

Қазақстан Республикасының 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)

Ғиз 1209 «Физика» пәні

ҒМ 3 Физика-математикалық модуль

5В071600 – «Аспап жасау» мамандығы

Энергетика, автоматика және телебайланыс факультеті

Физика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқытушы пәнінің оқыту бағдарламасын (SYLLABUS) әзірлеген: ф.-м.ғ.к., аға оқытушы Салькеева А.К., х.ғ.к., аға оқытушы Кусенова А.С.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2016 ж. № ____ хаттама

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

Энергетика, автоматика және телебайланыс факультетінің әдістемелік кенесімен мақұлданды

« ____ » _____ 2016 ж. № ____ хаттама

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

«Өлшеуіш техника және аспап жасау» кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі _____ Айжамбаева С.Ж. « ____ » _____ 2016 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні: к.ф.-м.н., аға оқытушы Салькеева А.К., к.х.н., аға оқытушы Кусенова А.К.

Физика кафедрасы ҚарМТУ 1-ші корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 408 ауд., байланыс телефоны (87212)565932, қос. 2027 факс: 8(7212)565234 электрондық адрес: IVC@KSTU.KZ

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны Кредит. ESTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың барлығы			
		Дәрістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
2,3 к/б	5 8	30	30	15	75	75	75	225	Емт
1.2 кыс./б	5 8	30	30	15	75	75	75	225	Емт

Пәннің сипаттамасы

«Физика» пәні дайындықтың және техника мен технология саласындағы бакалаврлардың мамандық қызметінің ірге тасын қалау негізі болып табылады, оған қоса ғылыми дүниетанымын және білітілігін қалыптастырады.

Пәннің мақсаты - қазіргі заман физикасының көмегімен әлем бейнесінің сипатын көрсете білу қабілеттілігін және ғылыми көзқарасын қалыптастыру.

Пәннің міндеттері:

- студенттерде ғылыми ғылыми танымдылықты, түрлі физикалық құбылыстарды, заңдарды, теорияларды дұрыс пайдалана білуін және зерттеулердің эксперименталдық тәсілдері көмегімен алынған нәтижелердің дұрыстығы деңгейін бағалай білуді қалыптастыру;
- кәсіби мәселелерді шешудің негізі болып табылатын физикалық мәселелерді шешуге дағдаландыру;
- түрлі физикалық құбылыстарды эксперименттік зерттеу үшін негізгі дағдыларын дамыту;
- физикалық жағдайларды моделдей білу;

Пәннің алғашқы деректемесі: математика.

Пәнді оқу нәтижесінде студент:

- классикалық және қазіргі заманғы физиканың және физикалық құбылыстардың негізін *білуі тиіс*;
- физикалық зерттеу әдістерін *білуі тиіс*;
- физиканың ғылым ретінде техниканың дамуына әсері *білуі тиіс*;

- физиканың басқа ғылымдармен байланысын және оның мамандықтағы ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі ролін *білуі тиіс*;
- қазіргі заманғы физикалық құбылыстар мен заңдарды тәжірибелік іс-әрекетте және физикалық тәжірибенің нәтижелерін салыстырып қолдануға *ептілігі білуі тиіс*;
- қолдану аймағын белгілеумен физикалық құбылыс моделін әзірлеуге *ептілігі білуі тиіс*;
- нақтылы физикалық есептерді шығару бойынша тәжірибелік дағдылары *болуі тиіс*;
- физикалық тәжірибелерді жүргізу және алынған нәтижелерді бағалау бойынша тәжірибелік дағдылары *болуі тиіс*;
- кәсіби қызметте физикалық мәселелерін шешу және алға қоюда *құзыретті болуі тиіс*;
- физикалық эксперимент өткізуге және сәйкес өлшеу аппаратурасын тандауда *құзыретті болуі тиіс*;
- қоршаған орта мен ғылыми-техникалық прогресс жағдайының заманауи көрінесін ұтытуда *құзыретті болуі тиіс*.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Математика (1 сем)	Векторлық талдау және векторлық талдау элементі. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық есептеулері. Бір немесе бірнеше айнымалы функциялардың интегралды есептеулері. Ротор, дивергенция, градиент туралы түсінік. Бірінші және екінші ретті кәдімгі дифференциалды теңдеулерді шешу.
Химия	Химиялық байланыс түрлері. Д.И. Менделеев кестесі. Химиялық элементтер мен олардың басты қосылыстарының негізгі қасиеттері. Атомдар, молекулалар, олардың материяны құраудағы орны.

Тұрақты деректемелер

1. Колданбалы механика;
2. Электротехника;
3. Электроника негіздері

2 семестр

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
<p>1.Кіріспе. Физика материя қозғалысының қарапайым түрлері және оларға сәйкес келетін табиғаттың аса ортақ заңдары туралы ғылым ретінде. Физикалық зерттеу әдістері: тәжірибесі, гипотезасы, эксперименті, теориясы. Физиканың техниканың жаңа салалары мен жаңа технологияларды құру және дамытудағы ролі. Физиканың дамуына техниканың әсері. Физика және басқа ғылымдар. Физикалық модельдеу. Физика курсының жалпы құрылымы және міндеттері.</p> <p>Механика. Кинематика. Механикалық қозғалыс материя қозғалысының қарапайым түрі ретінде. Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі. Материялық нүкте ұғымы. Материялық нүкте қозғалысын кинематикалық сипаттау. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Жылдамдық және үдеу радиус-вектордың уақыт бойынша туындылары ретінде. Айналмалы қозғалыс кинематикасының элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.</p>	1	1	1	3	3
<p>2. Материялық нүкте динамикасы Масса. Күш. Ньютон заңдары. Инерциялық санақ жүйелері. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Инерциялық емес санақ жүйелері. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Үйкеліс күштері. Серпімділік күштері. Гук заңы. Серпімді кернеулер. Қатты дененің механикалық қасиеттері. Қатты дене деформациясы. Деформация түрлері. Деформация мен кернеу арасындағы</p>	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
байланыс. Материалдың пластикалық және серпімді қасиеттері. Дененің салмағы. Салмақсыздық.					
3. Қатты дене динамикасы. Абсолютті қатты дене түсінігі. Күш моменті. Қатты дененің инерция моменті. Импульс моменті. Қатты дененің қозғалмайтын оське қатысты айналмалы қозғалысы динамикасының теңдеуі. Штейнер теоремасы.	1	1	2	3	3
4. Сақталу заңдары. Сақталу заңдары кеңістік пен уақыт симметриясының салдары ретінде. Материялық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Механикалық жүйенің массалар центрі (инерция центрі) және оның қозғалу заңы. Импульстің сақталу заңы табиғаттың маңызды заңы ретінде. Энергия қозғалу мен өзара әрекеттесудің әр түрлерінің универсал өлшемі ретінде. Күш жұмысы және оны қисық сызықты интеграл арқылы өрнектеу. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілген сыртқы және ішкі күштердің жұмысымен байланысы. Сыртқы күш өрісіндегі материялық нүктенің потенциалдық энергиясы және оның материялық нүктеге әсер ететін күшпен байланысы. Консервативті және консервативті емес күштер. Механикада энергияның сақталу заңы. Серпімді деформацияланған дененің энергиясы. Импульс моментінің сақталу заңы.	1	1	-	3	3
5.Тұтас орталар механикасының элементтері. Тұтас орта ұғымы. Сұйықтықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйықтық. Үзіліксіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Сұйықтықтардың	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
ламинарлық және турбуленттік ағысы. Стокс формуласы.					
6. Тербелістер және толқындар. Гармониялық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Жүктің серіппедегі тербелістері. Математикалық маятник. Физикалық маятник. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістің дифференциалдық теңдеуі және оны шешу. Өшу коэффициенті. Өшудің логарифмдік декременті. Еріксіз тербелістер. Еріксіз тербелістер амплитудасы мен фазасы. Резонанс. Еріксіз өшетін тербелістің дифференциалдық теңдеуі және оны шешу.	1	1	2	3	3
7. Толқындық процестер. Толқын қозғалысының негізгі сипаттамалары. Толқын теңдеуі. Жазық толқын. Қума және тұрғын толқындар. Фазалық жылдамдық. Дыбыс. Ультрадыбыс. Ультрадыбыс және оны техникада қолдану. Шулар.	1	1	-	3	3
8. Статистикалық физика және термодинамика. Молекула-кинетикалық теория негіздері. Температураның молекула-кинетикалық мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-тең күйлер және процестер, олардың термодинамикалық диаграммаларда бейнеленуі. Газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі. Статистикалық үлестірулер Ықтималдық және флуктуациялар. Максвелл үлестіруі. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдықтары. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман үлестіруі. Еркіндік дәрежелерінің саны. Энергияны еркіндік дәрежелері бойынша үлестіру.	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
9. Термодинамика негіздері. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдардың жылу сыйымдылығының молекула-кинетикалық теориясы. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Термодинамиканың бірінші бастамасын изопроцестерге қолдану. Адиабаталық процесс.	1	1	-	3	3
10. Термодинамика негіздері (жалғасы). Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Жылу машинасы. Карно циклі және оның ПӘК-і. Карно теоремасы. Энтропия. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы. Термодинамиканың екінші бастамасы және оның физикалық мағынасы. Термодинамиканың екінші бастамасын статистикалық түсіндіру. Нернст теоремасы.	1	1	-	3	3
11. Тасымалдау құбылыстары. Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипаттамасы. Соқтығысулардың орташа саны және еркін жүрістің орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Тасымалдау құбылыстарының: жылу өткізгіштіктің, тұтқыр үйкелістің, диффузияның молекула-кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері. Реал газдар. Молекулалардың тиімді диаметрі. Молекулааралық өзара әрекеттесу күштері. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Бірінші және екінші текті фазалық ауысулар. Фазалық тепе-теңдіктер және фазалық түрлендірулер. Күйдің диаграммасы. Үштік нүкте.	1	1	-	3	3
12.Электростатика. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулілігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор	1	1	2	3	3

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліліктерін есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану. Электр өрісінің жұмысы. Электр өрісінің кернеулілігі векторының циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электростатикалық өрістің кернеулілігімен байланысы.					
13. Электростатика (жалғасы). Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштегі және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Электр сыйымдылығы. Конденсаторлар. Әр түрлі геометриялық пішін үйлесімді конденсаторлардың сыйымдылығы. Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Поляризация зарядтары. Полярланғандық. Диэлектриктер типтері. Заттың диэлектрлік қабылдағыштығы. Электрлік ығысу. Екі диэлектриктің бөлінген шекарасындағы шарттар. Электр зарядтарының өзара әрекеттесу энергиясы. Зарядталған конденсатор энергиясы және өткізгіштер жүйелері. Электростатикалық өріс энергиясы. Электростатикалық өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.	1	1	-	3	3
14. Тұрақты электр тоғы. Электр тоғының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалды түрі. Бөгде күштер. Гальваникалық элементтің ЭҚК. Гальваникалық элементі бар тізбектің бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Ток көзінің ПӘК-і.	1	1	2	3	3
15. Тұрақты электр тоғы (жалғасы). Кирхгоф ережелері. Газдар мен вакуумдегі электр тоғы. Электрондық эмиссия турлері.	1	1	-	3	3
Барлығы:	15	15	15	45	45

3 семестр

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1.Магнит өрісі. Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы. Ампер күші. Тоғы бар орамның магнит өрісі. Рамкаға әсер ететін күштер моменті. Магнит ағыны. Магниттік өріске арналған Гаусс теоремасы. Магнит өрісіндегі тоғы бар өткізгіштің орын ауыстыру кезіндегі жұмысы. Лоренц күші. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозғалысы.	1	1	-	2	2
2. Заттағы магнит өрісі. Магнетиктер. Магнетиктер түрлері. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Заттағы магнит өрісі үшін толық ток заңы.	1	1	-	2	2
3. Электромагниттік индукция құбылысы. Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция және өздік индукция құбылысы. Индуктивтілік. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Өзара индукция коэффициенті. Магнит өрісінің энергиясы және көлемдік тығыздығы. Максвелл теңдеулері. Ығысу тоғы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі.	1	1	-	2	2
4. Электромагниттік тербелістер. Тербелмелі контур. Еркін және мәжбүр электромагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тоғы. Айнымалы токқа арналған Ом заңы. Кернеулер мен токтар резонансы.	1	1	-	2	2
5.Электромагниттік толқындар Толқындық теңдеу. Толқын пакетті. Электромагниттік ұйытқылық тарату жылдамдығы. Фазалық және топтық жылдамдық.. Электромагниттік толқынның қасиеттері. Электромагниттік энергия ағынының	1	1	-	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
тығыздығы. Умова-Пойнтинг векторы. Дипольдің сәуле шығаруы.					
6.Оптика. Сәулелік (геометриялық) оптика туралы ұғым. Жұқа линза теңдеуі. Абберация. Линзалар мен айналарда бейнелерді құрыстыру. Шағылысу және сыну заңдары. Толық шағылысу құбылысы. Фотометрия.	1	1	-	2	2
7.Жарық толқындарының қасиеттері. Жарық толқындарының интерференциясы. Когеренттілік. Интерферометрлер.	1	1	-	2	2
8. Толқындар дифракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френель аймақтары әдісі. Френель дифракциясы. Фраунгофер дифракциясы. Бір саңылаудағы және көп саңылаудағы дифракция. Спектрлік жіктелу. Голография.	1	1	-	2	2
9. Заттағы электромагниттік толқындар. Жарықтың затта таралуы. Жарық қысымы. Жарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы-Бугер заңы. Жарықтың қосарлана сынуы. Жарықтың поляризациялануы. Поляризацияланған жарықты алу тәсілдері. Брюстер заңы. Малюс заңы. Белсенді фотохимиялық заттар. Поляризация жазықтығы айналу. Электрондық оптикалық құбылыстар.	1	1	-	2	2
10. Кванттық физика. Жылулық сәуле шығару. Абсолют қара дененің сәуле шығару проблемалары. Кирхгофф заңы. Стефан-Больцман заңы. Вин ығысу заңы. Оптикалық пирометрия. Кванттық гипотеза және Планк формуласы. Фотондар. Кванттар энергия, массасы және импульсі.	1	1	-	2	2
11. Кванттық теорияның негізгі идеяларын эксперименттік негіздеу. Фотоэффект. Комптон эффектiсi. Резерфорд әдiсi. Бор постулаттары. Атомдардың сызықтық спектрлерi. Кванттық сандар. Паули принципі. Тежегіш және сипатамалық Рентгелік сәулелену. Мозли заңы.	1	1	-	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
Рентгенография.					
12. Корпускулалы-толқындық екі жақтылық. Де Бройль гипотезасы. Электрондар дифракциясы. Анықталмағандықтар арақатысы. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және анықталмағандықтар арақатысы. Сәйкестік принципі. Толқындық функцияның статистикалық мағынасы.	1	1	-	2	2
13. Шредингердің уақытша және тұрақты теңдеулері. Тосын және еріксіз сәуле шығару. Белсенді орта. Лазерлер жұмыс істеу принципі, қондырғысы және түрлері.	1	1	-	2	2
14. Конденсацияланған күй. Кристаллдардағы энергетикалық аймақтар. Ферми деңгейі. Аймақтық теориядағы металдар, диэлектриктер және жартылай өткізгіштер. Электрондық және тесікті өткізгіштік ұғымы. Меншікті және қоспалы өткізгіштік. Асқын өткізгіштік құбылысы.	1	1	-	2	2
15. Атомдық ядро. Атомдық ядроның құрылысы. Изобарлар, изотоптар және изотондар. Ядролық күштер. Ядролық күштердің алмасу сипаты. Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивті түрленуі-ығысу ережелері. Ядролық бөліну реакциялары. Жартылай ыдырау және тұрақты ыдырау периодтары. Бөлінудің тізбекті реакциясы. Ядролық реактор. Ядролық синтез реакциясы. Энергия көздерінің проблемасы.	1	1	-	2	2
Барлығы:	15	15	-	30	30

2 семестр

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. тақырып. Ілгерлемелі қозғалыс кинематикасы.
2. тақырып. Айналмалы қозғалыс кинематикасы.
3. тақырып. Материялық нүкте динамикасы.
4. тақырып. Қатты дене динамикасы.

5. тақырып. Импульстің сақталу заңдары.
6. тақырып. Энергияның сақталу заңы.
7. тақырып. Механикалық тербелістер
8. тақырып. Толқындар.
9. тақырып. Молекула-кинетикалық теория. Газ заңдары.
10. тақырып. Термодинамика негіздері.
11. тақырып. Тасымалдау құбылыстары.
12. тақырып. Вакуумдағы электростатикалық өріс..
13. тақырып. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер және диэлектриктер.
14. тақырып. Тұрақты электр тоғы. Ом заңы.
15. тақырып. Тұрақты электр тоғы. Кирхгоф заңы.

3 семестр

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. тақырып. Вакуумдағы магнит өрісі.
2. тақырып. Электромагниттік индукция.
3. тақырып. Электромагниттік тербелістер.
4. тақырып. Айнымалы тоқ.
5. тақырып. Электромагниттік толқындар.
6. тақырып. Геометриялық оптика. Оптикалық талшықтар. Айналарда бейнелерді құрастыру. Фотометрия.
7. тақырып. Толқындар интерференциясы.
8. тақырып. Толқындар дифракциясы.
9. тақырып. Жарықтың поляризациялануы. Дисперсия және жарықтың затта таралуы. Бугер заңы және жарықтың жұтылуы.
10. тақырып. Кванттық физика. Жылулық сәуле шығару.
11. тақырып. Фотонның энергиясы және импульсі. Фотоэффект.
12. тақырып. Комптон эффектісі.
13. тақырып. Корпускулалы-толқындық екі жақтылық. Де Бройль толқындары. Гейзенберг анықталмағандықтарының арақатынасы.
14. тақырып. Бор постулаттары. Паули принципі.
15. тақырып. Атомдық ядро. Ығысу ережесі.

2 семестр

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. №1 Зертханалық жұмыс
Сырғанау үйкеліс коэффициентін анықтау
2. №5 Зертханалық жұмыс.
Инерция моментін анықтау және Штейнер теоремасын тексеру.
3. №6 Зертханалық жұмыс.
Серпімді модульін анықтау.
4. №10 Зертханалық жұмыс
Еркін түсу үдеуін анықтау.
5. №18. Зертханалық жұмыс.

$\gamma = c_p / c_v$ катынасын Клеман және Дезорма әдісімен анықтау.

6. №22 Стокс әдісімен сұйықтың динамикалық тұтқырық коэффициентін анықтау.
7. №40-зертханалық жұмыс.
Конденсатор сыйымдылығын анықтау.
8. №39-зертханалық жұмыс.
Белгісіз кедергіні тұрақты ток көпірімен анықтау.

2 семестр

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Ілгерлемелі қозғалыс кинематикасы.
2. Айналмалы қозғалыс кинематикасы.
3. Материялық нүкте динамикасы. Ньютон Заңдары. Куштердің түрлері.
4. Қатты дене динамикасы. Штейнер теоремасы.
5. Импульс. Импульстің сақталу заңдары.
6. Механикалық жұмыс. Қуат.
7. Энергия. Энергияның сақталу заңы.
8. Механикалық тербелістер және толқындар. Математикалық маятник. Физикалық маятник.
9. Молекула-кинетикалық теория. Газ заңдары. Статистикалық үлестіру.
10. Термодинамика негіздері. Термодинамиканың бірінші бастамасын изопроцестерде қолдану. Термодинамиканың екінші бастамасы. Энтропия.
11. Тасымалдау құбылыстары. Соқтығысулардың орташа саны және Молекуланың еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Тасымалдау коэффициенті.
12. Вакуумдағы электростатикалық өріс. Кулон заңы. Электр өрісінің кернеулігі. Электр өрісіндегі жұмыс. Электр сыйымдылығы.
13. Электростатикалық өрістегі өткізгіштер және диэлектриктер.
14. Тұрақты электр тоғы. Ом заңдары. Ом заңы дифференциал түрінде.
15. Тұрақты электр тоғы. Кирхгоф заңы.

3 семестр

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Вакуумдағы магнит өрісі. Био-Савар-Лаплас заңы. Ампер күші. Лоренц күші. Гаусс Теоремасы. Магнит ағыны.
2. Электромагниттік индукция. Өздік индукциясы. Индуктивтілік.
3. Электромагниттік толқындар. Тербелмелі контур. Томсон формуласы.
4. Айнымалы тоқ.
5. Электромагниттік толқындар. Умова-Пойнтинг векторы.
6. Геометриялық оптика. Шағылысу және сыну заңдары. Толық шағылысу құбылысы. Линзалар. Линзалар мен айналарда бейнелерді құрыстыру. Фотометрия.

7. Толқындар интерференциясы. Жарық интерференциясы.
8. Толқындар дифракциясы. Фраунгофер және Френель дифракциясы. Дифракциялық тор.
9. Жарықтың поляризациялануы. Дисперсия және жарықтың затта таралуы. Бугер заңы және жарықтың жұтылуы. Малюс заңы. Брюстер заңы.
10. Кванттық физика. Жылулық сәуле шығару. Кирхгофф заңы. Стефан-Больцман заңы. Вин ығысу заңы. Кванттық гипотеза және Планк формуласы
11. тақырып. Фотондар. Фотонның энергиясы және импульсі. Фотоэффект.
12. тақырып. Комптон эффектісі. Атомдардың сызықтық спектрлері.
13. тақырып. Корпускулалы-толқындық екі жақтылық. Де Бройль толқындары. Гейзенберг анықталмағандықтарының арақатынасы.
14. тақырып. Бор постулаттары. Кванттық сандар. Паули принципі.
15. тақырып. Атомдық ядро. Ығысу ережесі. Атом ядроларының радиоактивті түрленуі. Ядролық бөліну реакциялары. Жартылай ыдырау және тұрақты ыдырау периодтары. Бөлінудің тізбекті реакциясы.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

2 семестр

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл дар
Зертханалық жұмыстарды қорғау №1,10	«Кинематика», «Динамика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7], дәрістер конспектісі	2,3 апта	Ағымдағы	4,5 апта	5
Практикалық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[[3],[4],[6],[7], дәрістер конспектісі	1-4 апта	Ағымдағы	4 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау № 5,6	«Қатты дене динамикасы», «Сақталу заңдары» бөлімдері бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7], дәрістер конспектісі	4,6 апта	Ағымдағы	5, 7 апта	10
Практикалық есептерін шығару	«Қатты дене динамикасы», «Сақталу заңдары» бөлімдері	[3],[4],[6],[7], дәрістер конспектісі	5-7 апта	Ағымдағы	7 апта	5

	бойынша тереңдетіп оқу					
Аттестациялық модуль № 1	«Механика» «Молекулалық, физика» бөлімдері бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7], дәрістер конспектісі	1 біріккен	Аралық	7 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау №18,№22,	«Термодинамика» «Тербелістер мен толқындар» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7],[1]- қосымша дәрістер конспектісі	8-10 апта	Ағымдағы	11,12	10
Практикалық есептерін шығару	«Термодинамика» «Тербелістер мен толқындар» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7],[1]- қосымша дәрістер конспектісі	8-10 апта	Ағымдағы	12 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау №39, №40	«Электростатика» «Тұрақты ток» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7],[3],[7]- қосымша дәрістер конспектісі	11-12 апта	Ағымдағы	14 апта	10
Аттестациялық модуль №2	«Электростатика. Тұрақты ток» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[6],[7],[3],[7]- қосымша дәрістер конспектісі	1 біріккен	Аралық	14 апта	5
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

3 семестр

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллдар
Практикалық есептерін шығару	«Магнетизм» және «Электрмагниттық тербелістер» бөлімі бойынша тереңдетіп	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	4 байланыс сағаттар	Ағымдағы	4,5 апта	10

	оқу					
Практикалық есептерін шығару	«Оптика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	4 байланыс сағаттар	Ағымдағы	6 апта	5
Теориялық тапсырма	«Магнетизм», «Электрмагниттық тербелістер», «Оптика» бөлімдер бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	2 байланыс сағаттар	Ағымдағы	5-7 апта	5
Аттестациялық модуль № 1	«Магнетизм», «Электрмагнит-тық тербелістер», «Оптика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	7 апта	10
Практикалық есептерін шығару	«Толқындар дифракция», «Заттағы электромагниттік толқындар» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	4 байланыс сағаттар	Ағымдағы	8,9 апта	10
Практикалық есептерін шығару	«Кванттық физика», бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	2 байланыс сағаттар	Ағымдағы	10-12 апта	5
Теориялық тапсырма	«Кванттық электроника», „Конденсацияланған күй» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	4 байланыс сағаттар	Ағымдағы	13,14 апта	5
Аттестациялық модуль №2	«Толқындық оптика», «Кванттық физика», бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[3],[4],[10], дәрістер конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	14 апта	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясат және рәсімдер

«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.

Ұсынылатын әдебиетер

Негізгі әдебиеттер

1. Савельев И.В. Курс физики в 3-х томах. – М.: Наука, 2006. – 1 т, 2 т.
- 2 Савельев И.В. Жалпы физика курсы 3 том, Қарағанды -2012, 324 б
3. Трофимова Т.И. Физика курсы: ЖОО-лар үшін оқу құралы, 15 басылымы., М: "Академия" баспа орталығы , 2007. – 482 бет.
4. Волькенштейн В.С. Жалпы физика курсының есептер жинағы: жоғарғы техникалық оқу орындарының студенттеріне арналған/ В. С. Волькенштейн. – 2012, 486 бет.
5. Савельев И. В. Курс общей физики в 5 книгах. – М.: Астрель : АСТ, 2008. – 1 кн, 2 кн, 3 кн.
6. Койшибаев Н. Электр және магнетизм, 3 том, Алматы 2006 ж., 338 бет
- 7.Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: АCADEMIA, 2007. – 558 б.
8. Бижігітов Т. Жалпы физика курсы, Алматы 2013, 889 б.
9. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов. – М.: Оникс 21 век, 2007 – 384 б.

Қосымша әдебиеттер

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики. – М.: Высш.шк., 2006. – 352 с.
2. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. – М.: АСТ, 2006. – 472 с.
- 3.Е.Хуанбай. Атомдық және ядролық физика, Қарағанды: ҚарМТУ, 2012, 99 б.
4. Меженов Н.А. Оптика, Қарағанды, ҚарМТУ, 2009. - 129 б.
5. Трофимова Т.И. «Физика в таблицах и формулах», Москва Дрофа 2008
6. Абдулаев Ж. Физика курсы. – Алматы 2007
7. Ахметов А Қ., Физика – Алматы 2007
8. Рақым Қ. , «Жалпы физика курсы электрлік құбылыстар» Әдістемелік оқулық құрал 2004.
9. А.К.Салькеева, Г.Н. Сембаева, А.А.Кенетаева. Кванттық физика/ Қарағанды, ҚарМТУ. - 2013
10. Қадыров Н. Б..Ядролық физика: 2-томдық/ Алматы: Қазақ университеті. - 2013 1- том:
11. Иродов И.Е. Кванттық физика. Негізгі заңдар: оқулық жоғары оқу орындарының физикалық және техникалық мамандықтарына оқитын студенттерге арналған/ И. Е. Иродов; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - 2012

12. Наурызбаев А. Атом және атом ядросының физикасы: кредиттік жүйе бойынша жазылған оқулық/ А. Наурызбаев; Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі. - 2012
13. Крэйн, Кеннет С..Заманауи Физика: оқулық/ К. С. Крэйн ; Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі. -Алматы: Дәуір. -2014 2-бөлім: оқулық колледж және университет студенттеріне арналған/ Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Физика кафедрасы; ауд.: Н. А. Маженов, Ж. Т. Камбарова, О. Маженова. - 2014
- 14.С.Тамаев «Кванттық механиканың есептер жинағы», Алматы - 2015 ж.
15. Салькеева А.К., «Физика 2» пәні бойынша зертханалық жұмыстарды орындауға арналған Әдістемелік нұсқаулар, НҒМ 3 Химия және физика-математикалық модуль, 5В070700-«Тау-кен ісі» мамандығы студенттер үшін, 2015 ж.
16. Сембаева Г.Н., Оқу құралы «Магнит өрісі», КарМУ, 2015
17. Копбалина Қ.Б., Рақым Қ.Р. «Электромагнетизм бойынша зертханалық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқаулар» , КарМУ, 2015
- 18.Салькеева А.К., Сембаева Г.Н., Туребаева Г.Б. «Магнит өрісі. Электромагниттік тербелістер мен толқындар» тақырыптары бойынша практикалық және зертханалық жұмыстарды орындауға арналған. Әдістемелік нұсқаулар, КарМу, 2015
19. Салькеева А.К., Смакова Н.С. «Оптика» бөлімі бойынша барлық мамандықтардың студенттеріне зертханалық жұмыстарға арналған Әдістемелік нұсқаулар, КарМУ, 2015
20. Копбалина Қ.Б., Рақым Қ.Р. Әдістемелік нұсқаулар «Электромагнетизм»зертханалық жұмыстарды оырнадауғаарналған №40, № 41, №42, №46. №48, КарМУ 2015

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

Fiz 1209 «Физика» пәні

FM 3 Физика-математикалық 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