

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2015 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

Мех 6 «Механика» модулі
ТМ 2206 «Теориялық механика» пәні

5B073200 «Стандарттау, сертификаттау және метрология (салалар бойынша)»
мамандығы

Машина жасау факультеті

«Дизайн, сәулет, инженерлік механика» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:
аға оқытушы Орынтаева Г.Ж.

«Дизайн, сәулет, инженерлік механика» кафедрасының отырысында
талқыланған

№ _____ хаттама « ____ » _____ 2015 ж.

Каф. меңгерушісі _____ Иманов М.О. « ____ » _____ 2015 ж.

Сәулет - құрылыс факультеттің әдістемелік кеңесі мақұлданады

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Төрағасы _____ Орынтаева Г.Ж. « ____ » _____ 2015 ж.

Кафедрамен келісілген « ТЖМжС »

Кафедра меңгерушісі _____ Жетесова Г.С. « ____ » _____ 2015 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

1.1 Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Орынтаева Гульжаухар Жунусхановна, аға оқытушы ҚарМТУ

«Дизайн, сәулет, инженерлік механика» кафедрасы ҚарМТУ-дың 1

корпусында (Б.Мира, 56), 101 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-59-32(2041).

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі				СӨЖ сағат саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі	
			байланыс сағаттарының саны			ОСӨЖ сағат саны				Барлық сағат
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	2	3	15	15		30	90	30	120	КЖ

Пәннің сипаттамасы

«Теориялық механика» пәні күнделікті табиғаттың құбыластарын және техникада байқауға болатын қозғалыстың ең қарапайым түрі – механикалық қозғалыстың жалпы заңдылықтарын зертейтін базалық пәні болып инженерлік ғылымның циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Теориялық механика» пәні студенттердің механикалық қозғалысқа жататын көптеген құбылыстарға қатысты түсініктерін қалыптастыру және механикалық қозғалыстың негізгі заңдарын игеру мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: механика курсының өтудің нәтижесінде студенттер материалдық нүкте, абсолют қатты дене, механикалық жүйе; қатты дене қозғалыстары мен тепе – теңдік шарттары; қатты дененің қозғалыстарын түрлендіру тәсілдері; динамиканың жалпы теоремалары туралы жалпы хабардар болуы керек.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

– механика курсының өтудің нәтижесінде студенттер материалдық нүкте, абсолют қатты дене, механикалық жүйе; қатты дене қозғалыстары мен тепе – теңдік шарттары; қатты дененің қозғалыстарын түрлендіру тәсілдері; динамиканың жалпы теоремалары туралы;

– механиканың негізгі ұғымдары мен аксиомаларын; күштер жүйесін түрлендіру тәсілдерін, қатты дененің тепе – теңдік шарттарын, нүктенің қозғалысын беру және оның жылдамдығы мен үдеуін табу тәсілдерін, қатты дененің қозғалысының негізгі түрлерін, нүктенің күрделі қозғалысын,

материалдық нүктенің динамикасының негізгі есептерін, механикалық жүйе динамикасының негіздерін және жалпы теоремалары туралы түсінікке ие болуға;

– қарапайым механикалық мәселелерді шешу жолдарын білуге;

– курсты игерудің нәтижесінде студенттің қолынан табиғаттағы құбылыстарды схемалық түрде қарастырып, нақты есепті абстракты механикалық турге келтіріп өзіне сәйкес математикалық тәсілдерді қолданып, инженерлік есептерді істей білуге;

– теориялық механика курсы оқып өтудің нәтижесінде студент өзінің болашақ жұмысында теориялық механиканы практикалық дағдыларды меңгеруге.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет: Физика, Математика.

Тұрақты деректемелер

Теориялық механика пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер табиғат танудың және техниканың көптеген салаларында қолданылады. Ол жалпы инженерлік пәндердің ғылыми негізі, мысалы: метрология, қолданбалы механика, өлшеу және бақылау әдістері мен құралдары .

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	тәжірибелік	зертханалық	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Кіріспе. Кинематика тақырыбы және міндеттері. Классикалық механикадағы абсолют кеңістік және универсал уақыт. Механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы. Санақ жүйесі. Нүкте кинематикасы. Нүкте қозғалысының табиғи, координаталық және векторлық тәсілдері. Нүкте траекториясы, жылдамдығы және үдеуі. Табиғи үш қырлылық остері, нүктенің жанама және қалыпты үдеуі. Қатты дене кинематикасы. Қатты дене қозғалысының түрлері. Қатты дене нүктелері жылдамдықтарының осы нүктелер арқылы өтетін оське проекциялары туралы теорема.	2			3	
1.1 Нүкте кинематикасы.		2			
2. Қатты дененің ілгерілемелі	1			3	

қозғалысы.Ілгерлемелі қозғалыс кезіндегі дене нүктелерінің траекториясы,жылдамдығы және үдеуі.Қозғалмайтын ось маңындағы қатты дененің айналымы.Бұру бұрышы,бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу.Қозғалмайтын ось маңында айналу кезінде қатты дене нүктелерінің жылдамдықтары және үдеулері.Эйлер формуласы.					
2.1 Қатты дененің айналмалы қозғалысы		1			
3 . Қатты дененің жазық қозғалысы. Жазық қозғалысты құраушыларға ыдырату. Жазық фигура нүктелерінің жылдамдықтары туралы теорема.Лездік жылдамдықтар центрі. Жазық фигура нүктелерінің үдеулерін анықтау. Нүктенің күрделі қозғалысы. Кориолис теоремасы. Кориолис үдеуі.	2				10
3.1 Қатты дененің жазық параллель қозғалысы.		2			
3.2 Нүктенің күрделі қозғалысы.		2			
4.Статиканың негізгі ұғымдары.Статика аксиомалары.Байланыстар және олардың реакциялары.Байланыстардың негізгі түрлері және олардың реакциялары. Центрге қатысты векторлық және алгебралық күш моменті. Күштер жұбы. Күштер жұбының алгебралық және векторлық моменттері. Күштер жұптарының қосындысы.	2			3	10
5. Күштердің ерікті жүйесін берілген центрге келтіру. Күштер жүйесінің бас векторы және бас моменті.Вариньон теоремасы. Күштердің ерікті жүйесінің тепе-теңдігінің аналитикалық шарттары.	1			2	
5.1 Күштердің ерікті жазықтық жүйесінің тепе-теңдігі.		2			
6. Динамика тақырыбы. Негізгі	4			10	

ұғымдары мен аксиомалары. Материялық нүкте динамикасы. Нүкте қозғалысының дифференциалдық теңдеулері. Нүкте динамикасының екі негізгі міндеті. Механикалық жүйе. Масса және жүйе массаларының центрі. Механикалық жүйеге әсер ететін күштердің жіктелуі. Жүйенің және қатты дененің ось пен полюске қатысты инерция моменттері. Инерция радиусы. Штейнер теоремасы. Қарапайым біртекті денелер инерциясының осьтік моменттері.					
6.1 Нүкте динамикасы.		3			
7. Материалдық нүкте және механикалық жүйе қозғалысының заңы. Күштің элементар және толық импульстері. Қозғалыс санының өзгеруі туралы теорема. Қозғалыс санының сақталу заңы.	1			3	10
8. Нүктенің центр мен оське қатысты қозғалысы санының моменті. Механикалық жүйенің айналу осіне қатысты қозғалыс санының бас моменті. Жүйенің кинетикалық моменттінің өзгеруі туралы теорема. Кинетикалық моменттінің сақталу заңы.	1			3	
9. Күштің элементар және толық жұмысы. Қуат. Материалдық нүктенің және механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы. Қатты дененің қозғалысының әр түрлі жағдайларында оның кинетикалық энергиясын есептеу. Қозғалмайтын ось маныңда айналатын қатты денеге түсірілген күштердің жұмысы және қуаты. Кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема.	1			3	
9.1 Динамиканың жалпы теоремалары.		3			
БАРЛЫҒЫ:	15	15		30	30

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі
1 Нүкте кинематикасы

- 2 Қатты дененің айналмалы қозғалысы
- 3 Қатты дененің жазық параллель қозғалысы.
- 4 Нүктенің күрделі қозғалысы.
- 5 Күштердің ерікті жазықтық жүйесінің тепе-теңдігі.
- 6 Нүкте динамикасы.
- 7 Динамиканың жалпы теоремалары.

Курстық жұмыстардың тақырыптамасы

1. Жазықтық күштер жүйесінің тепе-теңдігі .
2. Қатты дененің қарапайым қозғалыстары .
3. Қатты дененің жазық-параллель қозғалысы.
4. Нүктенің күрделі қозғалысы.
5. Қатты дене динамикасы .
6. Динамиканың жалпы теоремалары.
7. Материялық нүктенің динамикасы.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

СОЖӨ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1 тақырып– Кіріспе.Кинематика тақырыбы және міндеттері.Классикалық механикадағы абсолют кеңістік және универсал уақыт. Механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы. Санақ жүйесі.Нүкте кинематикасы.Нүкте қозғалысының табиғи, координаталық және векторлық тәсілдері.Нүкте траекториясы,жылдамдығы және үдеуі.Табиғи үш қырлылық остері, нүктенің жанама және қалыпты үдеуі.Қатты дене кинематикасы.Қатты дене қозғалысының түрлері.Қатты дене нүктелері жылдамдықтарының осы нүктелер арқылы өтетін оське проекциялары туралы теорема.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 12.12№14.5;14.10;14.12 есептер	[1 - 134-136-беттер]
2 тақырып - Қатты дененің ілгерілемелі қозғалысы.Ілгерілемелі	Берілген тақырып бойынша	Есептерді шешу	№ 12.12№14.5;14.10;14.12 есептер	[1 - 134-136-беттер]

<p>қозғалыс кезіндегі дене нүктелерінің траекториясы, жылдамдығы және үдеуі. Қозғалмайтын ось маңындағы қатты дененің айналымы. Бұру бұрышы, бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу. Қозғалмайтын ось маңында айналу кезінде қатты дене нүктелерінің жылдамдықтары және үдеулері. Эйлер формуласы</p>	<p>білімді тереңдету</p>			
<p>3– тақырып Қатты дененің жазық қозғалысы. Жазық қозғалысты құраушыларға ыдырату. Жазық фигура нүктелерінің жылдамдықтары туралы теорема. Лездік жылдамдықтар центрі. Жазық фигура нүктелерінің үдеулерін анықтау. Нүктенің күрделі қозғалысы. Кориолис теоремасы. Кориолис үдеуі.</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Есептерді шешу</p>	<p>№ 16.33; 18.34; есептер</p>	<p>[3 бет. 54,55,57]</p>
<p>4 – тақырып Статиканың негізгі ұғымдары. Статика аксиомалары. Байланыстар және олардың реакциялары. Байланыстардың негізгі түрлері және олардың реакциялары. Центрға қатысты векторлық және алгебралық күш моменті. Күштер жұбы. Күштер жұбының алгебралық және векторлық моменттері. Күштер жұптарының қосындысы.</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Есептерді шешу</p>	<p>№ 4.39; 2.49; 4.54 есептер</p>	<p>[3бет. 208,210,211]</p>
<p>5 – тақырып Күштердің ерікті жүйесін берілген центрға келтіру. Күштер жүйесінің бас векторы және бас моменті. Вариньон теоремасы. Күштердің ерікті жүйесінің тепе-теңдігінің аналитикалық шарттары.</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Есептерді шешу</p>	<p>№ 4.15; 3.19 есептер</p>	<p>[3бет. 308-309]</p>
<p>6,7,8,9–тақырып Динамика тақырыбы. Негізгі ұғымдары мен аксиомалары. Материялық нүкте динамикасы. Нүкте қозғалысының</p>	<p>Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету</p>	<p>Есептерді шешу</p>	<p>№ 44.33; 41.34; есептер</p>	<p>[3 бет. 54,55,57]</p>

<p>дифференциалдық теңдеулері. Материалдық нүкте және механикалық жүйе қозғалысының саңы. Күштің элементар және толық импульстері. Қозғалыс санының өзгеруі туралы теорема. Қозғалыс санының сақталу заңы. Нүктенің центр мен оське қатысты қозғалысы санының моменті. Механикалық жүйенің айналу осіне қатысты қозғалысы санының бас моменті. Жүйенің кинетикалық моменттінің өзгеруі туралы теорема. Кинетикалық моменттінің сақталу заңы. Күштің элементар және толық жұмысы. Қуат. Материалдық нүктенің және механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы. Қатты дененің қозғалысының әр түрлі жағдайларында оның кинетикалық энергиясын есептеу. Қозғалмайтын ось манында айналатын қатты денеге түсірілген күштердің жұмысы және қуаты. Кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема</p>			
--	--	--	--

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары

- 1 Нүкте және дене кинематикасы.
- 2 Жазықтық күштер жүйесінің тепе-теңдігі.
- 3 Динамиканың жалпы теоремалары.

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.

Саясат және рәсімдер

«Теориялық механика» 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.

6 Оқу процесіне белсене қатысу.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапхана да	кафедрада
Негізгі әдебиет				
1 Ө.А.Жолдасбеков М.Н.Сағитов	Теориялық механика	Алматы, «Ғылым», 2003..	25	-
2 Мещерский И.В.	Сборник задач по теоретической механике	М., 1975, 1981, 1986с.	2754	-
3 Қожахметова А.Қ. Мендікенов Қ.К. Үмбеталиева Ұ.Л.	Теориялық механика (есптерді шешу мысалдары мен есептер жинағы)	Қарағанда, 2003. – 185б.	150	-
Қосымша әдебиет				
4 Добронравов В.В	Курс теоретической механики	М., 1968, 1983с.	980	-
5 Қожахметова А.Қ. Үмбеталиева Ұ.Л	Теориялық механика (дәрістер жинағы)	Қарағанда 2005	100	5
6 Ешуткин Д.Н. др.	Теоретическая механика (задания для самостоятельного изучения курса)	Қарағанда, 2002	312	-
7 Иманбаева Л.Х. Орынтаева Г.Ж., Ганюков А.А., Безкоровайный П.Г.	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Теоретическая механика»	Қарағанда 2013, 39 с	-	10
8 Иманбаева Л.Х. Орынтаева Г.Ж., Ганюков А.А., Безкоровайный П.Г.	Теориялық механика пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар	Қарағанды, 2012 38 б	50	40

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1. Есептердің практикалық шешімі	Практикалық дағдыларды бекіту	[3],[6],[7]	семестр бойы	ағымдық		14
2. Дәріс конспектісі орындау	Кіріспе. Кинематика тақырыбы және міндеттері. Классикалық механикадағы абсолют кеңістік және универсал уақыт.	[3],[6],[7] дәріс конспектісі	1-2 апта	ағымдық	2 апта	2

	Механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы. Санак жүйесі. Нүкте кинематикасы. Нүкте қозғалысының табиғи, координаталық және векторлық тәсілдері. Нүкте траекториясы, жылдамдығы және үдеуі. Табиғи үш қырлылық остері, нүктенің жанама және қалыпты үдеуі. Қатты дене кинематикасы. Қатты дене қозғалысының түрлері. Қатты дене нүктелері жылдамдықтарының осы нүктелер арқылы өтетін оське проекциялары туралы теорема.					
3. КЖ орындау	Қатты дененің қарапайым қозғалыстары . Қатты дененің жазық-параллель қозғалысы.	[3],[6],[7] дәріс конспектісі	1-3 апта	ағымдық	4 апта	3
4. Дәріс конспектісі орындау	Қатты дененің ілгерілемелі қозғалысы. Ілгерілемелі қозғалыс кезіндегі дене нүктелерінің траекториясы, жылдамдығы және үдеуі. Қозғалмайтын ось маңындағы қатты дененің айналымы. Бұру бұрышы, бұрыштық жылдамдық және бұрыштық үдеу. Қозғалмайтын ось маңында айналу кезінде қатты дене нүктелерінің жылдамдықтары және үдеулері. Эйлер формуласы.	[3],[7] дәріс конспектісі	3-4 апта	ағымдық	4 апта	2
5. Бақылау жұмысын орындау №1	Теориялық білім-мен практикалық дағдыларды бекіту	Дәріс конспектілері	1 сағат	ағымдық	5 апта	5
6. Дәріс конспектісі орындау	Қатты дененің жазық қозғалысы. Жазық қозғалысты құраушыларға ыдырату. Жазық фигура нүктелерінің жылдамдықтары туралы теорема. Лездік жылдамдықтар центрі. Жазық фигура нүктелерінің үдеулерін анықтау. Нүктенің күрделі қозғалысы. Кориолис	Дәріс конспектілері [3],[7]	5-6 апта	ағымдық	6 апта	2

	теоремасы. Кориолис үдеуі.					
7.№1 модуль	Теориялық білім-мен практикалық дағдыларды бекіту	Дәріс конспектілері [3],[6],[7],[9]	1 сағат	Межелік бақылау	7 апта	5
8. КЖ орындау	Жазықтық күштер жүйесінің тепе-теңдігі Қатты дене динамикасы .	Дәріс конспектілері [3],[7]	4-6 апта	ағымдық	7 апта	4
9 Дәріс конспектісі орындау	Статиканың негізгі ұғымдары. Статика аксиомалары. Байланыстар және олардың реакциялары. Байланыстардың негізгі түрлері және олардың реакциялары. Центрге қатысты векторлық және алгебралық күш моменті. Күштер жұбы. Күштер жұбының алгебралық және векторлық моменттері. Күштер жұптарының қосындысы.	Дәріс конспектілері [3],[6],[7]	7-8 апта	ағымдық	8 апта	5
10 КЖ орындау	Динамиканың жалпы теоремалары. Материялық нүктенің динамикасы.	Дәріс конспектілері [3],[6],[7]	7-8 апта	ағымдық	8 апта	5
10 Дәріс конспектісі орындау	Материалық нүкте динамикасы. Механикалық жүйе.	Дәріс конспектілері [3],[6],[7]	7-9 апта	ағымдық	10 апта	2
11 Бақылау жұмысын орындау №2	Теориялық білім-мен практикалық дағдыларды бекіту	Дәріс конспектілері	1 сағат	ағымдық	12 апта	5
12 Дәріс конспектісі орындау	Динамикасының жалпы теоремалар .	Дәріс конспектілері [3],[7]	11-12 апта	ағымдық	12 апта	2
13 №2 модуль	Теориялық білім-мен практикалық дағдыларды бекіту	Дәріс конспектілері [3],[6],[7],[9]	1 сағат	Межелік бақылау	14 апта	2
14 Дәріс конспектісі орындау	Динамикасының жалпы теоремалар .	Дәріс конспектілері [3],[7]	13-14 апта	ағымдық	14 апта	2
КЖ қорғау	Пәннің материалын меңгеруін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімінің барлығы	1 сағат	қорытынды	14 апта	40

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

Мех6 «Механика» модулі

ТМ 2206 «Теориялық механика» пәні

31.03.2004ж. берілген №50 мем.баспа лиц.

Басуға қол қойылды _____

Есептік баспа табағы 0,7 ш.б.п. Таралымы 10 дана

Бағасы келісімді

Пішімі 60x90/16

Тапсырыс

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,
Қарағанды, Бейбітшілік бульвары