Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

____

«____» _________ 2015 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz 1212 «Физика» пәні

Fiz 4 Физикалық модуль

5B071800 "Электроэнергетика" мамандығы

Энергетика, автоматика және теле байланыс факультеті

Физика кафедрасы

2015

Алғы сөз

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

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

«____»______________2 015 ж. № _______ хаттама

Кафедра меңгерушісі___________ Смирнов Ю. М. «____»______ 2015 ж.

Энергетика, автоматика және теле байланыс факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданды

«____»______________2015 ж. № _______ хаттама

Төраға __________ Тенчурина А.Р. «____ »____________ 2015 ж.

«Энергетика» кафедрасымен келісілді

Кафедра меңгерушісі___________Таранов.А.В «____» 2015 ж.

«Өндірістік процестерді автоматтандыруының» кафедрасымен келісілді

Кафедра меңгерушісі___________Брейдо И.В. «____» 2015 ж.

Оқытушы туралы мәлеметтер 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 ESTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Сағаттың жалпы саны	Бақылау түрі
		Байланыс сағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың барлығы			
		Дәрістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
2 к/б	4 / 6	30	15	15	60	120	60	180	Емт.
1 қысқ /б	4 / 6	30	15	15	60	120	60	180	Емт.

1.3 Пәннің сипаттамасы

«Физика» пәні бойынша осы типтік бағдарлама сәйкесті мамандық бойынша бакалавр дайындалатын ҚР жалпыға міндетті білім стандартында айқындалған талаптарға орай электроэнегетика мамандығы бойынша бакалавр дайындауға арналған. Бағдарламаның ерекшелігі студенттердің жалпы дамуының және сәйкесті ойлау тәсілінің негізі ретінде физикалық дүниетанымын қалыптастыру мақсатымен пәнді оқытудың іргелілік сипатында.

Бакларавиаттағы «Физика» пәні физиканың қазіргі заманғы бүкіл жаратылыстанудың негізгі екенін көрсететін өзінің бөліктеріндеде тұтас іргелі әрі тұтас курс болып табылады. Десек те физика бакалаврлар білімінің теориялық базасы болып табылады, онсыз олардың электроэнергетика саласындағы жемісті кәсіби қызметі мұмкін емес.

Курстың тұтастығы қоғамның білімді мүшесін тәрбиелеудің іргелі алғы шарттарының бірі болып табылады.

Берілген бағдарлама физиканың және оның қолданысының қазіргі күйін анықтайды.Мұнда макро және микроскопиялық тәсілдер табиғи үйлеседі. Оның бөлімдерінде ішкі логикалық байланыстар орын алады. Материалдардың орналысу реті ғылым ретінде физиканың қазіргі құрылымына сәйкес және есептеу – графикалық жұмыстарының, зертханалық жұмыстардың, дәрістік көрсетілімдердің тақырыптарының үлгілік тізімі келтірілген.

Курстың басымдылықтары:

- негізгі физикалық құбылыстарды оқытып үйрету; іргелі түсініктерді, қазіргі заманғы физиканың заңдары мен теорияларын және де физикалық зерттеу әдістерін игерту;

- физиканың әртүрлі салаларынан нақты есептерді шешу әдістерімен тәсілдерін игерту;

- қазіргі заманғы ғылыми аппаратурамен таныстыру, физикалық тәжірибені жүргізу дағдыларын, болашақ қызметінің қолданбалы мәселелерінің нақты физикалық мазмұнын көрсете білуін қалыптастыру.

1.4 Пәннің мақсаты:

Курстың негізгі мақсаты: жаратылыс жайлы ғылыми дүниетанымын дамыту. Мұнан әрі жемісті кәсіби қызметі үшін қажет жалпатехникалық және арнайы пәндерді оқып үйренудің іргелі базасын жасау.

Курстың мақсаты: студенттердің физика теорияларын, іргелі заңдарын сондай – ақ, физикалық зерттеулердің әдістерін пайдалану дағдылары мен біліктіліктерін қалыптастыру; студенттердің шығармашылық ойлауы мен өзіндік танымдық іс – әрекетінің дағдыларын; типтік есептерді математикалық түрде тұжырымдап және оларды шешу, табиғаты әртүрлі құбылыстардың арасындағы ұқсастықты пайдалану дағдыларн қалыптастыру.

1.5 Пәннің міндеттері:

Пәнді оқыту міндеттері **–** физиканың негізгі түсініктерінің, заңдарының, теорияларының олардың ішкі өзара байланыстарындағы мағынасын ашып көрсету; студенттердің кәсіби міндеттерін шешу және одан әрі өз білімін жетілдірудің өзіндік тәсілдерін табу біліктілігі ретінде физиканың түрлі салаларынан пәннің қортындыланған типтік есептерін шешу біліктіктері мен дағдыларын қалыптастыру; студенттердің шығармашылық ойлауының, өзəндək танымдық іс – әрекет дағдыларының, компьютерді пайдаланып физикалық құбылыстарды модельдеу біліктілігінің дамуына қолдау жасау.

Физика курсын оқу нәтижесінде студент:

- Негізгі физикалық теориялар мен принциптерін, зерттеудің физикалық әдістерін, негізгі заңдары мен олардың қолданылуының шектерін білуі;
- Теориялық білімдерді нақты физикалық есептер мен жағдайларды шешу үшін қолдана білуі, физикалық эксперимент нәтижелерін талдауды,компьютермен физикалық жағдайларды модельдеуді білуі;
- Физикалық экспкримент жүргізу, өлшеуіш аспаптармен жұмыс істеу және алынған нәтижелерді есептеулер мен өңдеу дағдылары болуы қажет.

Физика курсы өзіндік біртұтас болып табылады. Материал мазмұны және оны баяндау логикасы жоғарыда аталған мақсаттар мен міндеттерге бағынышты болуы қажет. Бұл кезде оқу үдерісінде физиканың даму процесіндегі ішкі қайшылықтарын шешу әрқашан дәстүрлі емес шешімдерді іздеуге негізделгенін көрсету керек.

Сонымен бірге, курстың бірқатар бөлімдерін баяндау негізінен ақпараттық сипатта болады. Бұл микроәлем физикасына (кванттық механикаға), жоғары жылдамдықтар физикасына (арнайы салыстырмалылық теориясына), ядро физикасына қатысты. Бұл бөлімдерді баяндауға жеткілікті қатаңдық пен дәлелділік болмағанымен олар зор жалпы білім берумен құнды.

Осы бағдарламаның оқыту түрлері ретінде дәрістер, зертханалық және машықтану сабақтары, студенттердің өздік жұмыстары, студенттердің жеке семестрлік тапсырмалары қарастырылады.

Студенттердің білімі мен біліктілігін бағалау периодты өткізілетін бақылау жұмыстары, коллоквиумдар, зертханалық жұмымтарды қорғау, компьютер санаттарындағы жұмыстар, семестрлік тапсырмаларды қорғау арқылы жүзеге асырылады. Студенттердің физика курсын игерудегі жұмысын юақылау рейтингтік жүйе пайдаланып үздіксіз жүргізілуі қажет.

Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Математика	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.

Тұрақты деректемелер

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

1. Электротехниканың теориялық негіздері I,II.
2. Электрлік жүйелер және желілер.
3. Электр энергетиксы.
4. Электротехникалық материалтану.
5. Электр машиналары.

Пәннің тақырыптық жоспары

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
1	**Кіріспе.** Физика материя қозғалысының қарапайым түрлері және оған сәйкес табиғаттың аса жалпылама заңдары туралы ғылым. Физикалық зерттеулер әдісі: тәжірибе, гипотеза, эксперимент, теория. Техниканың жаңа салалары мен жаңа технологиялардың жасалуы мен дамуындағы физиканың ролі. Физика және басқа да ғылымдар. Физикалық модельдеу.Физика курсының жалпы құрылымы мен міндеттері. **1.2 Механика** Материялық нүкте қозғалысының кинематикалық сипаттамасы.Айналмалы қозғалыстың кинематикасының элементі. 1.2.2 Материялық нүкте мен қатты дене динамикасы. Инерциалды санақ жүйелері. Ньютон заңдары. Масса. Импульс. Күш. Механикадағы күштер. Абсолют қатты дене түсінігі. Импульс моменті. Қатты дененің қоз,алмайтын оське қатысты айналмалы қозғалысының динамикасының теңдеуі.	2	1	-	4	4
2	1.2.3 Энергия – қозғалыс және өзара әрекеттесу түрлерінің әмбебап өлшемі.Күш жұмысы және оның қисық сызықты интеграл арқылы алынған өрнегі. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жүйеге түсірілген ішкі және сыртқы күштердің жұмысымен байланысты.	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	Сыртқы күш өрісіндегі материялық нүктенің потенциалдық энергиясы және оның материялық нүктеге әсер етуші күшпен байланысы. Консервативті және Консервативті емес күштер.					
3	1.2.4 Механикадағы сақталу заңдары. Механикалық жүйе туралы түсінік. Импульстің сақталу заңы; инерция центрі. Импульс моментінің сақталу заңы. Механикадағы энергияның сақталу заңы. Сақталу заңдары – кеңістік пен уақыттың симметриясының салдары. 1.2.5 Механикадағы салыстырмалылық принципі. Салыстырмалылықтың механикалық принципі. Галилей түрлендірулері. Энштейн постулаттары.Арнайы салыстырмалылық теориясының негізгі принциптерінің салдарлары. Релятивтік механика элементтері. Релятивтік импульс және бөлшек энергиясы.	2	1	-	4	4
4	**1.3 Статистикалық физика және термодинамика** 1.3.1 Статистикалық және термодинамикалық зерттеу әдістері. Молекула – кинетикалық теория негіздері. Температураның молекула – кинетикалық мағынасы. Термодинамикалық параметрлер. Тепе-теңдік күйлер және процестер, оларды термодинамикалық диограммаларда кескіндеу. 1.3.2 Статистикалық	2	1	1	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	үлестірулер. Ықтималдылық және флуктуациялар. Максвелл үлестірулер.Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдықтары. Сыртқы потенциал өрістегі бқлшектер үшін Больцман үлестірілуі.Еркіндік дәрежелер саны. Еркіндік дәрежесі бойынша энергияның үлестірілуі.					
5	1.3.3 Термодинамика негіздері. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцесстер. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі және оның ПӘК – і. Карно теоремасы. Энтропия. Термодинамиканың екінші бастамасы және оның физикалық мағынасы. . Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық түсіндірмесі. Ашық сызықты емес жүйенің энтропиясы. Өздері ұйымдасатын жүйелер. 1.3.4 Релаксация уақыты. Тасымалдау құбылыстарының молекула – кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері.	2	1	2	4	4
6	**1.4 Электродинамика** 1.4.1 Электростатика. Электр заряды. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі. Электр зарядының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі.Электр диполы. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы және оның электр өрістерін есептеу үшін қолданысы.	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	Электр өрісінің жұмысы. Электр өрісінің циркуляциясы. Потенциал. Потенциал мен электр өрісі кернеулігінің байланысы. 1.4.2 Электростатикалық өрістегі өткізгіштер. Өткізгіштіктің сыртындағы және ішіндегі электр өрісі. Оқшауланған өткізгіштің электр сыйымдылығы. Конденсаторлар. Конденсаторлар сыйымдылығы.					
7	1.4.3 Электр өрісіндегі диэлектриктер. Диэлектриктің үйкелуі. Үйкелу. Электрлік ығысу. Электрлік ығысу үшін Гаусс теоремасы. Электростатиканың негізгі теоремалары – электростатикалық өріс қасиеттерінің көрінісі. 1.4.4 Қоз,алмайтын нүктелік зарядтар жүйесінің өзараәрекеттесу энергиясы. Зарядталған оқшауланған өткізгіштің және конденсатордың энергиясы. Электростатикалық өрістің энергиясы. Электростатикалық өрістің энергиясының көлемдік тығыздығы. 1.4.5 Тұрақты электр тоғы. Тоқ күші және тығыздығы,электр тоғының бар болу шарттары. Бөгде күштер. Электр қозғаушы күш. Интегралдық және дифференциалдық түрдегі Ом және Джоуль – Ленц заңдары. Біртекті емес тізбектің бөлігі үшін жалпылама Ом заңы. Ггаз және плазмадағы электр тоғы.	2	1	2	4	4
8	1.4.6 Электромагнетизм. Магниттік өріс. Тоғы бар	2	1	-	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	контурдың магниттік моменті. Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био – Савар – Лаплас заңы. Түзу және дөңгелек тоқтардың магниттік өрістері. Магниттік өрістің зарядталған бөлшектерге және токтарға әсері. Магниттік ағыны. Магниттік өріс үшін Гаусс теоремасы. Магниттік өрістегі тогы бар өткізгішті орын ауыстыру жұмысы. Магниттік индукция векторы циркуляциясы туралы теорема. Соленоидтың, тороидтың өрістерін есептеу.					
9	1.4.7 Заттардағы магниттік өріс. Магнетиктер. Магнетиктердің түрлері. Магниттелгендік. Магниттік гистерезис. Заттардағы магниттік өріс үшін толық тоқ заңы. Магнитстатиканың негізгі теоремалары – магниттік өріс қасиеттерінің көрінісі. 1.4.8 Электромагниттік индукция құбылысы. Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өздік және өзара индукция құбылыстары. Индуктивтік. Тоқтың магниттік энергиясы.	2	1	-	4	4
10	**1.5 Тербелістер мен толқындар физикасы** 1.5.1 Тербелістер мен толқындық үдерістер жайлы түсініктер. Гармоникалық осцилляторлар. Гармоникалық тербелістердің дифференциалдық теңдеуі және оның шешімі. Векторлық	2	1	-	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	диограмма. 1.5.2 Бір өлшемді толқындық теңдеу және оның шешімі. Толқындық сан. Фазалық және топтық жылдамдықтар. Серпімді орталардағы толқындар. Серпімді толқындардың энергетикалық сипаттамалары, Умов векторы.					
11	1.5.3 Электромагниттік өріс үшін толқындық теңдеу. Электромагниттік толқын қасиеттері. Электромагниттік энергия ағынының тығыздығы. Пойнтинг векторы. Дипоьдің сәуле шығаруы. 1.5.4 Жарық – электромагниттік толқын. Жарық толқындарының қасиеттері, толқындардың қосылу эффектісі. Жарықтың затпен әсерлесуі.	2	1	2	4	4
12	**1.6 Кванттық физика, атом ядросының физикасы** 1.6.1 Электромагниттік сәуле шығарудың кванттық табиғаты. Жылулық сәуле шығару.Абсолют қара дененің сәуле шығаруының мәселелері. Кванттық гипотеза және Планк формуласы. Фотондар. Фотоэффект. Комптон эффектісі. Электромагниттік сәуле шығарудың корпускулалық- толқындық дуализмі.	2	1	2	4	4
13	1.6.2 Заттың корпускулалық – толқындық дуализмі. Дэ Бройльдің гипотезасы. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және Гейзенбергтің анықталмағандықтар қатысы. Анықталмағандықтар қатысы –	2	1	2	4	4

№	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
		Дә-ріс-тер	Практика-лық	Зерт хана-лық	ОС ӨЖ	СӨЖ
	Кванттық механиканың іргелі принципі. 1.6.3 Кванттық күйлер. Толқындық функция және оның статистикалық мағынасы. Шредингердің теңдеуі. Кванттық сандар. Паули принципі. 1.6.4 Кванттық электроника элементтері. Электромаагниттік сәулелердің затпен өзара әрекеттесуінің теориясы. Тосын және мәжбүр сәуле шығару. Лазер физикасының элементтері. Төменгі өлшемді жүйелер.Кванттық электроника қолданысы.					
14	1.6.5 Қатты денелердегі электрондар және фонондар. Кристалдардағы электрондардың тұрақты күйлері. Кристалдардағы электрондардың энергетикалық спектрінің аумақтық құрылымы. Ферми деңгейі. Өткізгіштер, шалаөткізгіштер және диэлектриктер. Металдардың электр өткізгіштігі (еркін электрондар моделы). Асқын өткізгіштік құбылысы. Шалаөткізгіштерде ток тасымалдаушылар.	2	1	-	4	4
15	1.6.6 Атом ядросы. Атом ядроларының құбылысы. Байланыс энергиясы. Ядролық күштер. Ядро модельдері. Атом ядроларының радиоактивті түрленулері.	2	1	-	4	4
	Барлығы:	30	15	15	60	60

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

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 Е мен φ потенциалын есептеу. Электростатикалық өрістің энргиясы.

8. Электр тоғы. Тұрақты тоқ заңдары.

9. Магниттік өріс. Магниттік индукция. Био – Савар – Лаплас заңы. Суперпозиция принципі. Тоқ пен зарядталған бөлшекке магниттік өрістің әсері.

10. Магнитстатика теоремалары. Магниттік тізбектер. Электромагниттік индукция құбылысы. Фарадей – Максвелл заңы. Өздік индукция. Индуктивтік. Магниттік өріс энериясы.

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 импульсіммен энергиясы.

14 .Фотоэффект және Комптон эффектісі.

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

Зертханалық сабақтардың тізімі.

1.№ 5 зертханалық жұмыс
Масквелл маятнигінің 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.№48-зертханалық жұмыс
Жердің магниттік индукциясының горизонтал құрастырушысын өлшеу.
6.№ 72 зертханалық жұмыс

Ньютон сақиналары көмегімен линзаның қисықтық радиусын анықтау.
7.№ 64 зертханалық жұмыс
Фотоэлементтің сипаттамаларын зерттеу
8.№ 102 зертханалық жұмыс
Стефан-Больцман тұрақтысын анықтау

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 Е мен φ потенциалын есептеу. Электростатикалық өрістің энргиясы.

8. Электр тоғы. Тұрақты тоқ заңдары.

9. Магниттік өріс. Магниттік индукция. Био – Савар – Лаплас заңы. Суперпозиция принципі. Тоқ пен зарядталған бөлшекке магниттік өрістің әсері.

10. Магнитстатика теоремалары. Магниттік тізбектер. Электромагниттік индукция құбылысы. Фарадей – Максвелл заңы. Өздік индукция. Индуктивтік. Магниттік өріс энериясы.

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 импульсіммен энергиясы.

14 .Фотоэффект және Комптон эффектісі.

15. Микробөлшектердің толқындық қасиеті. Де Бойль 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 Ұзақтылы-ғы	Бақылау түрі	Тапсы ру Мерзі-мі	
Практикалық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	2-байланыс сағаттар	Ағымда ғы	1-4 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау 5,18	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	2-байланыс сағаттар	Ағымда ғы	2,5апта	10
Практикалық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	2-байланыс сағаттар	Ағымда ғы	5-7 апта	5
Зертханалық жұмыстарды 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	3-байланыс сағаттар	Ағымда ғы	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	Аралық	7 апта	5
Практикалық есептерін шығару	Тұрақты тоқ және Магнит өрісі бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	3-байланыс сағаттар	Ағымда ғы	8-11 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау41,48	Тұрақты тоқ және Магнит өрісі бөлімі бойынша	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	1-байланыс сағаттар	Ағымда ғы	9,11 апта	5

	тереңдетіп оқу						
Практикалық есептерін шығару	Тұрақты тоқ және Магнит өрісі бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	3-байланыс сағаттар	Ағымдағы	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 -	Ағымдағы	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. 2 том. Алматы. Мектеп, 2009–432 б.
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. М: “Мектеп” баспа орталығы. 1999 ж. 486 бет.
5. Савельев И. В. Курс общей физики в 5 книгах. – М.: Астрель : АСТ, 2005. – 1 кн, 2 кн, 3 кн.
6. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: ACADEMIA, 2008– 720 с.
7. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: ACADEMIA, 2007. – 558 с.
8. Иродов И.Е. Задачи по общей физике.– М.Бином.Лабор.знан, 2007 – 416 с.
9. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов. – М.: Оникс 21 век, 2005. – 384 с.
10. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. – СПб.,: Книжный мир, 2007. – 328 с.

1.10 Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Абдулаев Ж. Физика курсы. – Алматы 2008ж - 425б.
2. Ахметов А Қ., Физика – Алматы 2007ж- 334б.
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики. – М.: Высш.шк., 2009. – 352 с.
4. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике. – М.: АСТ, 2004. – 472 с.
5. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. – М.: Высш.шк., 2008. – 360 с.
6. Иродов И.Е. Механика. Основные законы. – М.: Бином, 2009. – 309 с.
7. Иродов И.Е. Электромагнетизм. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 320 с.
8. Салькеева А.К., Копбалина Қ.Б. Молекулалық физика және термодинамика -Қарағанды-2010.
9.Ақылбаев Ж. С.,Ермаганбетов Қ. Т., Электр және магнетизм. -Қарағанды 2008
10.Бектыбаев Ш. Б. Жалпы физика курсының есептері. «Электодинамика. Тербелістер мен толқындар» Әдістемелік құрал. 2007.
11.Бектыбаев Ш. Б. Жалпы физика курсының есептері. «Механника. Молекулярлық физика» Әдістемелік құрал 2002
12.Рақым Қ., Биімбетова Г. «Толқындық және Кванттық оптика» Зертханалық жұмысқа арналған әдістемелік құрал. 2003.
13.Бектыбаев Ш.Б. «Электромагнитизм» зертханалық жұмыс бойынша әдістемелік құрал 2004.
14.Рақым Қ. , «Жалпы физика курсы электрлік құбылыстар» Әдістемелік оқулық құрал 2009.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz 1212 «Физика » пәні

Fiz 4 Физикалық модуль

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

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