Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы, ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.
____
«____» _________ 2014 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ТМ 1203 Теориялық механика пәні бойынша

ЖКП 6 Жалпы кәсіптік пәндер модулі

5В072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығының студенттері үшін

Машинажасау факультеті

«ДА және ҚМ» кафедрасы

2014

Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірлеген: ф.м.ғ.к., доцент Иманбаева Л.Х.

«ДА және ҚМ» кафедрасының отырысында талқыланған

№ ______ хаттама «____»______________2014 ж.

Каф. меңгерушісі_________ Танирбергенова А.А. «____»_______2014 ж.

Сәулет-құрылыс институттің оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданған

№ _______ хаттама «_»___________2014 ж.

Төрайымы _____________Орынтаева Г.Ж. «___» _________ 2014 ж.

«ТЖ, МЖ және С» кафедрасымен келісілген

Кафедра меңгерушісі______ Жетесова Г.С. «_ __»__________2014 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Иманбаева Лидия Хамитовна, ф.м.ғ.к., доцент

Механика кафедрасы ҚарМТУ-дың 1 корпусында (Б.Бульвары, 56), 101 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-59-35 қос. (2041).

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар сан	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	3	5	15	30	-	45	90	45	135	к.ж. Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Теориялық механика» пәні ғылымның кунделікті табиғаттың құбыластарын және техникада байқауға болатын, қозғалыстың ең қарапаим түрі механикалық **пәндердің** жалпы заңдылақтарың зертейтін циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

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

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

– механика курсын өтудін нәтижесінде студенттер материалық 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 – тендік шарттарын, нүктенін қозғалысын беру және онын жылдамдығы мен үдеуін табу тәсілдерін, қатты дененің қозғалысының негізгі түрлерін, нүктенің күрделі қозғалысын, материалық нүктенің динамикасының негізгі есептерін, механикалық жүйе динамикасының негіздерін және жалпы теоремалары **туралы түсінікке ие болуға;**

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

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Физика 1	Механика
Математика 1	Векторлық алгебра, функцияларды дифференциалдау, табиги үшжақтының ұғымдары, анықталмаған және анықталған интегралдар. Сызықтық дифференциалдық тендеулер теориясы. Жалпы бірінші реттік дифференциалдық тендеулер теориясының негіздері.
Инженерлік графика I	Вектордың өске және жазықтыққа проекциясы, денелерді кеңістекте көрсету.

Тұрақты деректемелер

«Теориялық механика» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді машиналар мен механизмдер теориясы, материалдар кедергісі, гидравлика және т. б меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Нүкте кинематикасы мен қатты дене кинематикасы	2	4	-	2	5
2 Қатты дененің жазық – паралель қозғалысы	2	4	-	2	20
3 Статиканың негізгі ұғымдары. Моменттер теориясы. Кез келген күштер жүйесінің тепе-теңдігі	2	4	-	2	10
4 Материалық нүкте динамикасы	2	4	-	2	5
5 Жүйе динамикасына кіріспе. Массалар геометриясы	1		-	1	5

6 Қозғалыс мөлшерінің өзгеруі туралы теорема және оны соққы теориясында қолдану	2	4	-	2	5
7 Күш жұмысы. Қуат. Кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема. Карно теоремасы	2	6	-	2	20
8Кинетикалық моментінің өзгеруі туралы теорема. Айналудағы денені соғу	2	4	-	2	5
Барлығы	15	30	-	15	75

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1 Нүкте кинематикасы
2 Қатты дененің айналмалы қозғалысы
3 Қатты дененің жазық қозғалысы
4 Жазық күштер жүйесінің тепе-теңдігі
5 Нүкте динамикасы. Екі мәселе
6 Күш жұмысы, күш қуаты. Кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема
7 Қозғалыс мөлшерінің өзгеруі туралы теорема. Механикалық жүйенің массалар центрінің қозғалуы
8 Қозғалыс мөлшері моментінің өзгеруі туралы теорема. Қатты дененің қозғалмайтын өске қатысты айналуының дифференциалдық теңдеуі

Курстық жұмыстардың тақырыптары

1. Қатты дененің айналмалы қозғалысы
2. Қатты дененің жазық қозғалысы
3. Жазықтықтағы күштер жүйесінің тепе-теңдігі
4. Кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1 Нүкте кинематикасы мен қатты дене кинематикасы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 12.8, 12.25 14.5;14.10;14.12 есептер	[3 - 100-105, 107-113, бет-тер]
2 Қатты дененің жазық қозғалысы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 16.10; 16.16; 16.30; 18.40 есептер	[3 - 119-128, 133-139 беттер]

3 Статиканың негізгі ұғымдары. Моменттер теориясы Кезгелген күштер жүйесінің тепетендігі	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 4.11; 4.15 есептер	[3 – 34-39 беттер]
4 Материалық нүкте динамикасы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 27.39;27.49; 27.54 есептер	[3 – 198-210, 212-215 беттер]
5 Жүйе динамикасына кіріспе. Массалар геометриясы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 35.2; 35.19 есептер	[3 - 269-274 беттер]
6 Қозғалыс мөлшерінің өзгеруі туралы теорема және оны соққы теориясында қолдану	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	№ 36.5 есеп	[3 – 275 бет]
7 Күш жұмысы. Қуат. Кинетикалық энергияның өзгеруі туралы теорема. Карно теоремасы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	29.10-29.14; 38.12;38.30; 38.42	[3 - 294-303 беттер]
8 Кинетикалық моментінің өзгеруі туралы теорема. Айналудағы денені соғу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	37.53, 37.56	[3 - 290-292 беттер]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Нүкте және дене кинематикасы
2. Жазықтық күштер жүйесінің тепе-теңдігі
3. Дене динамикасы

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.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A A-	4,0 3,67	95-100 90-94	Өте жақсы
B+ B B-	3,33 3,0 2,67	85-89 80-84 75-79	Жақсы
C+ C C- D+ D	2,33 2,0 1,67 1,33 1,0	70-74 65-69 60-64 55-59 50-54	Қанағаттанарлық
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«В+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы

сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	%-тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Сабаққа қатысушылық	0,7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		10
Үй жұмыстары	0,7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		10
Бақылау жұмыстар	10							*							*		20
Курстық жұмыстар	10							*							*		20
Барлығы (аттестация бойынша)								30							30		60
Емтихан																	40
Барлығы																	100

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

Негізгі әдебиеттер тізімі				
1. Ө.А.Жолдасбеков, М.Н.Сағитов	Теориялық механика	Алматы, «Ғылым», 2006	25	-
2. Л.Х.Иманбаева, А.А. Ганюков, П.Г.Безкоровайный	Теориялық механика (кинематика)	Қарағанды 2011-118б	100	
3. Л.Х.Иманбаева, А.А. Ганюков, Г.Ж. Орынтаева, Т.С. Филиппова, П.Г.Безкоровайный,	Теоретическая механика, задания для самостоятельных работ и руководство к практическим занятиям,	Караганда 2011-105с	100	
Қосымша әдебиеттер тізімі				
1.Л.Х.Иманбаева	Теориялық механика (статика)	Караганда 1999	80	-
2.Жаппаров Ж.Ж., Құптасов К.А., Тәтенов А.,	Теориялық механика есептерін шешу жолдары.	М.-Алматы, 1993	20	
3. Бать М.И. и другие.	Теоретическая механика в примерах и задачах ч1, ч2	М. 1984 и посл. издания- 216	40	
4.Мещерский И.В.	Сборник задач по теоретической механике.	М. 1975-81, 1986.	2000	

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
К.Ж.1	Қатты дененің айналмалы қозғалысы	[1-8]	3 апта	Түсіндірме хат (ТХ) Ағымдағы	3 апта
К.Ж. 2	Қатты дененің жазық қозғалысы	[1-8]	3 апта	Түсіндірме хат (ТХ) Ағымдағы	6 апта
Аттестация	Бақылау жұмыстар		2 біріккен сағаттар	Аралық	7 апта
К.Ж. 3	Жазықтықтағы күштер жүйесінің тепе-теңдігі	[1-8]	2 апта	ТХ Ағымдағы	9 апта
К.Ж. 4	Кинетикалық энергияның	[1-8]	4 апта	ТХ	13

	өзгеруі туралы теорема			Ағымдағы	апта
Аттестация	Бақылау жұмыстар		2 біріккен сағаттар	Аралық	14 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	7 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

Бөлім	Сұрақтар
1	2
Статика	1. Қатты денеге а) кез келген жазық күштер жүйесінің ; б) кез келген кеңістік күштер жүйесінің; в) қиылысатын жазықтық күштер жүйесінің әсері бар болса, онда оның тепе-теңдік шарттарынан неше белгісіздерді табуға болады? 2. Тепе-теңдікке арналған есептердің шешу реті қандай? 3. Бір күшті бір жағдайда ішкі деп, екінші жағдайда сыртқы күш деп қарастыруға бола ма?
Кинематика	1. Нүктенің жүрген жолы мен оның S қисық сызықты координатасының арасында айырымашлығы қандай? 2. Жанама және нормаль үдеулер жылдамдық векторының өзгерісін қалай көрсетеді? 3. Бірқалыпты қозғалып тұрған нүктенің үдеуі бола ма? 4. Нүктенің қозғалысы үдемелі ма, кемімелі ма қалай білуге болады? 5. Қозғалыстағы дененің екі нүктесінің жылдамдықтары және үдеулерінің модульдері мен бағыттары бірдей. Осы дене ілгерілемелі қозғалыс жасайды деп айталамыз ба? 6. Дене нүктелерінің траекториялары – шеңберлер. Бұл дене айналып тұрған дене деп айтуға болама? 7. Дененің айналуы үдемелі немесе кемімелі қалай анықтауға болады? Тек ω немесе тек ε -ның таңбасымен? 8. Сырықтың барлық нүктелерінің жылдамдықтары өзара параллель, онда оның лездік жылдамдықтар центрі қайда орналасады? 9. Кориолис үдеуі қандай себептен пайда болады? 10. Нүкте Жер бетінде меридиан бойымен қозғалады; оның Кориолис үдеуі қайда нөлге тең болады: полюсте немесе экваторда ма ?
Динамика	1. Нүкте динамикасының екі мәселесінде қандай бірлігі және қандай айырмашлығы бар? 2. Тұрақты бағытталған күш материалық нүктеге әсер етеді. Нүкте а) қисық сызықты; б) түзу сызықты қозғалу үшін қандай шарттар орындалу керек? 3. Материалық нүктенің және механикалық жүйенің қозғалыс мөлшері деп нені атайды? 4. Қандай жағдайда өске қатысты материалық нүктенің кинетикалық моменті нөлге тең болады? 5. Қандай жағдайда өске қатысты механикалық жүйенің кинетикалық моменті тұрақты шама болады? 6. Айналу өске қатысты қатты дененің кинетикалық моменті неге тең? 7. Күш қуаты қандай шамаларға тәуелді? Моментінің қуаты? 8. Күш қуаты қашан нөлге тең болады? 9. Жүйенің ішкі күштері жүйенің кинетикалық энергиясының өзгеруіне

	ықпалын тигізе ме? 10. Қандай механикалық жүйелерде ішкі күштердің жұмысы нөлге нөлге тең? 11. Өске қатысты қатты дененің инерция моменті ненің өлшемі болып табылады? 12. Материалық нүктенің инерция күші неге тең және ққалай бағытталған? 13. Механикалық жүйенің инерция күштерінің бас векторы қалай анықталады? 14. Механикалық жүйе үшін Даламбер принципінің мағынасы қандай?