

ҚАЗҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ



SATBAYEV
UNIVERSITY



БЕКІТЕМІН
Қазіргі институттың директоры

Сейтлова Н. А.
2019 г.

ҚМЖІІ кафедрa меңгерушісі

Калтаев А.
« 26 » 09 2019 г.

СИЛЛАБУС

GEN 1461 «Теориялық және қолданбалы механика»

3 кредит (2/1/0)

5B070700, 5B072400, 5B080500, 5B075200, 5B012000, 5B073000, 5B070600
мамандықтары үшін

2019-2020 оқу жылы, көктемгі семестр

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ
Кибернетика және ақпараттық технологиялар институты
«Қолданбалы механика және инженерлік графика» кафедрасы

1. Оқытушылар туралы мәліметтер:

Лектор

Бекенов Е.Т., техн. ғыл. канд., ассоц. профессор, офис сағаты сейсенбі 08⁵⁵-10⁵⁰, кабинет 905 ГУК; Email: y.bekenov@satbayev.university

Оқытушы (зертханалық сабақтар)

1 Бекенов Е.Т., техн. ғыл. канд., ассоц. профессор, офис сағаты: сейсенбі 11⁰⁵-11⁵⁵, кабинет 905 ГУК, Email: y.bekenov@satbayev.university

2 Наурушев И.К., лектор, batyr_n@mail.ru офис сағаты:

3 Сакенова А.М., тьютор, san2810@mail.ru офис сағаты:

2. Курс міндеті: Болашақ инженерлерді материалдарды беріктікке және қатаңдыққа есептеу негіздерін үйрету және оларды есептеу әдістері мен жобалауды дұрыс таңдай білеуге, ғылым мен техника саласындағы жетістіктермен таныстыру. Сонымен қатар студенттердің логикалық ойлау қабілетін, коммуникативтілігін, коллективпен жұмыс істеу қабілеттілігін, өз еріктерімен ойлап табу мүмкіндігін болашақ жұмыста қажет техника мен жаратылыстану есептерінде пайдалана білуге үйрету. Осыған байланысты "Теориялық және қолданбалы механика" пәнінің алдына қойылатын мақсаттарды негізнен үш топқа бөлуге болады: 1- теориялық механика негіздері (статика, кинематика, динамика); 2- машина бөлшектері мен конструкциялар элементтерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа есептеу; 3- тәжірибелік механика негіздерін зерттеу және жаңа тәсілдер жасау.

3. Курс сипаттамасы: " Теориялық және қолданбалы механика " пәні машина бөлшектері мен әр түрлі конструкциялардың көпшілігіне ортақ жалпыланған элементтердің өз қызметін сенімді және тиімді атқаруына байланысты мәселелерді шешумен айналысады. “ Теориялық және қолданбалы механика” іс жүзінде қолданылып, нақты объектілердің, машина мен механизмдер бөлшектерінің, әр түрлі қондырғылар мен жабдықтардың, роботтар мен роботталған техникалық жүйелердің конструкциясын, қозғалысын, олардың элементтерінің берік, сенімді жұмыс істеу шарттарын зерттейтін ғылым.

4. Пререквизиттер: жоғары математика, физика.

5. Постреквизиттер: дипломдық жоба(жұмыс)

6. Әдебиеттер тізімі:

| Негізгі әдебиеттер | Қосымша әдебиеттер |
|---|---|
| 1. Тойбаев С.Н.; Дінасылов А.Д.; Қойлыбаева Р.Қ. Теориялық және қолданбалы механика. Алматы: Нур-Принт Language: Russian, База данных: IPRbooks | 6. Тойбаев С.Н. Теориялық механика негіздері. Алматы: Нур-Принт Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева Language: Russian, База данных: IPRbooks |
| 2. Старовойтов Э. И., Сопротивление материалов. Физматлит, 2010. Language: Russian, База данных: Lan Publishing | 7. Жолшара Ә., Абаев М.Т. Материалдарды механикалық сынау. «Материалдар механикасы» пәнінен лабораториялық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар. Алматы: ҚазҰТУ, 2002, –35 б. |
| 3. Жүнісбеков Сейтбек. Материалдар кедергісі: оқулық. - Алматы: Бастау, 2011. - 364 б. Шифры: 539.3(075) - Ж 88 | 8. Антуфьев Б. А.; Горшков А. Г.; Егорова О. В.; Зайцев В. Н., Сборник задач по сопротивлению материалов с теорией и примерами. Физматлит, 2003. Language: Russian, База данных: Lan Publishing |
| 4. Блохин, Алексей Владимирович; Лось, Александр Михайлович. Belarus, Europe: | 9. Дүзелбаев С.Т.; Қурманова Д.Е.; Туқешова Г.А. Материалдар механикасы. |

| | |
|--|---|
| БГТУ, 2018. Language: unknown, База данных: <u>BASE</u> | Алматы: Нур-Принт Language: Russian, База данных: IPRbooks |
| 5. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие для сред. техн. учеб. заведений / С.А. Чернавский [и др.]; под ред. С. А. Чернавского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 414 с. Шифры: 621.81(075) - К 937 | 10. Бекенов Е.Т., Жолшара А. Расчет на прочность при сложном сопротивлении. Методические указания для выполнения самостоятельных работ по курсу «Сопротивление материалов». Каз.НТУ, Алматы, 2004 |

7. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар:

| Апталар | Дәріс тақырыбы | Зертханалық жұмыстар тақырыбы | Әдебиетте рге сілте ме | Тап сырма | Оры ндалу мерзі мі |
|---------|---|---|------------------------|-----------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Кіріспе. Статика. Жинақталған күштер жүйесі және оларды топтау | Байланыстар мен олардың реакциялары. Жинақталатын күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары. | [1], [6] | 2 | 4-апта |
| 2 | Моменттер теориясы. Статиканың негізгі теоремасы | Таралған күштердің сипаттамалары. Параллель күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары. | [1], [6] | 1в, 2 | 4-апта |
| 3 | Жазықтықтағы және кеңістіктегі кез келген күштер жүйесі | Кез келген жазық күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары. | [1], [6] | 2 | 4-апта |
| 4 | Материалдар кедергісіне кіріспе. Қималар тәсілі. Кернеулер. | Кеңістіктегі кез келген күштер жүйесінің тепе-теңдік шарттары. | [2], [3] | 1а,1б, 1в | 4-апта |
| 5 | Түзу сырықтардың созылуы және сығылуы. Конструкциялық материалдардың механикалық сипаттамалары. | Түрлі материалдардан жасалған үлгілерді созылуға сынау. | [2], [3] | 1а, 1г | 8-апта |
| 6 | Созылу және сығылу кезінде беріктік пен қатаңдыққа есептеу. | Түрлі материалдардан жасалған үлгілерді сығылуға сынау. | [2], [3] | 2 | 8-апта |
| 7 | Ығысу. Түзу өсті дөңгелек көлденең қималы сырықтардың бұралуы. | Материалдардың бойлық серпімділік модулі (Юнг) мен көлденең деформация (Пуассон) еселігін анықтау | [2], [3] | 6 | 8-апта |
| 8 | Жазық қималардың геометриялық сипаттамалары. | Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді ығысуға сынау. | [2], [3] | 5 | 8-апта |
| 8 | 1-аралық (Midterm) аттестация | | | | 8-апта |
| 9 | Түзу сырықтардың иілуі. | Әртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді бұралуға сынау. | [1], [2] | 1 в | 12-апта |
| 10 | Иілген сырықтарды беріктікке есептеу | Көлденең иілу кезіндегі сырық қимасындағы тік кернеудің таралу заңдылығын зерттеу. | [1], [2] | 7 | 12-апта |

| | | | | | |
|----|---|---|----------|----|---------|
| 11 | Кернеулі және деформацияланған күй теориялары. Күрделі қарсыласу. | Қиғаш иілу. Қатандығы үлкен сырықтың орталықтан тыс созылуы және сығылуы. Дөңгелек қималы сырықтың иіліп бұралуы. | [1], [2] | 4 | 12-апта |
| 12 | Деформацияланатын серпімді жүйенің орнықтылығы. | Түзу сырықты орнықтылыққа сынау. | [1], [2] | 15 | 12-апта |
| 13 | Динамикалық жүктелу. | Динамикалық жүктелу. | [1], [2] | 16 | 15-апта |
| 14 | Беріліс механизмдері | Беріліс механизмдері | [4], [5] | | 15-апта |
| 15 | Біліктер, муфталар, тұғырлар мен корпустар. Машина бөлшектерін қосу | Біліктер, муфталар, тұғырлар мен корпустар. Машина бөлшектерін қосу | [4], [5] | | 15-апта |
| 15 | 2-соңғы (Endterm) аттестация | | | | 15-апта |
| | Соңғы емтихан | | | | |

* Мерекелік күндерге байланысты күнтізбелік-тақырыптық жоспарда өзгерістер болуы мүмкін.

Орындалатын жұмыстарды өткізу кестесі

| № | Бақылау түрі | Аптад а-ғы макс. баллы | Апталар | | | | | | | | | | | | | | | Балл саны | |
|---|---|------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
| 1 | Дәрісті талқылау белсендігі | 0,2 | | | * | * | * | * | * | | | * | * | * | * | * | | | 2 |
| 2 | Зертханалық жұмысты талқылау белсендігі | 0,2 | | | * | * | * | * | * | | | * | * | * | * | * | | | 2 |
| 3 | Зертханалық тапсырмаларды орындау | 4 | | | | * | | | | * | | | * | | | | * | | 16 |
| 4 | Бақылау жұмысы | 3 | | | | * | | | | * | | | * | | | | * | | 12 |
| 5 | Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ) | 2 | | | | * | | | | * | | | * | | | | * | | 8 |
| 6 | 1-аралық аттестация | 10 | | | | | | | | * | | | | | | | | | 10 |
| 7 | 2-соңғы аттестация | 10 | | | | | | | | | | | | | | | * | | 10 |
| 8 | Қорытынды емтихан | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 |
| | Барлық қосындысы | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |

8. Тапсырмалар және оларды орындауға қысқаша әдістемелік нұсқаулар:

Студенттің өзіндік жұмыстары (СӨЖ):

Семестрлік тапсырмалар. Студенттерге семестрлік тапсырмаларды оқытушы береді.

1. Созылу-сығылуға жұмыс істейтін сырықтардағы ішкі күштердің, кернеулердің және орын ауыстырулардың эпюрін салу. Созылу кезінде беріктікке және қатаңдыққа есептеу. Статикалық түрде анықталған және анықталмаған жүйелер.

2. Бұралу кезіндегі бұраушы моменттер мен бұралу бұрыштарының эпюрін салу. Бұралу кезіндегі беріктік пен қатаңдыққа есептеу.

3. Иілу кезіндегі көлденең күштер мен июші моменттердің эпюрін салу. Тік көлденең иілу кезінде беріктік пен қатаңдыққа есептеу

4. Жазық қималардың геометриялық сипаттамаларын анықтау. Экстремаль бас және жанама кернеулерді, салыстырмалы деформацияларды, көлемнің салыстырмалы өзгеруін және деформацияның меншікті потенциалды энергиясын анықтау. Сығылған сырықтарды орнықтылыққа есептеу.

Студенттің оқытушы басшылығымен орындайтын өзіндік жұмыстары (СОӨЖ):

1-бақылау жұмысы. «Созылу және сығылу кезінде беріктік пен қатаңдыққа есептеу».

- 2-бақылау жұмысы. «Бұралу кезінде беріктік пен қатандыққа есептеу».
 3-бақылау жұмысы. «Көлденең иілу кезінде беріктікке есептеу».
 4-бақылау жұмысы. «Жазық қималардың геометриялық сипаттамасы. Кернеулі және деформацияланған күйлерін есептеу. Сығылған сырықтарды орнықтылыққа есептеу».

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. Өртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді ығысуға сынау.
 5-Зертханалық жұмыс. Өртүрлі материалдардан жасалған үлгілерді бұралуға сынау.
 6-Зертханалық жұмыс. Көлденең иілу кезіндегі сырық қимасындағы тік кернеудің таралу заңдылығын зерттеу.
 7-Зертханалық жұмыс. Түзу сырықты орнықтылыққа сынау.

Аралық аттестация (Midterm):

Аралық аттестация күнтізбелік кесте бойынша семестр ортасында өткізіледі және ол осы мерзімге дейінгі өтілген теориялық және практикалық материалдардың барлығын қамтиды.

Емтихан:

Финалдық емтихан жалпы семестр бойы өткен барлық материалдарды қамтиды. Емтихан жазбаша түрде өтеді, ұзақтығы 2 сағат. Емтихан тапсырмасында теоретикалық сұрақтар, практикалық есептер болады. Емтиханнан кейін, ешқандай қосымша тапсырма берілмейді, емтиханды қайта тапсыруға болмайды. Себебі емтиханға келмей қалсаңыз емтиханды тапсыру құқығынан айрыласыз.

9. Жұмыстарды бағалау критерилері:

| Әріптік жүйе бойынша баға | Сандық эквивалент | Критерилер |
|---------------------------|-------------------|---|
| A | 95 – 100 | Теориялық сұрақтар жауабының толықтығы мен есептер шешімінің дұрыстығы, баяндау ыждахаттылығы мен дәлдігі тапсырманы толық, қатесіз орындау, есептерді ерекше (оригинал) жолдармен шығару, жұмысты уақытында қорғау. |
| A - | 90 – 94 | Жауаптар мен есептер шешімінің дұрыстығы мен толықтығы. Жұмысты уақтылы, талап деңгейінде қорғау. |
| B + | 85 – 89 | Жауаптар мен есептер шешімінің дұрыстығы мен толықтығы. Жұмысты уақтылы, талап деңгейінде қорғау. Алайда, жұмысты рәсімдеуде аздаған кемшіліктерге бой алдырған. |
| B | 80 – 84 | Жауаптар мен есептер шешімінің дұрыстығы мен толықтығы. Жұмысты уақтылы, талап деңгейінде қорғау. Алайда, есептеу барысында аздаған кемшіліктер жіберген. |
| B - | 75 – 79 | Жауаптар мен есептер шешімінің дұрыстығы мен толықтығы. |
| C + | 70 – 74 | Жұмыс толық орындалған. Алайда теориялық материалда кемшіліктер орын алған. |
| C | 65 – 69 | Жұмыс толық орындалған. Алайда есептеулерде қателіктер жіберілген және теориялық материалда кемшіліктер орын алған. |
| C - | 60 – 64 | Жұмыс толық орындалған. Алайда есептеулерде қателіктер жіберілген және теориялық материалда кемшіліктер орын алған. Жұмысты орындауда әдістемелік қателіктерге жол берген. Есептердің эпюралары салуда аздаған қателіктер жіберілген. |
| D + | 55 – 59 | Жұмыс орындалуы толық емес. Жұмысты орындауға керекті |

| | | |
|----------|----------------|---|
| | | кейбір формулалар мен теориялық материалдар берілгенімен, есеп жартылай ғана шығарылған. Есептердің эпюраларын салуда біршама қателіктер жіберілген. |
| D | 50 – 54 | Жұмыс орындалуы толық емес. Жұмысты орындауға керекті кейбір формулалар мен теориялық материалдар берілгенімен, есептің шешімі толық емес. Есептердің эпюралары дұрыс емес. |
| F | 0 – 49 | Орындалмаған. Сабаққа себепсіз қатыспаған. |

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

10. Жұмыстарды тапсыру саясаты: Студенттердің өзіндік жұмысы офис сағатқа бөлінген уақытта міндетті түрде қорғалуы керек. **Студенттің өздік жұмысы (СӨЖ)** өткен тақырыптарды толық меңгеру үшін, оқылған теоретикалық материалды өз бетімен практикада қолдана білу үшін беріледі. Баға қойылғанда әрбір жұмыстың орындалу сапасы және уақытында қорғалуы ескеріледі. Тапсырманы уақытылы қорғамаған жағдайда максимальды балл 10% кемігіледі.

11. Сабақтарға қатысу саясаты: Барлық дәрістік, зертханалық және тәжірибелік сабақтарға қатысу студенттің тікелей міндеті. Тірек конспектісінде әр тақырыптың негізі берілгенімен игеретін материалдың теориялық және практикалық бөліктері лекцияда айтылады. Сондықтан сабақты жіберме немесе кешігіп келме. Сабаққа уақытында келуді әдетке айналдырып, ықтияттылықты шыңдап тапсырмаларды мерзімінде орындаңыз. Сабақты көп жіберу студенттің финалдық бағасына әсер етеді. Кез-келген себептер бойынша сабақтан екі рет кешігіп келу немесе сабақтан тұрып кетіп қалу *бір күн сабаққа келмегенмен* теңгеріледі. Алайда сабаққа тек қана қатысу балды көбейту болып саналмайды. Сабаққа әрдайым белсенді қатысып отыру қажет. Әрбір сабаққа дайындалып жүру – курсқа қойылатын міндетті талап болып табылады. Оқулықта көрсетілген бөлімдерді және қосымша материалдарды тек практикалық сабаққа дайындық кезінде емес, тиісті дәріске қатысар алдында да қарау қажет. Мұндай дайындық Сіздің жаңа материалды қабылдауыңызды жеңілдетеді және Сіздің университет қабырғасында терең білім алуыңызға ықпал етеді. Пәнге бөлінген сағаттың *20 пайызынан артық* сабаққа себепсіз келмеген студент емтиханға жіберілмейді және семестрде жинаған басқа бағасына қарамай «F» бағасы қойылады. Емтихан алушы академиялық кезеңде студенттің оң аттестациясы мен белсенді жұмысы болған жағдайда, сабаққа қатысуы 20% -дан жоғары, бірақ 30% -дан аз алған студентті емтиханға жіберуге құқылы, ол үшін ол белгіленген тәртіппен кафедрамен және институтпен келісілген хабарламаны ТО-ға жіберуі керек.

12. ОКТ ережелері: білімді бағалау

Егер студент семестр ішінде 25-тен кем емес балл жинаса, бірақ емтихандағы шекті деңгейдің 50 немесе одан көп балын растай алмаса, «FX» бағасы қойылады.

«F» бағасы студентке мынадай жағдайларда қойылады:

- пән бойынша сыныптық жұмыстардың жалпы санының 20% -дан астамы жіберілген жағдайда, 11-тармақта қарастырылған жағдайларды қоспағанда;
- егер студент семестр ішінде 25 ұпайдан төмен балл жинаса (0-24 балл);
- қорытынды бақылауды (емтиханды) тәуелсіз орындау фактісі бұзылған жағдайда, оның ішінде студент тыйым салынған құралдарды пайдаланғаны және емтихан кезінде өзін-өзі ұстау ережелерін бұзғаны үшін;
- қорытынды бақылау (емтихан) бағасы 10 балдан төмен болған жағдайда;
- дәлелді себепсіз емтиханға келмеген жағдайда.
- егер студент FX баға алған емтиханды қайта тапсыру кезінде 50 және одан көп баллдың жалпы шекті деңгейін растай алмаса.

Қорытынды бақылауды тәуелсіз орындау фактісі немесе студентте парақтардың (шпаргалка) болуы, сондай-ақ басқа жағдайларда студент емтихан кезінде өзін-өзі ұстау

ережелерін бұзған кезде (алдау, электрондық байланыс құралдарын пайдалану және т.б.) студент емтиханнан шығарылады. Сонымен қатар, студент семестрде жинаған балл санына қарамастан пән бойынша қорытынды «F» бағасын алады.

13. Академиялық мінез-құлық пен этика саясаты келесі шарттарды талап етеді:

Толерантты болыңыз, өзгенің пікіріне құлақ аса біліңіз. Қарсылықты сыпайы түрде айтуды дамытыңыз. Тапсырмаларды мерзімінде орындаңыз. Жұмыс өткізер кезде коммуникация құралдарын пайдаланбаңыз. Емтихан немесе жеке үй тапсырмасын қорғауда біреуге көмектесуге немесе біреуден көшіруге болмайды. Академиялық мінез-құлықты бұзған студент қорытындысында «F» деген баға алады.

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

«Қолданбалы механика және инженерлік графика» кафедрасы отырысында қаралды, «26» 09 2019 жылғы №2 хаттама

Құрастырғандар: ассоц. профессор, т.ғ.к.



Бекенов Е.Т.