Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚР ҰҒА академигі,
ҚарМТУ ректорі
Ғазалиев А.М.

____
«____» _________ 2014 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz 1211 «Физика » пәні

FM 3 Физика - математикалық модуль

5В070600 "Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау" мамандығы

Тау – кен факультеті

Физика кафедрасы

2014

Алғы сөз

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

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

«____»______________2014 ж. № _______ хаттама

Кафедра меңгерушісі___________ Смирнов Ю. М. «____»______2014 ж.

Энергетика және телекоммуникациялар факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданды

«____»______________ 2014 ж. № _______ хаттама

Төраға __________ Тенчурина А.Р. «____ »____________ 2014 ж.

«Геология және геофизика» кафедрасымен келісілді

Кафедра меңгерушісі ___________ Талерчик М.П. «____» __________2014 ж.

Оқытушы туралы мәлеметтер және байланыстық ақпарат

ағa 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 / Кредит ESTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағат тарының саны	сағат тар дың жалпы саны	Бақылау түрі
		Байланыссағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		Дәрістр	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
2,3 к/б	5 / 8	45	15	15	75	75	75	225	Емт
1,2 қысқ./б	5 / 8	45	15	15	75	75	75	225	Емт

Пәннің сипаттамасы

“Физика” пәні жоғарғы техникалық оқу орындарында жоғарғы математика, теориялық механика және т.б пәндермен қатар бакалаврлар дайындау бағдарламаларының жалпы теориялық негізін құрайды және кез келген техникалық бағыттар бойынша жоғарғы инженерлік – техникалық оқу орнын бітіруші мамандардың келешек қызметтерінің негізгі (базалық) міндетін атқарады.

Физиканы оқытудың басты мақсаты:
- стуеннтердің көзқарасын, қазіргі заман физикасының көмегімен әлем бейнесінің сипатын көрсете білу қабілеттілігін және ғылыми қөзқарасын қылыптастыру.
-студентерге физиканың іргелі зандарын классикалық теорияларын, қазіргі заман физикасы туралы білімін және оларды іс жүзінде қолдануды икемділіктерін қалыптастыру, сонымен қатар кәсіби мамандығының негізгі жуесі ретінде физикалық зерттеулердің әдістемелерін игеретін деңгейде білім беру.

Жоғары техникалық оқу орындарындағы “Физика”курсының міндеттері:
-классикалық және қазіргі физиканың теорияларын, заңдарын олардың ішкі өзара байланыстарын, бір тұтастығын т.б көріністерінің негізгі мән

мағынасымен таныстыру, сондай – ақ болашақ инженерлер үшін физикалық ұғымдар мен құбылыстарды және олардың зандарын игеріп, белгілі жағдайда тиімді пайдалана білудің қаншалықты маңызды екендігіне көз жеткізу.
- студенттердің, кәсіби мәселелерді шешудің негізгі болып табылатын физика пәнінің әр турлі салаларына қатысты мәселелерді (теориялық және экспериментaлдық оқу мәселесі) шешуге дағдыландыру.
-студентерді эксперментaлдық немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған нәтижелердің дұрыстығының дәрежесін анықтауға дағдыландыру.
- студентердің физикалық құбылыстарды өз бетімен танып білу, шығармашылық ойлау жүйесін дамытуға жол ашу.
- студентерді қазіргі өлшеу аспатармен таныстыру, экспериментaлдық зерттеулерді жүргізу, нәтижелерді өңдеу дағдысы мен іскерлігін жетілдіру,болашақ мамандығына байланысты қолданбалы мәселелердің нақты физикалық мағынасын танып білуге үйрету.
“Физика” пәні - біртұтас пән. Материалдың мазмұны және оқыту логикасы жоғарыда аталған мақсаттармен міндеттерге сәйкестендірілген болуы керек. Бұл жағдайдағы оқу процесінде, физиканың дамуына байланысты ішкі қарама-қарсы қайшылықтарды шешу үшін әдеттегіден басқа әдістерді қарастыру керек.

Осы бағдарлама бакалаврды дайындайтын кәсіби білім берудің талабына сай негізгі құжат болып саналады.

Айрықша деректемелер

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

Математика мектептік оқу бағдарламасы
Inf 1106 Информатика

Тұрақты деректемелер
“Физика” пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді меңгеру барысында пайдаланылады:

GZA 2206 Геофизикалық зерттеу әдістері
GAOKA 3321 Геофизикалық ақпаратты өндірудің компьютерлік әдістері

Пәннің тақырыптық жоспары

2-семестр

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
Кіріспе Физиканы оқытудың басты мақсаты: - стуеннтердің көзқарасын, қазіргі заман физикасының көмегімен әлем бейнесінің сипатын көрсете білу қабілеттілігін және ғылыми қөзқарасын қылыптастыру. -студентерге физиканың іргелі зандарын классикалық теорияларын, қазіргі заман физикасы туралы білімін және оларды іс жүзінде қолдануды икемділіктерін қалыптастыру, сонымен қатар кәсіби мамандығының негізгі жуесі ретінде физикалық зерттеулердің әдістемелерін игеретін деңгейде білім беру. Жоғары техникалық оқу орындарындағы "Физика"курсының міндеттері: -классикалық және қазіргі физиканың теорияларын, заңдарын олардың ішкі өзара байланыстарын, бір тұтастығын т.б көріністерінің негізгі мән мағынасымен таныстыру, сондай – ақ болашақ инженерлер үшін физикалық ұғымдар мен құбылыстарды және олардың зандарын игеріп, белгілі жағдайда тиімді пайдалана білудің қаншалықты маңызды екендігіне көз жеткізу. - студенттердің, кәсіби мәселелерді шешудің негізгі болып табылатын физика пәнінің әр турлі салаларына қатысты мәселелерді (теориялық және эксперименталдық оқу мәселесі) шешуге дағдыландыру. -студентерді экспернменталдық немесе теориялық зерттеу әдістері арқылы алынған нәтижелердің дұрыстығының дәрежесін анықтауға дағдыландыру. - студентердің физикалық құбылыстарды өз бетімен танып білу, шығармашылық ойлау жүйесін дамытуға жол ашу. - студентерді қазіргі өлшеу	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
аспатармен таныстыру, эксперименталдық зерттеулерді жүргізу, нәтижелерді өңдеу дағдысы мен іскерлігін жетілдіру,болашақ мамандығына байланысты қолданбалы мәселелердің нақты физикалық мағынасын танып білуге үйрету. “Физика” пәні - біртұтас пән. Материалдың мазмұны және оқыту логикасы жоғарыда аталған мақсаттармен міндеттерге сәйкестендірілген болуы керек. Бұл жағдайдағы оқу процесінде, физиканың дамуына байланысты ішкі қарама- қарсы қайшылықтарды шешу үшін әдеттегіден басқа әдістерді қарастыру керек. Физика материяның қарапайым қозғалыстарын және осы қозғалыстарға сәйкес табиғаттың жалпы зандарын зерттейтін ғылым. Физикалық зерттеулердің әдістері: тәжірибі, гипотеза, эксперимент, теория. Физиканың дамуының басты кезеңдері - И.Ньютон механикасы, Дж.К. Максвелдің электромагниттік өріс теориясы және кванттық көзқарарастардың тууы, салыстырмалық теориясы мен кванттық механикады құру, сондай-ақ, атомдық физика және қазіргі физиканың әртүрлі салаларының теориялық негіздері. Физиканың техниканың дамуына ықпалы. Физика және басқа ғылымдар. Техниканың және жаңа Физикалық моделдеу. Физика курсының жалпы құрылысы мен міндеттері. **1-дәріс. Механика** **Кинематика.**Механикалық қозғалыс - материя қозғалыстарының ең қарапайым түрі**.** Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі. Материалдық нүкте қозғалысын кинематикалық сипаттау. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Жылдамдық және үдеу -радиус –					

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
вектордың уақыт бойынша туындысы. Айналмалы қозғалыстың кинематикалық элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен үдеу. Бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.					
2-дәріс. **Материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы.** Ньютон заңдары. Масса. Күш. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Серпімділік күштері. Гук заңы. Үйкеліс күштері. Инерциялық санақ жүйелері. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Галилей жүйесі. Абсолют қатты дене түсінігі. Қатты дененің инерция моменті және күш моменті. Қозғалмайтын оске қатысты қатты дененің айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуі. Штейнер теоремасы.	2	-	2	3	3
3-дәріс. **Сақталу заңдары.** Сақталу заңдары кеңістік және уақыттың симметриялы екендігінің салдары. Материалдық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Массалар центрі.Механикалық жүйенің массалар центрі (инерция центрі) және оның қозғалыс заңы. Импульстің сақталу заңы - табиғаттың іргелі заңдарының бірі. Реактивті қозғалыс. Энергия - әр түрлі көріністегі формалы қозғалыстар мен өзара әсерлесудің әмбебап өлшемі. Күш жұмысы және оның қисық сызықты интеграл арқылы берілетін өрнегі. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілетін сыртқы және ішкі күштерінің жұмысымен байланысы. Сыртқы күш өрісіндегі материалдық нүктенің потенциалдық энергиясы мен оның материалық нүктеге әсер ететін күшке байланысы. Консервативті және консервативті	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
емес күштер. Механикадағы энергияның сақталу заңы. Импульс моменті. Импульс моментінің сақталу заңы. Гироскопиялық эффект.					
4-дәріс. **Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері.** Эйнштейн постулаттары. Лоренц түрлендірілуі.Түрлендірілудің инварианттары. Жыладмдықтарды қосудың релятивтік заңы. Релятивтік динамика. **Тұтас орталар механикасының элементтері.** Тұтас орта түсінігі.Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйық. Бернулли теңдеуі. Сұйықтардың ламинарлық және 2турбуленттік ағыны. Стокс өрнегі. Пуазейл өрнегі. Серпімді кернеулер. Серпімді деформацияланған дененің энергиясы.	2	-	2	3	3
5-дәріс. **Статистикалық физика және термодинамика.** Молекула-кинетикалық теорияның негіздері. Молекула - кинетикалық көзқарас тұрғысынан газдың қысымы. Температураның молекула - кинетикалық теория тұрғысынан мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік күйлер мен процестер, оларды термодинамикалық диаграммаларда көрсету.Идеал газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі. **Статистикалық таралулар.** Ықтималдық және флуктуация. Максвелл таралуы. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдығы. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшінБольцман таралуы. Еркіндік дәреже саны. Еркіндік дәрежесі бойынша	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
энергияның таралуы. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдың жылу сыйымдылығының молекула - кинетикалық теориясы және оның шектелуі					
6-дәріс. **Термодинамика негіздері.** Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі және оның пайдалы әсер коэффициенті. Карно теоремасы. Келтірілген жылу. Клаузиус теоремасы. Энтропия.Термодинамикалық потенциалдар.Темодинамиканың екінші бастамасының статистикалық сипаттамасы. Энтропияның күй ықтималдығымен байланысы. Сызықты емес жүйелерінің энтропиясы. Өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелер.	2	-	2	3	3
7-дәріс. **Тасымалдау құбылысы.** Тасымалдау құбылысының жалпы сипаттамасы. Молекулалардың соқтығысуының орташа саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Термодинамиканың тепе-тең емес күйлердегі тасымалдау құбылысы. Жылу өткізгіштік, ішкі үйкеліс (тұтқырлық), диффузия- тасымалдау құбылыстарының молекула - кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері. **Нақты газдар.** Молекулааралық өзара әсер күштері. Молекулалардың эффективті диаметрі. Ван-дер-Ваальс изотермалары. Бірінші және екінші текті фазалық тепе-теңдік және фазалық алмасулар. Клапейрон – Клаузиус теңдеуі. Кризистік нүкте. Метастабильді күйлер. Үштік нүкте.	2	-	-	3	3
8-дәріс. **Электростатика.** Электр зарядтарының өзара	2	-	2	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
әсерлері. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі. Электр диполі. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеулектерінің есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану. Эллектросатикалық өрістің жұмысы. Электросатикалық өрісітің циркуляциясы. Потенциал. Потен циалдың электростатикалық өріс кернеулігімен байланысы.					
9-дәріс. **Электростатика** (жалғасы)**.** Электростатикалық өрістегі өткізгіштер.Өткізгіштер және өткізгіш бетіне жақын жердегі электр өрісі. Өткізгіш - вакуум шекарасындағы шекаралық шарттар. Электр сыйымдылық. Конденсаторлар.Әр түрлі геометриялық пішіндегі конденсаторлардың сыйымдылығы. Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Поляризацияланған зарядтар. Диэлектриктердің түрлері. Заттардың диэлектрлік өтімділігі және оның температураға тәуелділігі. Электрлік ығысу. Екі диэлектриктің шекарасындағы шарттар. Электр зарядтарының өзара әсерлесу энергиясы. Зарядталған конденсаторлардың және өткізгіштер жүйесінің энергиясы. Электрстатикалық өріс энергиясы. Электрлік және өріс энергиясының көлемдік тығыздығы.	2	-	1	3	3
10-дәріс. **Тұрақты электр тогы.** Электр тогының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Металдардың электр өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалды түрі. Бөгде күштер. Гальваникалық элементі бар тізбектің	2	-	2	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Кирхгоф ережелері. Газдар мен плазмадағы электр тогы.					
11-дәріс. **Магнит өрісі.** Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалысы. Лоренц күші. Холл эффектісі. Ампер заңы. Магнит өрісіндегі тогы бар орам. Тогы бар рамкаға әсер етуші күш моменті.Магнит ағыны. Магнит өрісі үшін Гаусс теоремасы. Тогы бар өткізгішті магнит өрісінде орын ауыстырғанда істелетін жұмыс.	2	-	2	3	3
12-дәріс. **Заттағы магнит өрісі.** Магнетиктер. Магнетиктің түрлері. Диамагнетиктер. Парамагнетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Екі ортаның шекарасындағы шекаралық шарттар. Заттағы магнит өрісі үшін толық ток заңы.	2	-	-	3	3
13-дәріс. **Электромагниттік индукция құбылысы.** Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция және өздік индукция құбылысы. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Өзара индукция коэффициенті. Токтың магнит энергиясы. Магниттік энергияның тығыздығы. **Максвелл теңдеулері.**Электромагниттік индукция құбылысының Фарадейлік және Максвелдік түсініктемесі. Ығысу тогы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі. Электрлік және магниттік өрістерінің салыстырмалылығы. Векторлық және скалярлық потенциалдар. Толқындық теңдеу. Электромагниттік қозудың таралу жылдамдығы.	2	-	2	3	3
14-дәріс.	2	-	-	3	3

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
Тербелістер мен толқындар. Гармониялық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Серіппедегі жүктің тербелісі, математикалық және физикалық маятниктер. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістер. Өшу коэффициенті. Өшудің логарифмдік декременті. Синусоидалық күштің әсерінен болатын еріксіз тербелістер. Еріксіз тербелістің амплитудасы мен фазасы. Резонанс. Автотербелістер..					
15-дәріс. **Толқындық процестер.** Толқындық қозғалыстың негізгі сипаттамалары. Толқын теңдеуі.Қума және тұрғын толқындар. Фазалық жылдамдық. Допплер эффектісі. Дыбыс. Ультрадыбыс **Электромагниттік тербелістер.** Тербелмелі контур. Еркін және еріксіз электромагниттік тербелістер. Резонанс. Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток үшін Ом заңы. Кернеулер мен токтардың резонансы. Динамикалық хаос.	2	-	-	3	3

3-семестр

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс-тер	Машық тану	Зертха-налық	СОДЖ	СДЖ
1-дәріс. Электромагнитік өріс үшін толқындық теңдеу. Электромагниттік толқынның қасиеттері. Электромагниттік нергия ағынының тығыздығы. Умова-Пойнтинг векторы. Дипольдің сәуле шығаруы. Сәулелік(Геометриялық) оптиканың негізгі заңдары. Шағылу және сыну заңдары. Толық шағылу құбылысы.Оптикалық аспаптар. Фотометрия.	1	1	-	2	2
2-дәріс. Жарық толқындарының қасиеттері. Толқындық түйдек. Жарықтың топтық жылдамдығы. Жарық интерференциясы. Уақыттық және	1	1	-	2	2

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс-тер	Машық тану	Зертха-налық	СОДЖ	СДЖ
кеңістіктік когеренттік.Интерферометрлер					
3-дәріс. Толқындардың дифракциясы . Френель–Гюйгенс принципі. Френельдің зоналық әдісі. Френель дифракциясы. Фраунгофер дифракциясы. Бір саңылаудағы және көп саңылаудағы дифракция .Спектрлік жіктелу. Голография .	1	1	-	2	2
4-дәріс.Заттардағы электрмагниттік толқындар. Заттағы жарықтың таралуыЖарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы. Жарық поляризациясы. Поляризацияланған жарықты алу әдістері.	1	1	-		
5-дәріс. Кванттық физика Жылулық сәулелену. Абсалют қара дененің сәулеленуінің проблемалары. Кванттық гипотеза және Планк өрнегі. Фотондар. Жарық кванттарының энергиясы және импульсы.	1	1	-	2	2
6-дәріс. Кванттық териялардың негізгі идеяларын тәжірибе жүзінде тұжырымдау. Франк және Герц тәжірибелері. Фотоэффект. Комптон 1эффектісі. Атомның сызықтық с1пектрлері.Бор постулаттары. Сәйкестік пр1инципі.	1	1	-	2	2
7-дәріс. Жарықтың корпускулалы-толқындық екіжақтылығы. Де Броиль гипотезасы. Бөлшектердің диффракциясы. Толқындық функция және оның статикалық мағынасы. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және анықталмаушылық қатынасы.	1	1	-	2	2
8-дәріс. Шредингердің уақыттық және стационарлық теңдеуі. Бір өлшемді тік бұрышты шұңқырдағы бөлшек. Потенциалдық тосқауыл арқылы бөлшектің өтуі.	1	1	-	2	2
9-дәріс. Кванттық теориядағы атом және молекула. Сутегі атомы және молекуласы үшін Шредингер теңдеуі. Сутегі ұқсас атомдар. Энергияның деңгейлер. Деңгейлер ені. Кеңістіктік кванттау. Күрделі атомдардағы электрондық деңгейлердің құрылысы. Кванттық сан. Паули принципі. Сутегі молекуласы. Иондық және ковеленттік	1	1	-	2	2

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс-тер	Машық тану	Зертха-налық	СОДЖ	СДЖ
байланыс. Екі атомды молекуланың электрондық термдері.					
10-дәріс. Кванттық электрониканың элементтері. Тосын және мәжбүр сәуле шығару. Лазерлер.	1	1	-	2	2
11-дәріс. Кванттық статистика элементтері . Фазалық кеңістік. Қарапайым ұяшықтар. Күй тығыздығы. Нернст теоремасы және оның салдарлары. Бозе-Эйнштейн және Ферми-Дирак квантық статистикалары туралы түсінік. Квазибөлшектер. Олардың анықтамалары және түрлері.	1	1	-	2	2
12-дәріс. Конденсирленген күй. Құрылымдық кристаллографияның элементтері. Кристалдық құрылымды зерттеу әдістері. Кристалдық торлардың жылу сыйымдылығы. Фонондық газ. Кристалдардың жылу өткізгішіндегі өлшемдік эффект. Металдардың электр өткізгіштігі. Тоқ тасымалдаушы квазибөлшектер. Кристалдағы энергетикалыұ зоналар.Ферми деңгейі. Ферми беті.	1	1	-	2	2
13-дәріс. Конденсирленген күй (жалғасы). Металлдар,диэлектриктер және шала өткізгіштіктердің зоналық теориясы. Кемтік өткізгіштер түсінігі. Кемтік өткізгіштер түсінігі. Меншікті және қоспалық өткізгіштер. Асқын өткізгіштік құбылысы. Джосефсон эффектісі. Ферромагнетиктер қасиеттерінің кванттық түсінігі. Әсерлермен алмасу.Кюри температурасы. Ферромагнетиктердің магниттелуі.	1	1	-	2	2
Атом ядросы және элементар бөлшектер. **14-дәріс. Атом ядросы** .Атом ядросының құрылысы. Ядролық күштер. Ядролық күштердің ауыспалы сипаты. Ядро моделі. Альфа-бета және гамма нұрланудың тегі мен заңдылықтары және олардың затпен әсерлесуі. Ядролық реакциялар.Атом ядроларының радиоактивті ыдырауы. Ядролық бөлінудің реакциясы. Бөлінудің тізбекті реакциясы. Ядролық реактор.	1	1	-	2	2

Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәріс-тер	Машық тану	Зертха-налық	СОДЖ	СДЖ
Синтез реакциясы. Энергия көздерінің проблемасы.					
15-дәріс. Элементар бөлшектер. Лептондар, адрондар. Кварктар. Күшті электромагниттік, әлсіз және әлсіз, гравитациялық өзара әсерлесулер. Қазіргі физиканың және астрофизиканың негізгі проблемалары туралы түсінік	1	1	-	2	2
Барлығы:	45	15	15	75	75

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі.

1.Материалық нүктенің кинематикасы. Материалық нүктенің динамикасы.
2. Қатты дененің динамикасы
3. Импульс сақталу заңы. Импульс моментінің сақталу заңы
4. Энергиянық сақталу заңы.
5. Статистикалық таралу. Тасымалдау құбылысы.
6. Термодинамиканың негіздері
7.Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер. Электрсыйымдылық. Электр өрісінің энергиясы
8. Тұрақты электр тоғы.
9.Магнит және электр өрістерінде зарядталған бөлшектердің қозғалысы. Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері.
10.Электромагниттік толқындар. Геометриялық оптика. Жарық интерференциясы. Жарық дифракциясы.
11.Жарықтың поляризациясы. Бугер заны және жарықтың жұтылуы.
12. Сәуле шығарудың кванттық қасиеттері Жылулық сәуле шығару.
13.Микробөлшектердің толқындық қассиеттері және анықсыздық қатыныстары.Де-Бройль толқындарының дифракциясы.
14. Қатты дененің жылулық, электрлік және магниттік қасиеттері.
15. Атом ядросы және элементар бөлшектер.

Зертханалық сабақтардың тізімі.

1.5-зертханалық жұмыс
Масквелл маятнигінің инерция моментін анықтау
2.15-зертханалық жұмыс
Обербек маятнигінде айналмалы қозғалыстардың зандарын зерттеу
3.№18 Зертханалық жұмыс
Клеман-Дезорм әдісі бойынша жылу сыйымдалықтарынын қатынасын анықтау
4.№22 Зертханалық жұмыс

Стокс әдісі бойынша сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау
5.№39-зертханалық жұмыс
Уитстон көпірінің көмегімен өтгізгіштің кедергісін анықтау. Өткізгіштің меншікті кедергісін өлшеу.
6.№48-зертханалық жұмыс
Жердің магниттік өрісінің горизонталь құраушысын анықтау.
7.№72-зертханалық жұмыс
Дифракциялық торлар көмегімен толқын ұзындығын анықтау.
8.№64-зертханалық жұмыс
Фотоэлемент сипаттамасын зерттеу.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1.Материалық нүктенің кинематикасы. Материалық нүктенің динамикасы.
2. Қатты дененің динамикасы
3. Импульс сақталу заңы. Импульс моментінің сақталу заңы
4. Энергияның сақталу заңы.
5. Статистикалық таралу. Тасымалдау құбылысы.
6. Термодинамиканың негіздері
7.Электростатикалық өрістегі өткізгіштер мен диэлектриктер. Электрсыйымдылық. Электр өрісінің энергиясы
8. Тұрақты электр тоғы.
9.Магнит және электр өрістерінде зарядталған бөлшектердің қозғалысы. Электромагниттік индукция. Максвелл теңдеулері.
10.Электромагниттік толқындар. Геометриялық оптика. Жарық интерференциясы. Жарық дифракциясы.
11.Жарықтың поляризациясы. Бугер заны және жарықтың жұтылуы.
12. Сәуле шығарудың кванттық қасиеттері Жылулық сәуле шығару.
13.Микробөлшектердің толқындық қассиеттері және анықсыздық қатыныстары.Де-Бройль толқындарының дифракциясы.
14. Қатты дененің жылулық, электрлік және магниттік қасиеттері.
15. Атом ядросы және элементар бөлшектер.

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
2-семестр

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі	Балдар
Зертханалық жұмыстарды қорғау № 5,16	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет],лекциялар конспектісі	1 байланыс сағ	2 -апта	Ағымда	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау № 18,22	«Молекула лық, термо динамикалық физика»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 сағ	4,6 апта	Ағымда	10
№ 1 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	«Механика» «Молекула лық, термо динамикалық физика»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 байланыс сағ	7 апта	Аралық	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау№39,48	«Электростатика Тұрақты тоқ және магнетизм.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	3 байланыс сағ	8,9,10 апта	Ағымда	10
Зертханалық жұмыстарды қорғау№72, ,№64.	«Электростатика . Тұрақты тоқ және магнетизм.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	2 байланыс сағ	11,13 апта	Ағымда	10
№2 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	«Электростатик. Тұрақты тоқ және магнит өрісі.» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	1 байланыс сағ	14 апта	Аралық	10
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 сағаттар	Қоры тынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

3-семестр

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны.	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі	Балдар
Практикалық есептерін шығару	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	4 байланыс сағ	1,2,3,4 апта	Ағымда	10
Практикалық есептерін шығару	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	3 байланыс сағ	5,6,7 апта	Ағымда	10
№ 1 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	1 байланыс сағ	7 апта	Аралық	10
Практикалық есептерін шығару	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	3 байланыс сағ	8,9,10 апта	Ағымда	10

	бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.						
Практикалық есептерін шығару	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	5 байланыс сағ	11,12,13, 14,15 апта	Ағымда	10	
№2 Барлығы (аттест/ бойынша) Жазбаша жауап алу	Электрмагниттік толқындар. Жарық толқындарының қасиеттері. Кванттық физика. Атом ядросы және элементар бөлшектер бөлімі бойынша тереңдетіп оқу.	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], дәрістер конспектісі	1 байланыс сағ	14 апта	Аралық	10	
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.: ACADEMIA, 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

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 1211 «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