару заңдары. Планктың болжамы және формуласы. Фотондар, фотондардың импульсі және энергиясы.

15. Микробөлшектердің толқындық қасиеті. Де Бройль гипотезасы мен формуласы.

Зертханалық сабақтардың тізімі.

1. № 5 зертханалық жұмыс

Максвелл маятнігінің инерция моментін анықтау

2. №18 Зертханалық жұмыс

Ауаның адиобаттық көрсеткішін анықтау.

3. №42-зертханалық жұмыс

Электростатикалық өрісті зерттеу

4. №39-зертханалық жұмыс

Жалпылама Ом заңын үйрену.

5. №41-зертханалық жұмыс

Өзара индукция құбылысын зерттеу.

6. № 48 зертханалық жұмыс

Жердің магниттік индукциясының горизонталь құраушысын өлшеу.

7. № 66 зертханалық жұмыс

Ньютон сақиналары көмегімен линзаның қисықтық радиусын анықтау.

8. № 64 зертханалық жұмыс

Фотоэлементтің сипаттамаларын зерттеу.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Материялық нүктенің қозғалысының кинематикалық сипаттамасы.
2. Қатты дененің айналмалы қозғалысының кинематикалық сипаттамасы.
3. Динамиканың негізгі есебі. Ілгерілмелі және айнымалы қозғалыстың динамикасының заңдары. Импульс. Импульс моменті. Күш моменті. Инерция моменті.
4. Механикалық жұмыс және энергия. Механикадағы сақталу заңдары.
5. Статистикалық үлестірулер. Бөлшектің орташа кинетикалық энергиясы.
6. Термодинамиканың бірінші және екінші бастамасы. Энтропия. Карно циклі. Жылу машиналарының ПӘК – і.
7. Электростатикалық өріс, өріс кернеулігі E мен ϕ потенциалын есептеу. Электростатикалық өрістің энергиясы.
8. Электр тоғы. Тұрақты ток заңдары.
9. Магниттік өріс. Магниттік индукция. Био – Савар – Лаплас заңы. Суперпозиция принципі. Ток пен зарядталған бөлшекке магниттік өрістің әсері.
10. Магнитстатика теоремалары. Магниттік тізбектер. Электромагниттік индукция құбылысы. Фарадей – Максвелл заңы. Өздік индукция. Индуктивтік. Магниттік өріс энергиясы.
11. Еркін гармоникалық тербелістер. Тербелістер теңдеуі. Осциляторлар. Гармоникалық тербелістер энергиясы.
12. Серпімді және электромагниттік толқындар. Толқындардың энергиясы. Умов векторы, Пойнтинг векторы.
13. Сәуленің кванттық қасиеттері. Жылулық сәуле шығару. Планк гипотезасы мен формуласы. Фотондар. Жарық кванттарының импульсімен энергиясы.
14. Фотоэффект және Комптон эффектісі.
15. Микробөлшектердің толқындық қасиеті. Де Бройль гипотезасы мен формуласы.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсетулерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Бақыл ау түрі	Тапсы ру Мерзі-мі	Балдар
Практикалық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет],	2-байланыс сағаттар	Ағым дағы	1-4 апта	5

		лекциялар конспектісі				
Зертхана лық жұмыстар ды қорғау 5,18	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	2- байланыс сағаттар	АҒЫМ дағы	2,5апта	10
Практика лық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	2- байланыс сағаттар	АҒЫМ дағы	5-7 апта	5
Зертхана лық жұмыстар ды қорғау 42,39	Молекула лық, термо динамикалық Электростатика бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94-108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107-111], лекциялар конспектісі	2- байланыс сағаттар	АҒЫМ дағы	6,7 апта	10
Аттест. Модуль № 1	«Механика», Молекула лық, термо динамикалық физика», Электростатика бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94-108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107-111], лекциялар конспектісі	1 біріккен сағаттар	Арал ық	7 апта	5
Практика лық есептерін шығару	Молекула лық, термо динамикалық Электростатика бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94-108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107-111], лекциялар конспектісі	3- байланыс сағаттар	АҒЫМ дағы	8- 11апта	5
Зертхана лық жұмыстар ды қорғау	Тұрақты ток және магнит өрісі бөлімі	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет],	1- байланыс сағаттар	АҒЫМ дағы	9,11 апта	5

41,48	бойынша тереңдетіп оқу	лекциялар конспектісі				
Практикалық есептерін шығару	Тұрақты ток және магнит өрісі бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	3- байланыс сағаттар	Ағым дағы	12-13 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау 66,64	Оптика және кванттық физика Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	3- байланыс сағаттар -	Ағым дағы	13,14 апта	5
Аттест. модуль №2	Оптика және кванттық физика Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	1- байланыс сағаттар	Аралық	14 апта	5
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясаты және процедуралары

«Физика» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1 Сабаққа кешікпей келуді.

2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.

3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.

4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.

5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 1 том. Алматы, 2010– 505 б.
2. Савельев И.В. Жалпы физика курсы. 2 том. Алматы. 2010, 429 б.
3. Трофимова Т.И. Физика курсы: ЖОО-лар үшін оқу құралы, 15 басылымы., М: "Академия" баспа орталығы, 2011. – 482 бет.
4. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы. М: "Мектеп" баспа орталығы. 2009 ж. 486 бет.
5. Савельев И.В. Курс физики в 3-х томах. – М.: Наука, 2010. – 1 т, 2 т.
6. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: АСАДЕМІА, 2007. – 558 с.
7. Иродов И.Е. Задачи по общей физике.– М.Бином. Лабор.знан, 2007 – 416 с.
8. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов. – М.: Оникс 21 век, 2007 – 384 с.
9. Савельев И.В. Жалпы физика курсы 3 том, Қарағанды -2012, 324 б
10. Бижігітов Т. Жалпы физика курсы, Алматы 2013, 889 б.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Салькеева А.К., Копбалина Қ.Б. Молекулалық физика және термодинамика -Қарағанды-2010
2. Н.Қойшыбаев «Механика» Жалпы физика курсы I-том Алматы 2008
3. Н.Қойшыбаев «Электр және магнетизм» Жалпы физика курсы II-том Алматы 2008
4. Абдулаев Ж. Физика курсы. – Алматы 2007
5. Ахметов А Қ., Физика – Алматы 2007
6. Ақылбаев Ж. С., Ермаганбетов Қ. Т., Электр және магнетизм. - Қарағанды 2008
7. Рақым Қ., «Жалпы физика курсы электрлік құбылыстар» Әдістемелік оқулық құрал 2008.
8. Трофимова Т.И. «Физика в таблицах и формулах», Москва Дрофа 2008

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

Fiz 1209 «Физика» пәні

Fiz 4 Физикалық модуль

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.
Басуға қол қойылды Пішімі 60 x 90/16
Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана
Тапсырыс Бағасы келісімді

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56