

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2016ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Fiz 1210 «Физика» пәні

IG 3 Іргелік ғылымдар модулі

5B073200–Стандартизация, сертификация (сала бойынша)

Машинажасау факультеті

Физика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқытушы пәнінің оқыту бағдарламасын (SYLLABUS) әзірлеген:
аға оқытушы Бимбетова Г.М., аға оқытушы Кузнецова Ю.А.

«Физика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

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

Энергетика, автоматика және теле байланыс факультетінің әдістемелік
кенесімен мақұлданды

« ____ » _____ 2016 ж. № _____ хаттама

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

«Технологиялық жабдықтар, машина жасау және стандарттау»
кафедрасымен келісіледі

Кафедра меңгерушісі _____ Жетесова Г. С. « ____ » _____ 2016 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні: ф.-м.ғ.к., аға оқытушы Бимбетова Г.М., аға оқытушы Кузнецова Ю.А. 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	Сабак түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың жалпы саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Сағаттардың барлығы			
		Дәрістер	Практикалық сабақтары	Зертханалық сабақтар					
2 к/б	6 4	30	15	15	60	120	60	180	Емт
2 кыс/б	6 4	30	15	15	60	120	60	180	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 соған сай болуын 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 зертеулердің эксперименталдық тәсілдері көмегімен алынған нәтижелердің дұрыстығы деңгейін бағалай білуді қалыптастыру;
- кәсіби мәселелерді шешудің негізі болып табылатын физика мәселелерді шешуге дағдаландыру;
- түрлі физикалық құбылыстарды эксперименттік зерттеу үшін негізгі дағдыларын дамыту;
- физикалық жағдайларды моделдей білу;

Пәннің алғашқы деректемелері: 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 ұғынуда құзыретті болуі тиіс.

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.
Химия	Химиялық байланыс түрлері. Д.И. Менделеев кестесі. Химиялық элементтер мен олардың басты қосылыстарының негізгі қасиеттері. Атомдар, молекулалар, олардың материяны құраудағы орны.

Тұрақты деректемелер

«Физика» пәнін оқыту келесі пәндерді игеруде пайдаланылады.

1. Электротехника негіздері.
2. Теориялық механика.
3. Материалтану.
4. Қолданбалы механика.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	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	2	2
<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 байланыс. Материалдың пластикалық және</p>	1	1	1	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
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	1	2	2
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	1	2	2
5.Тұтас орталар механикасының элементтері. Тұтас орта ұғымы. Сұйықтықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйықтық. Үзіліксіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Сұйықтықтардың ламинарлық және турбуленттік ағысы. Стокс формуласы.	1	-	-	2	2
6. Тербелістер және толқындар. Гармониялық тербелістердің жалпы					

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
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	2
7. Толқындық процестер. Толқын қозғалысының негізгі сипаттамалары. Толқын теңдеуі. Жазық толқын. Қума және тұрғын толқындар. Фазалық жылдамдық. Дыбыс. Ультрадыбыс. Ультрадыбыс және оны техникада қолдану.	1	-	-	2	2
8.Молекулалық физика және термодинамика Идеал газдың молекула – кинетикалық теория негіздері. Статистикалық физика және термодинамика. Термодинамикалық параметрлер. Газ заңдары. 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. Ықтималдық және флуктуациялар. Максвелл үлестіруі. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдықтары. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман үлестіруі. Еркіндік дәрежелерінің саны. Энергияны еркіндік дәрежелері бойынша үлестіру. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдардың жылу сыйымдылығының молекула-кинетикалық теориясы.	1	1	1	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
9. Термодинамика негіздері. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопроцестер. Термодинамиканың бірінші бастамасын изопроцестерге қолдану. Адиабаталық процесс.	1	1	1	2	2
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. Ашық сызықтық емес жүйе энтропиясы. Өздігінен ұйымдасатын жүйелер.	1	-	1	2	2
11. Тасымалдау құбылыстары. Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипаттамасы. Соқтығысулардың орташа саны және еркін жүрістің орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Тепе-тең емес термодинамикалық жүйелердегі тасымалдау құбылыстары. 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. Ван-дер-Ваальс изотермалары.	1	-	-	2	2
12.Электростатика. Электр зарядтарының өзара әрекеттесуі. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулілігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрістерінің кернеуліктерін есептеу үшін Гаусс теоремасын қолдану.Электр өрісінің жұмысы. Электр өрісінің кернеулілігі	1	1	1	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
векторының циркуляциясы. Потенциал. Потенциалдың электростатикалық өрістің кернеулігімен 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 қабылдағыш-тығы. 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	-	-	2	2
14. Тұрақты электр тоғы Электр тоғының болу шарттары және оның жалпы сипаттамасы. Ом және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалды түрі. Бөгде күштер. Гальваникалық элементі бар тізбектің бөлігі үшін жалпы Ом заңы. Кирхгоф ережелері. Газдардағы электр тоғы.	1	1	1	2	2
15. Тұрақты электр тоғы (жалғасы). Кирхгоф ережелері. Газдағы электр тоғы және плазмадағы электр тоғы.	1	-		2	2
16. Магнит өрісі Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Лоренц күші. Қарапайым жүйелердің магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектің қозғалысы. Холл эффектісі. Ампер заңы. Магнит өрісіндегі тоғы бар орам. Тоғы бар рамкаға әсер етуші күш моменті. Магнит ағыны. Магнит өрісі үшін Гаусс теоремасы. Магнит өрісіндегі тоғы бар өткізгіштің	1	1	1	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
орын ауыстыру кезіндегі жұмысы.					
17. Заттағы магнит өрісі Магнетиктер. Магнетиктің түрлері. Диаманетиктер. Параманетиктер. Ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Заттағы магнит өрісі үшін толық ток заңы.	1	-	-	2	2
18. Электромагниттік индукция құбылысы Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара индукция және өздік индукция құбылысы. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Токтың магнит энергиясы. Магниттік энергияның тығыздығы. Максвелл теңдеулері Ығысу тоғы. Максвелл теңдеулерінің жүйесі.	1	1	1	2	2
19. Электромагниттік тербелістер және толқындар Тербелмелі контур. Еркін және мәжбүр электромагниттік тербелістер. Электромагниттік ұйытқудың таралу жылдамдығы. Электромагниттік толқынның қасиеттері. Электромагниттік энергия ағынының тығыздығы. Умов-Пойнтинг векторы. Айнымалы электр тоғы. Айнымалы токқа арналған Ом заңы. Резонанс. Кернеулер мен токтар резонансы. Оптика Сәулелік (геометриялық) оптика туралы ұғым. Шағылысу және сыну заңдары. Толық шағылысу құбылысы. Фотометрия.	1	-	-	2	2
20. Жарық толқындарының қасиеттері. Жарық толқындарының интерференциясы. Толқындың когеренттілігі мен монохроматтылығы. Интерференцияның максимум және минимум шарттары.	1	1	1	2	2
21. Жарық дифракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френель аймақтары әдісі. Френель дифракциясы. Фраунгофер дифракциясы. Бір саңылаудағы және	1	1	1	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
көп саңылаудағы дифракция. Спектрлік жіктелу. Голография.					
22. Заттағы электрмагниттік толқындар. Жарықтың затта таралуы. Жарық қысымы. Жарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы. Жарықтың поляризациялануы. Поляризацияланған жарықты алу тәсілдері.	1	1		2	2
23. Кванттық физика Жылулық сәуле шығару Абсолют кара дененің сәуле шығару проблемалары. Кванттық гипотеза және Планк формуласы. Фотондар. Энергия және жарық кванттарының импульсі.	1	1	1	2	2
24. Кванттық теорияның негізгі идеяларын эксперименттік негіздеу Фотоэффект. Комптон эффектісі. Атомдардың сызықтық спектрлері. Бор постулаттары. Үйлесімділік принципі.	1	-	1	2	2
25. Корпускулалы-толқындық екі жақтылық Де Бройль гипотезасы. Электрондар дифракциясы. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және анықталмағандықтар ара қатысы. Шредингердің уақытша және тұрақты теңдеулері Толқындық функцияның статистикалық мағынасы. Шредингер теңдеуі.	1	-	-	2	2
26. Кванттық электроника элементтері Тосын және еріксіз сәуле шығару. Лазерлер және оны қолдану.	1	-	-	2	2
27. Конденсацияланған күй Кристаллографияның құрылымдық элементтері. Фонондық газ. Металлдардың электрөткізгіштігі. Ферми деңгейі. Кристаллдардағы энергетикалық аймағы. Аймақтық теориядағы металдар, диэлектриктер және жартылай өткізгіштер.	1	-	-	2	2

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
28. Конденсацияланған күй(Жалғасы) Электрондық және тесікті өткізгіштік ұғымы. Меншікті және қоспалы өткізгіштік. Асқын өткізгіштік құбылысы. Ферромагнетиктің магниттелуі.	1	-	-	2	2
29. Атомдық ядро физикасының элементтері.Атомдық ядро. Атомдық ядроның құрылысы. Ядролық күштер. Ядролық күштердің алмасу сипаты. Альфа-, бета- және гамма-сәулеленулер заңдылықтары. Табиғи фон. Күн көзінің сәулеленуі. Иондалған сәулелену дозиметрия. Дозиметрлер.	1	-	-	2	2
30. Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивті түрленуі. Ядролық бөліну реакциялары. Бөлінудің тізбекті реакциясы. Ядролық реактор. Синтез реакциясы. Энергия көздерінің проблемасы. Элементтер бөлшектер. Күшті электромагниттік, әлсіз, гравитациялық өзара әсерлесулер. Қазіргі физиканың астрофизиканың негізгі проблемалары туралы түсінік.	1	-	-	2	2
Барлығы:	30	15	15	60	60

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Ілгерілемелі және айналмалы қозғалыс кинематикасы.
2. Материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы
3. Импульс. Импульстің сақталу заңдары. Механикалық жұмыс. Қуат. Энергия. Энергияның сақталу заңы.
4. Механикалық тербелістер және толқындар.
5. Молекула-кинетикалық теория. Газ заңдары. Термодинамика негіздері.
6. Вакуумдағы электрстатикалық өріс.
7. Тұрақты электр тоғы.
8. Вакуумдағы магнит өрісі. Заттағы магнит өрісі. Электромагниттік индукция.
9. Электромагниттік тербелістер. Айнымалы электр тоғы. Электромагниттік толқындар.

10. Геометриялық оптика. Фотометрия. Толқындар интерференциясы.
11. Толқындар дифракциясы. Бугер заңы және жарықтың жұтылуы.
12. Кванттық физика. Жылулық сәуле шығару. Фотонның энергиясы және импульсі.
13. Фотоэффект. Комптон эффектісі.
14. Корпускулалы-толқындық екі жақтылық. Де Бройль толқындары.
15. Атомдық ядро және ядролық реакциялар.

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. №10 Зертханалық жұмыс. Еркін түсу үдеуін анықтау.
2. №5 Зертханалық жұмыс. Инерция моментін анықтау және Штейнер теоремасын тексеру.
3. №18 Зертханалық жұмыс. $\gamma = c_p / c_v$ қатынасын Клеман және Дезорм әдісімен анықтау.
4. №39 Зертханалық жұмыс. Белгісіз кедергіні тұрақты ток көпірімен анықтау.
5. №48 Зертханалық жұмыс. Жердің магнит өрісінің кернеулігінің көлденең құраушысын анықтау.
6. №80 Зертханалық жұмыс. Материалдардың сыну көрсеткіштерін анықтау.
7. №72 Зертханалық жұмыс. Жарық дифракциясы құбылысын зерделеу.
8. №102. Зертханалық жұмыс. Жылулық сәуле шығару заңдарын зерделеу. 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. Ілгерілемелі 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 импульсіммен энергиясы.

14. Фотоэффект және Комптон эффектісі.

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

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.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балдар
Практикалық есептерін шығару	«Механика» бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет], лекциялар конспектісі	2-байланыс сағаттар	Ағымдағы	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	Ағымдағы	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	Ағымдағы	5-7 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау 42,39	Молекулалық, термодинамикалық 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	Ағымдағы	6,7 апта	10
Аттест. модуль № 1	«Механика», Молекулалық, термодинамикалық физика», Электростатик	[6,бет. 5-15], [8,бет. 30 – 54], [224-236 бет]. [77-94 бет] [94-108 бет] [8, бет. 91 – 94, 107-	1 біріккен сағаттар	Аралық	7 апта	5

	а бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	111], лекциялар конспектісі				
Практикалық есептерін шығару	Молекулалық, термодинамикалық 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	Ағымдағы	8-11 апта	5
Зертханалық жұмыстарды қорғау 41,48	Тұрақты ток және Магнит өрісі бөлімі бойынша тереңдетіп оқу	[142-162 бет] [8, бет.. 151 – 163] [167-192 бет], лекциялар конспектісі	1-байланыс сағаттар	Ағымдағы	9,11 апта	5
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	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

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.: АСADEMIА, 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 орындауғаарналған №40, № 41, №42, №46. №48, КарМУ 2015

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

Fiz 1210 «Физика» пәні

IG 3 Іргелік ғылымдар модулі

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