

**«5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникация» мамандығынның
(Fiz1205) «Физика» пәні бойынша
Силлабус**

**Күзгі семестр 2018-2019 оқу жылы
1 курс**

Курс туралы академиялық ақпарат

Пән коды	Пән атауы	Типі	Аптасына сағат саны			Кредит саны	ECTS
			Дәріс	Семинар	Зертхана		
Fiz1205	Физика	МК	1	2	1	4	5
Дәріскер, семинар оқытушысы	Даңлыбаева Ақтолқын Кентайқызы, ф.-м.ғ.к., аға оқытушысы				Офис-сағаттар	Кесте бойынша	
e-mail	danlybaevaa@gmail.com						
Телефоны	87784305352				Аудитория	Лек 2	
Зертхана сабақтары оқытушысы	Зульбухарова Эльмира Мукановна аға оқытушысы						
e-mail	elmira.zulbuharova@kaznu.kz						
Телефоны	377-34-08				Аудитория	243	

Курстың академиялық презентациясы	<p>«Физика» пәні бойынша оқу курсы «5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникация» мамандығы бойынша бакалавриат білім бағдарламасының міндетті курсы болып табылады.</p> <p>Курс мақсаты: механика және молекулалық физиканың іргелі ұғымдары мен заңдарын және негізгі теорияларын студенттерге таныстыру. Мұнда механикалық қозғалыс заңдылықтарының пайда болуын және олардың жүру барысын, физикалық моделдер мен гипотезалардың, теориялардың қолданылу шектерін және олардың философиялық және методологиялық мәселелерін, молекулалық физика және термодинамиканың негізгі заңдары, газдардың кинетикалық теориясы мәселелерін түсіндіріп үйрету.</p> <p>Пәнді игеру нәтижесінде студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. механика және молекулалық курсының негізгі ұғымдарын және физикалық шамаларын, механиканың негізгі заңдары мен принциптерін, олардың логикалық мағынасын және математикалық өрнегін, негізгі механикалық құбылыстарды білуі; 2. физикалық модельдер (үлгілер) мен гипотезалардың қолдану шегі туралы нақты түсінігі болуы; 3. физиканың негізгі заңдары мен жекеленген нақты есептердің дұрыс арақатынасын тауып, оларды физиканың және физикаға шектес ғылымның басқа салаларының есептерін шешуге пайдалануы; 4. негізгі физикалық аспаптарды пайдалануды, қарапайым физикалық эксперименттерді қоюды және оны шешуді, алынған нәтижелерді өңдеуді, талдауды және бағалауы; 5. қарапайым физикалық құбылыстардың математикалық моделін жасауды және оларды зерттеу үшін керекті математикалық аппаратты, оның ішінде есептеуіш математика әдістерін пайдалануы; 6. құбылыстың физикалық механизмін, белгілі процестердегі термодинамикалық параметрлердің өзгеруін талдай білуі; 7. нақты физикалық шарттарды ескере отырып, зерттеу мақсаты мен міндеттерді, мәселелерді қоя білуі; 8. берілген шарттарда ұтымды шешімдерді қабылдауда алынған ақпараттарды дұрыс түсіндіріп жеткізе білуі; 9. мамандығы бойынша тапсырма тәжірибесінде туындаған шешімдерді қарастырылатын физикалық құбылыстардың физикалық табиғатымен байланыстыра және физикалық дұрыс шешімдерді таба білуі; 10. ғылыми-зерттеу жұмыстарды көрсетуге дағдылану, жаңа идеяларды тудыру;
-----------------------------------	---

Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі:

Апта	Тақырып атаулары	Сағат саны	Жоғары балл
	1 Модуль. Механика мәліметтері. Кинематика. Динамика		
1	<p>Дәріс 1. Механиканың қарастыратын мәселелері мен есептері. Кинематика, динамика және статика. Айналмалы қозғалыс кинематикасының элементтері. Айналмалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық пен үдеу. Инерциялық санақ жүйелері. Салыстырмалылық принципі. Галилейдің түрлендірулері. Эйнштейннің арнайы салыстырмалылық теориясы. Лоренц түрлендірулері. Лоренц түрлендірулерінің салдарлары.</p> <p>Семинар сабақ 1. Нүкте кинематикасы. Есеп шығару.</p> <p>Зертханалық сабақ 1. Физикалық өлшеулерде пайда болатын статистикалық заңдылықтар. Жүйелік, кездейсоқ, оғаш қателіктер. Кездейсоқ қателіктердің статистикалық заңдылықтары.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p>5</p>
2	<p>Дәріс 2. Ньютон заңдары. Материялық нүктелер жүйесінің күш моменті және импульс моменті. Материялық нүктелер жүйесіне арналған қозғалыс теңдеуі және моменттер теңдеуі. Механикалық жүйе массаларының центрі және оның қозғалыс заңы. Сақталу заңдары. Импульстің сақталу заңы. Импульс моментінің сақталу заңы.</p> <p>Семинар сабақ 2. Материялық нүктенің динамикасы. Есеп шығару.</p> <p>Зертханалық сабақ 2. Ұзындықты, ауданды, көлемді өлшеу, жанама өлшеулерді игеру.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p>5</p>
3	<p>Дәріс 3. Күш жұмысы. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы және оның жұмыспен байланысы. Потенциалды (консервативті) күштер. Механикадағы энергияның сақталу заңы. Потенциалды энергияны нормалау.</p> <p>Семинар сабақ 3. Материялық нүкте динамикасы есептері</p> <p>Зертханалық сабақ 3. Айналма қозғалыс динамикасы заңдарын Обербек маятнігі көмегімен тексеру</p> <p>СӨЖ: №1 тапсырманы орындау. «Векторлар және оларға қолданылатын операциялар. Кинематикалық шамаларды график түрінде көрсете білу. Координаттар жүйесі. Координаттарды түрлендіру» (Есеп шығару)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>5</p>
4	<p>Дәріс 4. Толық энергия және тыныштық энергиясы. Кинетикалық энергия. Масса мен энергия арасындағы арақатынас. Соқтығысу кезіндегі сақталу заңдары. Серпімді соқтығысу. Серпімсіз соқтығысу.</p> <p>Семинар сабақ 4. Сақталу заңдарына есептер шығару.</p> <p>Зертханалық сабақ 4. Физикалық маятніктің тербеліс заңдылықтарын зерттеу.</p> <p>СӨЖ: №2 тапсырманы орындау. «Кедергі күштер әсер ететін қозғалыстар. Қатты денелердің деформациясы және кернеуі. Тұтас орта туралы ұғым. Массасы айнымалы денелердің қозғалысы» (реферат, презентациямен топ бойынша қорғау)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>5</p>
5	<p>Дәріс 5. Абсолют қатты дене ұғымы. Инерция тензоры. Қатты дененің инерция моменті. Қатты дененің айналмалы қозғалысының қозғалмайтын өске қарасты динамика теңдеуі. Гюйгенс – Штейнер теоремасы. Айналыстағы қатты дененің кинетикалық энергиясы.</p> <p>Семинар сабақ 5. Қатты дене қозғалысына есептер шығару.</p> <p>Зертханалық сабақ 5. Баллистикалық айналма маятнік көмегімен қатты дененің әртүрлі осьтерге қатысты инерция моментін анықтау</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p> <p>6</p>
6	<p>Дәріс 6. Инерциялық күштер. Түзусызықты – ілгерілемелі қозғалыстағы инерциялық емес санақ жүйелері. Инерциялық емес айналыстағы санақ жүйелері</p> <p>Семинар сабақ 6. Инерциялық емес жүйелердегі қозғалысқа есептер</p> <p>Зертханалық сабақ 6. Аудармалы маятніктің көмегімен еркін түсу үдеуін анықтау</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p> <p>6</p>

	СООЖ: №3 тапсырманы орындау. «Физикалық маятник. Максвелл маятнігі» (реферат, презентациямен топ бойынша қорғау)	1	5
7	Дәріс 7. Гравитациялық өрістегі материялық нүктенің қозғалысы. Кеплер заңдары. Сұйықтар мен газдар механикасы. Тербелістер	1	
	Семинар сабақ 7. Тербелмелі қозғалыстарға есептер. Гидродинамика есептері	1	6
	Зертханалық сабақ 7. Кішкене шардың тұтқыр сұйықтағы кедергісінің Стокс заңын пайдаланып сұйықтың тұтқырлығын анықтау	1	6
	СООЖ: №4 тапсырманы орындау. «Шар формалы дененің гравитациялық энергиясы. Гравитациялық радиус. Сұйықтар мен газдардың қасиеттері. Гидроаэростатика заңдары» (Есеп шығару)	1	5
	Аралық бақылау 1.	1	100
	2 Модуль. Молекулалық физика. Статистика. Термодинамика		
8	Midterm Exam (Жазбаша тест).	1	100
8	Дәріс 8. Молекулалық жүйенің статистикалық және термодинамикалық зерттеу әдістері. Термодинамикалық тепе-теңдік. Молекула-кинетикалық теорияның негізгі теңдеу. Температураның молекула-кинетикалық теория тұрғысынан мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Идеал газ күйінің теңдеуі. Барометрлік формула. Сыртқы потенциалдық өрістегі бөлшектер үшін Больцман үлестірілуі (таралуы). Больцман заңы.	1	
	Семинар сабақ 8. Атомдар мен молекулалардың массасын есептеу. Жүйенің құрылымдық элементтерін анықтау. Зат мөлшері – моль. Әр түрлі молекулалық жүйелердің моль санын анықтау. Барометрлік формуланы қолдану есептері	1	5
	Зертханалық сабақ 8. Больцман тұрақтысын анықтау	1	5
9	Дәріс 9. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Термодинамиканың нөлдік бастамасы. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдың жылусыйымдылығы. Еркіндік дәрежелер саны. Энергияның тең үлестірілу заңы. Идеал газдың жылусыйымдылығының молекула-кинетикалық теориясы және оның шектелуі	1	
	Семинар сабақ 9. Термодинамиканың бірінші бастамасын қолдану және әр түрлі изопроцестердің жылусыйымдылықтарын, жұмысын анықтау есептері		
	Зертханалық сабақ 9. Идеал газ молекулаларының жылдамдық бойынша таралу заңы	1	5
	СООЖ: №5 тапсырманы орындау. «Дальтон заңы. Паскаль заңы. Статистикалық орташалар. Кездейсоқ шамалар корреляциясы. Биномдық үлестірілуі. Гаусс үлестірілуі. Температураның анықтамасы. Молекулалық шоқтармен жасалған тәжірибелер Максвелл үлестірілуінің эксперименттік дәлелі» (реферат, презентациямен топ бойынша қорғау)	1	5
		1	6
10	Дәріс 10. Термодинамиканың бірінші бастамасы мен идеал газ күйінің теңдеуін изопараметрлік процестерді сипаттау үшін қолдану. Изотермдік процесс. Адиабаттық процесс. Политроптық процесс.	1	
	Семинар сабақ 10. Термодинамиканың бірінші бастамасын қолдану және әр түрлі изопроцестердің жылусыйымдылықтарын, жұмысын анықтау есептері	1	5
	Зертханалық сабақ 10. Ықтималдық таралуының биномдық заңы	1	5
11	Дәріс 11. Термодинамиканың екінші бастамасы. Циклдік процестер. Карно циклі. Карно циклінің пайдалы әсер коэффициенті. Карно теоремалары. Келтірілген жылу. Энтропия. Энтропия - күй функциясы. Клаузиус теңсіздігі. Энтропияның қасиеттері. Энтропияның өсу заңы. Қайтымсыз процестердегі энтропияның өсу заңын дәлелдейтін мысалдар. Термодинамиканың екінші бастамасының статистикалық сипаты, күй ықтималдығымен байланысы.	1	

	Семинар сабақ 11. Термодинамиканың дифференциалдық теңдеулері және оларды қолдану мысалдары.	1	5
	Зертханалық сабақ 11. Тұрақты қысымдағы ауаның жылу сыйымдылығын анықтау. Тұрақты көлемдегі ауаның жылу сыйымдылығын анықтау.	1	5
	СООЖ: №6 тапсырманы орындау. «Полиетроптық процестің жылу сыйымдылығының полиетроп көрсеткішіне тәуелділік графигі. Идеал газ процестері кезіндегі энтропия өзгерісін есептеу. Энтропия арқылы ПӘК есептеу. Термодинамиканың дифференциалдық теңдеулерін қолдану мысалдары» (Есеп шығару)	1	7
12	Дәріс 12. Газдардың қасиеттерінің идеалдықтан ауытқуы. Эндрюстің эксперименттік изотермдері. Нақты газдар изотермдерін талдау. Молекулалар арасындағы өзара әрекеттесу күштері мен потенциалдары. Молекулалар арасындағы өзара әрекеттесуінің эмпирикалық потенциалдары: қатты сфералар; жұмсақ сфералар (тебудің нүктелік центрі); Леннард-Джонс потенциалы.	1	
	Семинар сабақ 12. Нақты газдар қасиеттері бойынша есептер.	1	5
	Зертханалық сабақ 12. Кристалданудың меншікті жылуын және қалайының кристалдану кезіндегі энтропияның өзгерісін анықтау.	1	5
13	Дәріс 13. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Ван-дер-Ваальс изотермдері. Заттың критикалық күйі. Критикалық (сындық) температура. Сәйкестік күйлер заңы. Ван-дер-Ваальстің келтірілген теңдеуі.	1	
	Семинар сабақ 13. Нақты газдар қасиеттері бойынша есептер	1	5
	Зертханалық сабақ 13. Ауа тұтқырлығын анықтау	1	5
	СООЖ: №7 тапсырманы орындау. «Молекулалардың орташа жылдамдықтарын есептеу: орташа арифметикалық жылдамдығы; орташа квадраттық жылдамдығы» (Есеп шығару)	1	7
14	Дәріс 14. Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипаттамасы. Молекулалардың соқтығысуының орташа саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Релаксация уақыты. Жылуөткізгіштік, тұтқырлық (ішкі үйкеліс), диффузия - тасымалдау құбылыстарының молекула-кинетикалық теориясы. Тасымалдау коэффициенттері.	1	
	Семинар сабақ 14. Тасымалдау процестерін (тұтқырлық, жылуөткізгіштік, диффузия) сипаттайтын есептер.	1	5
	Зертханалық сабақ 14. Сұйық тұтқырлығының температурадан тәуелділігін зерттеу.	1	5
15	Дәріс 15. Бірінші және екінші текті фазалық ауысулар. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі. Үштік нүкте. Екінші текті фазалық ауысу. Метастабильді күйлер.	1	
	Семинар сабақ 15. Фазалық ауысулар құбылыстарын байқайтын есептер.	1	5
	Зертханалық сабақ 15. Квазистационарлы режимде калориметрлік әдіспен заттың жылуөткізгіштігін анықтау.	1	5
	Аралық бақылау 2	1	100
	Қорытынды емтихан	2	100

Дәріскер

А.К. Даңлыбаева

Семинар оқытушысы

А.К. Даңлыбаева

Зертхана оқытушысы

Э.М.Зульбухарова

Кафедра меңгерушісі

С.А. Бөлегенова

Әдістемелік бюро төрайымы

А.Т. Габдуллина

