

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



SATBAYEV
UNIVERSITY



SYLLABUS

GEN 1531 «Статика және материалдар беріктігі»
4 кредит
2018/19 оқу жылы, күзгі семестр

Алматы, 2018

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ
Ә.БҮРКІТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ӨНЕРКӘСІПТІК ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ
«Қолданбалы механика және инженерлік графика» кафедрасы

1. Оқытушылар туралы мәлімет:

Лектор

Измамбетов М.Б., тех.ғыл. кандидаты,
ассоц. профессор

Офис сағ: дүйс: 11.00-12.00, сәрс: 10.00-13.00, каб. 905 ГУК

Email: ipi_izmambetov_m@mail.ru

Оқытушы

(зертханалық сабақтар)

Нұрбақыт М., Сағынтай М.Қ., магистр
Офис сағ: бей: 10.00-13.00, каб. 905 ГУК
Email: sagyntay_m@rambler.ru

Оқытушы

(зертханалық сабақтар)

Әлімбетов А., PhD докторы
Офис сағ: дүйс: 13.00-15.00, каб. 905 ГУК
Email: asilhan555@mail.ru

2. Пәннің мақсаты:

«Статика және материалдар беріктігі» пәнінің мақсаты - студенттерге материалдық денелердің қозғалыстары мен олардың өзара әсерлесуі туралы ғылым бойынша іргелі білім беру, сонымен қатар механикалық жүйелер болып табылатын әртүрлі құрылғыларды статикалық талдау мен олардың деформацияланатын элементтерінің инженерлік есептеу мен жобалаудың жалпы әдістерін таныстыру болып табылады.

Пәннің міндеттері: студенттерді механикалық әсерлесулер мен қозғалыстарға байланысты туындайтын есептерді шешуге, механикалық жүйелерді құрылымдық, күштік талдай білуге және олардың жұмыс істеу қабілеттілігі тұрғысында элементтерін беріктікке есептей білуге дағдыландыру, сонымен қатар студенттерді мамандықтарына сәйкес арнайы пәндерді игеруге дайындау.

3. Курстың сипаттамасы.

Курс техникалық мамандықтар бойынша білім алатын студенттерге арналған. «Статика және материалдар беріктігі» пәнінің негізі қағидалары мен әдістемелік базасы студенттердің таңдаған мамандықтары бойынша арнайы пәндерді игеруі үшін қажет, сонымен қатар ол болашақ маманның ғылыми ойлау қабілеті мен кәсіби деңгейінің өсуіне қажет ғылым болып табылады.

4. Пререквизиттер:

✓ жоғары математика, физика

5. Постреквизиттер:

✓ құрылымдау негіздері мен машина бөлшектері, арнайы пәндер

6. Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиет	Қосымша әдебиет
[1] Жолдасбеков Ә.А., Сағитов М.Н. Теориялық механика. Оқу құралы. - Алматы: Атамұра, 2002.	[6] А.Н.Төреқожаев, И.М.Именов, Қ.Б.Төлегенова. Теориялық механика пәнінің курстық және семестрлік жұмыстары. Алматы., 2003.
[2] Жолдасбеков Ә.А., Ахметов А.Қ. Теориялық механика есептер жинағы. - Алматы: Ғылым, 2003.	[7] Жолшара А., Лысенко В.М., Бекенов Е.Т. Расчет стержней на прочность при изгибе. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по курсу «Сопротивление материалов». – Алматы: КазНТУ, 2004. - 23 с.
[3] Үркімбаев М., Жүнісбеков С. Материалдар кедергісі теорияларының негіздері. – Алматы: Білім, 1994.- 224 б.	[8] Жолшара Ә., Абаев М.Т. Материалдарды механикалық сынау. «Материалдар механикасы» пәнінен лабораториялық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар. Алматы: ҚазҰТУ, 2008, –35 б.
[4] Жүнісбеков С. Материалдар кедергісі. – Алматы: Бастау, 2011. - 364 б.	[9] Бекенов Е.Т., Жолшара А. Механические испытания материалов. Методические указания к лабораторным работам по сопротивлению материалов. Каз.НТУ, Алматы, 2007г
[5] Федосьев В.И. Сопротивление материалов. М.: Наука. – 2006. – 512 с.	[10] Сборник задач по сопротивлению материалов /Под ред. А.С.Вольмира. - М.: Наука, 1984. - 408 с.

7. Күнтізбелік-тақырыптық жоспары:

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық сабақ тақырыбы	Зертханалық сабақ тақырыбы	Әдебиеттер	Тапсырма түрі, тапсыру мерзімі
1.	Қатты дене статикасының негізгі ұғымдары. Жинақталатын күштер жүйесі.	Күштерді қосу. Жинақталатын күштер жүйесі.	Жинақталатын күштер жүйесінің теңесерлісін анықтау.	[1] (2 бөлім: 1,2 тараулар)	Векторлық алгебраны қайталау
2.	Күштің моменті. Қоскүш. Статиканың негізгі леммасы.	Жинақталатын күштер жүйесінің тепе-теңдігі.	Байланыс түрлері мен реакция күштері	[1] (2 бөлім: 1,3,4 тараулар)	
3.	Пуансо теоремасы. Күштердің әртүрлі жүйелерінің тепе теңдік шарттары.	Күштің моменті. Кез келген күштердің жазық және кеңістік жүйесінің тепе-теңдігі.	Қатаң жақтау тіректеріндегі реакцияларды анықтау.	[1] (2 бөлім: 4,8 тараулар)	№1 семестрлік жұмыс (СЖ)
4.	Параллель күштер центрі. Ауырлық центрі.	Қатты денелердің ауырлық центрлері.	Құрамалы құрылымның байланыс реакцияларын анықтау.	[1] (2 бөлім: 4,8 тараулар)	№2 СЖ №1 СЖ тапсыру
5.	Материалдар кедергісі. Негізгі түсініктер. Ішкі күш ұғымы. Қималар тәсілі.	Ішкі күш факторлары. Қималар әдісі.	Түрлі материалдардан жасалған үлгілерді созылуға сынау	[3] (1 тарау) [4] (4-41б.) [8] (4-9б.)	№1 зертханалық жұмыс (ЗЖ) №2 СЖ тапсыру
6.	Түзу сырықтардың созылуы мен сығылуы. Материалдардың механикалық сипаттамалары.	Бойлық күштер, тік кернеулер мен орын ауыстырулар эпюраларын тұрғызу	Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді сығылуға сынау	[3] (3 тарау) [4] (27-32б.) [8] (10-14б.)	№3 СЖ, №23 Ж №13 Ж тапсыру
7.	Созылу мен сығылу кезінде беріктікке есептеу.	Созылу мен сығылу кезінде беріктікке есептеу.	Материалдың бойлық серпімділік модулі мен көлденең деформация еселігін анықтау	[3] (3 тарау, 41-45б.), [4] (41-45б.) [8] (15-19б.)	№4 СЖ, №3 ЗЖ №3 СЖ тапсыру, №2 ЗЖ тапсыру
8.	Ығысу. Гук заңы. Бұралу. Бұралған біліктерді беріктік пен қатандыққа есептеу.	Бұралу моменттерінің эпюраларын тұрғызу.	Бұралған біліктерді беріктікке және қатандыққа тексеру	[3] (6, 7 тараулар), [4] (76-80б.)	№3 ЗЖ тапсыру
		1-аралық (Midterm) аттестация			
9.	Жазық қималардың геометриялық сипаттамалары.	Бұралу кезінде білікті беріктікке және қатандыққа есептеу	Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді ығысуға сынау.	[3] (2 тарау) [4] (17-26б.) [8] (20-22б.)	№5 СЖ, №4 ЗЖ №4 СЖ тапсыру
10.	Түзу сырықтардың иілуі.	Жазық қималардың геометриялық сипаттамалары.	Бұралған сырық материалының механикалық сипаттамалары.	[3] (8 тарау) [4] (93-117б.)	№43 Ж тапсыру
11.	Таза иілу. Иілу кезіндегі кернеулер. Сырықтарды иілуге беріктікке есептеу	Иілу кезінде көлденең күш пен июші моменттер эпюраларын тұрғызу.	Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді бұралуға сынау.	[3] (8 тарау) [4] (143-153б.) [8] (23-27б.)	№5 ЗЖ №5 СЖ тапсыру
12.	Нүктедегі кернеулі және деформацияланған күй.	Иілу кезінде арқалықты беріктікке тексеру.	Иілу кезіндегі кернеулер.	[3] (4 тарау)	№6 СЖ №5 ЗЖ тапсыру
13.	Беріктік гипотезалары.	Беріктік жорамалдары	Көлденең иілу кезіндегі тік кернеудің таралу заңдылығын зерттеу	[3] (5 тарау) [4] (57-69б.)	№63 Ж №6 СЖ тапсыру
14.	Деформацияланатын жүйелердің тепе-теңдік күйінің орнықтылығы	Деформацияланатын серпімді жүйелердің тепе-теңдік күйінің орнықтылығы.	Түзу сырықты орнықтылыққа сынау	[3] (11 тараулар) [4] (69-74б.)	№7 СЖ №73 Ж

15.	Динамикалық жүктелу	Динамикалық соққыға есептеу	Түзу сырықты орнықтылыққа сынау	[3] (12 тарау) [4] (168-1726.)	Жұмыстарды тапсыру
		2-соңғы (Endterm) аттестация			
		Қорытынды емтихан			

**В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней*

Білімді бақылау түрлері және бағалау мағлұматтары:

№	Бақылау түрі	Апта дағы макс. балл	Апталар															Қорыт. бағалар
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Практикалық сабақтарға қатысу белсенділігі	0,25		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		3
2	Зертханалық сабақтарға қатысу белсенділігі	0,25		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		3
3	Зертханалық жұм. №1-3	2						*	*	*								6
4	Өзіндік жұмыстар №1,2	3,5				*	*											7
	Өзіндік жұмыс №3	4							*									4
5	Аралық бақылау 1	10								*								10
6	Зертхан. жұмыс №4-7	1,5										*		*		*	*	6
7	Өзіндік жұмыстар №4-7	3									*		*		*		*	12
8	Аралық бақылау 2	9															*	9
	Қорытынды емтихан	40																40
	Барлығы																	100

8. Тапсырмалар мен оларды орындау бойынша қысқаша нұсқаулар:

✓ Студенттің өзіндік жұмыстары (СӨЖ):

1. Қатаң жақтау тіректеріндегі реакцияларды анықтау
2. Құрамалы құрылым тіректеріндегі реакция күштерін анықтау.
3. Созылған-сығылған сырықтардағы ішкі күштерді, кернеулерді және орын ауыстыруларды анықтау.
4. Созылу мен сығылу кезіндегі беріктікке есептеу.
5. Бұралу кезіндегі бұраушы моменттер мен бұралу бұрыштарының эпюрін салу. Бұралу кезіндегі білікті беріктік пен қатаңдыққа есептеу.
6. Иілу кезіндегі көлденең күштер мен июші моменттердің эпюрін салу. Тік көлденең иілу кезінде беріктік пен қатаңдыққа есептеу.
7. Сығылған сырықтарды орнықтылыққа есептеу.

Студенттің өзіндік жұмысы оқытушы ұсынған студенттердің өзіндік орындауларына арналған жұмыстар (СӨЖ) болып табылады және оларды барлық студенттер жазбаша түрде орындалу барысын толық баяндай отырып, уақытылы тапсыруға міндетті. Өзіндік жұмыстар өткен тақырыптарды толық меңгеру үшін, оқылған теориялық материалды өз бетімен практикада қолдана білу үшін беріледі. Баға қойылғанда студенттің теориялық дайындық деңгейі, әрбір жұмыстың орындалу сапасы және уақытында қорғалуы ескеріледі.

✓ Студенттің оқытушының қадағалауымен жұмысы (СОӨЖ):

Офис сағаттары кезінде студенттер оқытушымен бірге өткен тақырыптар бойынша білімдерін пысықтап, өзіндік жұмыстар мен бақылау жұмыстарына дайындалады.

Бақылау жұмыстары оқытушының қадағалауымен (СОӨЖ) өткен тақырыптар бойынша есептерді өз бетінше шығару болып табылады. Тапсырмалар офис сағаттары кезінде беріледі және оларды ағымдағы өзіндік жұмыс сияқты барлық студенттер орындауға міндетті. Бақылау жұмыстарын орындау кезінде Сіз оқулықтар мен сабақтардан алған біліміңізді пайдалану керексіз.

✓ Зертханалық жұмыстар:

№1 зертханалық жұмыс «Түрлі материалдардан жасалған үлгілерді созылуға сынау»

№2 зертханалық жұмыс «Түрлі материалдардан жасалған үлгілерді сығылуға сынау»

№3 зертханалық жұмыс «Материалдың бойлық серпімділік модулі мен көлденең деформация еселігін анықтау»

№4 зертханалық жұмыс «Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді ығысуға сынау»

№5 зертханалық жұмыс «Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді бұралуға сынау»

№6 зертханалық жұмыс «Көлденең иілу кезіндегі тік кернеудің таралу заңдылығын зерттеу»

№7 зертханалық жұмыс «Түзу сырықты орнықтылыққа сынау»

Зертханалық жұмыстар оқытушы ұсынған студенттердің орындауларына арналған жұмыстар болып табылады және оларды барлық студенттер жазбаша түрде отырып, тапсыруға міндетті. Зертханалық жұмыстар оқылған материалды өз бетімен практикада қолдана білу үшін беріледі. Баға қойылғанда студенттің теориялық дайындық деңгейі, жұмыстың орындалу сапасы және уақытында қорғалуы ескеріледі.

✓ **Аралық бақылау:**

Аралық бақылаулар календарлық график бойынша жазбаша түрде өткізіледі және бақылау мерзіміне дейінгі дәрістік және тәжірибелік тақырыптар бойынша білімдерін тексеруге арналған сұрақтар мен әртүрлі есептерді қамтиды. Егер Сіз аралық бақылауға белгілі бір ескеруге болатындай себептермен қатыса алмайтын болсаңыз, ол жайында оқытушыға алдын-ала ескертуіңіз қажет. Аралық бақылауға себепсіз қатыспаған жағдайда Сіз оны тапсыру мүмкіндігінен айырыласыз.

✓ **Қорытынды емтихан:**

Қорытынды емтихан жазбаша түрде өткізіліп, жалпы семестр бойы өткен барлық материалдар бойынша теориялық сұрақтар мен әртүрлі есептерді қамтиды. Емтиханнан кейін, ешқандай қосымша тапсырма берілмейді, емтиханды қайта тапсыруға болмайды. Себепсіз емтиханға келмей қалсаңыз емтиханды тапсыру құқығынан айырыласыз. Емтихан ұзақтығы 2 академиялық сағатты құрайды.

9. Жұмыстарды бағалау критерийі:

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Бағалаудың цифрлық эквиваленті	Критерилер
A	95 – 100	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз және ұқыпты орындалған. Есептердің шығару жолы баяндалып, сапалы рәсімделген және өз мерзіміндеті тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>өте жоғары</i> .
A -	90 – 94	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз және ұқыпты орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>өте жоғары</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған.
B +	85 – 89	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған, өз мерзіміндеті тапсырылған. Есептердің шығару жолы баяндалып, сапалы рәсімделген және өз мерзіміндеті тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>жоғары</i> .
B	80 – 84	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған және өз мерзіміндеті тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>жоғары</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған.
B -	75 – 79	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық орындалған, өз мерзіміндеті тапсырылған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>жоғары</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған және математикалық есептеулерде аздаған қателіктер орын алған.
C +	70 – 74	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған. Есептердің шығару жолы баяндалып, өз мерзіміндеті тапсырылған. Тақырыпты игеруі <i>қанағаттанарлық</i> деңгейде.

C	65 – 69	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық, қатесіз орындалған. Тақырыпты игеруі <i>қанағаттанарлық</i> деңгейде. Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған.
C -	60 – 64	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес толық орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>қанағаттанарлық</i> . Бірақ, есептердің шығару жолын баяндауы мен жұмысты рәсімдеуі ұқыпсыз орындалған, есептеулерде қателіктер орын алған.
D +	55 – 59	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>қанағаттанарлық</i> . Бірақ, математикалық өрнектерді құру мен есептеулерде қателіктер орын алған.
D	50 – 54	Жұмыс өз нұсқасына сәйкес орындалған. Тақырыпты игеру деңгейі <i>қанағаттанарлық</i> . Бірақ, математикалық өрнектерді құру мен есептеулерде елеулі қателіктер орын алған.
F	0 – 49	Жұмыс орындалмаған немесе талап етілген көлемге сәйкес емес. Тақырыпты игеру деңгейі <i>төмен</i> .

**Қосымша тапсырма орындағаныңыз үшін бонустық балл алу мүмкіндігіңіз бар*

Емтихан бағасын қою критеріі:

Емтихан бағасы билет нұсқаларына сәйкес теориялық сұрақтарға жауаптар мен есептердің шығарылу жолдарының дұрыстығы мен толықтығын ескере отырып, қойылады. Емтиханнан кейін, ешқандай қосымша тапсырма берілмейді, емтиханды қайта тапсыруға болмайды. Себепсіз емтиханға келмей қалсаңыз немесе емтихан кезінде университетте қабылданған ережелерді бұзсаңыз, емтиханды тапсыру құқығынан айрыласыз.

Сіз семестр соңында семестр бойы орындаған жұмыстарыңыздың кумулятивті көрсеткіші болып табылатын жалпы қорытынды баға аласыз. Қорытынды баға ҚазҰТЗУ-да қабылданған бағалар шкаласына сәйкес қойылады.

10. Жұмыстарды кешіктіріп тапсыру саясаты:

Жұмыстардың барлық түрлерін толық орындау және уақытында тапсыру талап етіледі. Тапсырмалар жазбаша түрде орындалуы және ретімен мерзімдерге сәйкес уақытылы тапсырылуы керек. Уақытылы тапсырылмаған жұмыстың бағасы 10% -ға төмендетіледі. Ерекше (оригинально) орындалған жұмысқа 1-ден жоғары арнайы көтермелеу коэффициенті қолданылады.

11. Сабақтарға қатысу саясаты.

Тірек конспектілерінде әр тақырып бойынша негізгі бөлімдер қамтылғанымен, олардың кейбір мазмұндық ерекшеліктері сабақ кезінде ашып айтылады. Сондықтан сабақты көп жіберу студенттің үлгеріміне және финалдық бағасына әсер етуі мүмкін. Кез келген себептермен сабаққа әрбір екі рет кешігу немесе сабақтан тұрып кетіп қалу *бір күн сабаққа келмеген* болып саналады. Сабаққа кұр келіп отыру да білім деңгейінің көтерілуіне кепіл бола алмайды. Бағаны көтеру үшін студент әр сабаққа келерде тірек конспектісінен өтілетін тақырыпты қарап, өткен лекцияны бір қайталап, сабақтың өту барысында белсенді болуы қажет. Сол жағдайда университет қабырғасындағы үлгеріміңіз жоғары болары сөзсіз. Пәнге бөлінген сағаттың 20% -нан артық сабаққа келмеген студентке, семестрде жинаған басқа бағасына қарамай «F» бағасы қойылады.

12. Академиялық ұстаныммен этика саясаты келесі талаптарды қамтиды:

Сабақтан қалуға немесе кешігуге болмайды, сабақ және бақылау шаралары кезінде байланыс құралдарын қолдануға қатаң тыйым салынады, барлық тапсырмалар оқытушыға белгіленген уақыттарында тапсырылуы керек. Толерантты болыңыз, өзгенің пікіріне құлақ аса біліңіз. Қарсылықты сыпайы түрде айтуды дамытыңыз. Емтихан немесе жеке үй тапсырмасын қорғауда біреуге көмектесуге болмайды. Академиялық ұстанымды бұзған студент қорытындысында «F» деген баға алады.

Пән бойынша оқыту шеңберінде, кез келген сыбайлас жемқорлық көрінісінің кез келген түріне жол берілмейді. Осындай әрекеттерді ұйымдастырушы (олардың тапсырмасы бойынша оқытушы, студенттер немесе үшінші тұлға) ҚР заңдарын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

Көмек. Жеке үй жұмысын жасауда, қорғауда туындаған сұрақтармен және қосымша материалдарға сәйкес сұрақтармен оқытушыға оның белгілеген офис сағаттарында келіп көмек алуыңызға болады.

Көмек. Жеке үй жұмысын жасауда, қорғауда туындаған сұрақтармен және қосымша материалдарға сәйкес сұрақтармен оқытушыға оның белгілеген офис сағаттарында келіп көмек алуыңызға болады.

Ерекше ескерту:

- Пәнге бөлінген сағаттың 20%-нан артық сабаққа келмеген студентке, семестрде жинаған басқа бағасына қарамай «F» бағасы қойылады.
- Қорытынды емтиханға семестрдегі екі аттестацияның қорытындысы бойынша 30 және одан жоғары балл алған студенттер жіберіледі. Қорытынды емтиханға жіберілмеген студенттерге «F» бағасы қойылады.
- Қорытынды емтиханда студент 20 және одан жоғары балл жинауы керек, ал 20 баллдан кем алған студентке «F» бағасы қойылады.
- Студент емтиханға міндетті түрде және кешікпей келуі керек.

«Қолданбалы механика және инженерлік графика» кафедрасының мәжілісінде қарастырылып, мақұлданған. № [хаттама] 16.08.2018ж.

Құрастырған



Измамбетов М.Б.

