**Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**

**Механика-математика факультеті**

|  |  |
| --- | --- |
|   |  Механика-математика факультетінің  Ғылыми кеңес мәжілісінде бекітілді  №\_\_\_\_хаттама « \_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 ж. Факультет деканы \_\_\_\_Қыдырбекұлы А.Б. |

**Мамандық - «060300 – Механика»**

**СИЛЛАБУС**

**Модуль №--, аты**

 **Пәнің коды, аты - КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕМЕНТТЕРінің МЕХАНИКАСЫ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Дәріскер:**

Қонақбаев Төлеген, физика-математика ғалымдарының кандидаты, доцент, механика кафедрасының доценті, телефондары (жұмыс - 3773250, үй - 3804000, ұялы байланыс – 8-7778393964, e-mail: kutulegen@mail.ru, каб.: 133Б.

**Оқытушы (практикалық, семинар, зертханалық сабақтар):**

Қонақбаев Төлеген, физика-математика ғалымдарының кандидаты, доцент, механика кафедрасының доценті, телефондары (жұмыс - 3773250, үй - 3804000, ұялы байланыс – 8-7778393964, e-mail: kutulegen@mail.ru, каб.: 133Б.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Пәннің мақсаттары мен міндеттері:**

**Мақсаты:** кенінен кездесетін инженерлік-қолданбалы есептерді шешу үшін кез келген конструкция элементтерін және машина бөлшектерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа есептеу қарапайым тәсілдер мен әдістерін беру.

**Міндеттері:** конструкция элементтерін және машина бөлшектерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа есептеу әдістеріне уйрету; есептеу схемасың таңдауға және сол арқылы нақты есептерді шешуге уйрету мен солардың нәтіжелерің талдау.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Құзыреттері (оқытудың нәтижелері):** пәнді оқығаннан кейінстуденттер:

* негізгі ұғымдарды, жорамалдарды, қабылданатын принциптер, есептер шығару өрісін және конструкция материалдар сипаттамаларың білу керек;
* кенінен кездесетін инженерлік-қолданбалы есептерді шешу үшін кез келген конструкция элементтерін және машина бөлшектерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа есептеу қарапайым тәсілдер мен әдістерін білу керек;
* есептеу схеманы таңдап кез келген конструкция элементтерін және машина бөлшектерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа нақты есептеп нәтижелерін талдау керек.

**Пререквизиттері:** Пәнінің алдында тыңдалуға қажет шекара пәндердің құрамы: теориялық механика; математикалық анализ, тұтас орта механикасының моделдері. **Постреквизиттері:** конструкция элементтерінің механика (КЭМ) пәнінен кейін тыңдалуға қажет шекара пәндердің құрамы: деформацияланатын қатты дене механикасы; зақымданулар механикасы; композиттер механикасы; жерсілкіну механикасы; қирау механикасы; топырақтар механикасы; тау жыныстар механикасы, дефомацияланатын денелердің орнықтылығы, құрылма элементтерінің механикасы.

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағат саны | Бағасы  |
| **1 Модуль**  |
| 1 | 1 дәріс: КЭМ кенінен кездесетін инженерлік-қолданбалы есептерді шешетін, кез келген конструкция элементтерін және машина бөлшектерін беріктікке, қатаңдыққа және орнықтылыққа есептейтін қарапайым тәсілдер мен әдістерді қарастыратын ғылым. Курстың мақсаты мен мазмұны, шешетін есептері және осы пәннің басқа механика пәндердің арасындағы орны. Тарихи мағлуматтар. | 1 | 3 |
| 1 зертханалық сабақ: Стержендік жүйелердің тепе-теңдік шарттары. Реакция күштерін анықтау.  | 1 | 1 |
| 1 СОӨЖ: Дене және сыртқы күштер түрлері. Серпімділік және пластикалық қасиеттер. Статикалық анықталмайтын жүйелер. | 1 | 1 |
| 2 | 2 дәріс: Нақты объект және оның есептеу схемасы. Негізгі жорамалдар. Кернеу мен деформация. Ішкі күштер. Қималар әдісі. Бастапқы өлшемдер принципі. | 1 | 2 |
| 2 зертханалық сабақ: Статикалық анықталмайтын жүйелерде реакция күштерін анықтау. | 1 | 1 |
| 2 СОӨЖ: Серпімділік және пластикалық қасиеттер. Материалдардың сынауын жасау. Материалдардың механикалық сипаттамалары. | 1 | 1 |
| **2 Модуль**  |
| 3 | 3 дәріс: Стержендің көлденең қимасында пайда болатын бойлық күш, кернеу мен деформация. Гук заңы және күштер тәуелсіздік принципі. | 1 | 2 |
| 3 зертханалық сабақ: Стержендің көлденең қимасында пайда болатын бойлық күштің эпюрасың тұрғызу, кернеуді анықтау. | 1 | 1 |
| 5 СОӨЖ: Бойлық деформация кезіндегі кернеулі және деформациялық күйлер.  | 1 | 1 |
| 4 | 4 дәріс: Жанама кернеулер жұптық заңы. Беріктік қор коэффициенті. Беріктік шарты. Стержендің созылу және сығылу кезіндегі потенциялық энергия.  | 1 | 2 |
| 4 зертханалық сабақ: Стержендің көлденең қимасында пайда кернеу мен деформацияны анықтау. Статикалық анықталмаған есептер. | 1 | 1 |
| 4 СОӨЖ: Бойлық деформация кезінде салмақ күшің ескеру | 1 | 1 |
| 5 | 5 дәріс: Ығысу деформациясы. Гук заңы. Бұралу деформациясы. Бұраушы моменттердің эпюрасын тұрғызу.  | 1 | 2 |
| 5 зертханалық сабақ: Бұралу деформациясы кезінде пайда болатын бұраушы моменттің эпюрасын тұрғызу.  | 1 | 1 |
| 5 СОӨЖ:Көлденең қималардың геометриялық сипаттамалары. | 1 | 2 |
| 6 | 6 дәріс: Бұралу деформациясы кезінде пайда болатын кернеу мен деформацияны анықтау. | 1 | 2 |
| 6 зертханалық сабақ: Бұралу деформациясы кезінде пайда болатын кернеу мен деформацияны анықтау. | 1 | 1 |
| 6 СОӨЖ: Материалдың сипаттамаларына температураның және уақыт факторының ықпалы. | 1 | 1 |
| **3 Модуль**  |
| 7 | 7 дәріс: Жазық иілу. Анықтамалар. Июші моменттер мен көлденең күштердің эпюрасын тұрғызу. | 1 | 2 |
| 7 зертханалық сабақ: Июші моменттер мен көлденең күштердің эпюрасын тұрғызу. | 1 | 1 |
| 7 СОӨЖ: Қимасы дөңгелек емес стержендердің бұралуы. | 1 | 1 |
| **1 Аралық бақылау**  |  | **30** |
| 8 | 8 дәріс: Жазық қималар жорамалы. Таза иілу кезінде пайда болатын тік кернеулерді анықтау.  | 1 | 2 |
| 8 зертханалық сабақ: Таза иілу кезінде пайда болатын тік кернеулерді анықтау. | 1 | 1 |
| 8 СОӨЖ: Деформацияның пайда болу механизмі.  | 1 | 1 |
| 9 | 9 дәріс: Көлденең иілу кезінде пайда болатын тік және жанама кернеулерді анықтау.  | 1 | 2 |
| 9 зертханалық сабақ: Көлденең иілу кезінде пайда болатын тік және жанама кернеулерді анықтау.  | 1 | 1 |
| 9 СОӨЖ: Арқалықтардың иілген осьтің дифференциялдық теңдеуі және соны интегралдау. | 1 | 1 |
| **4 Модуль**  |
| 10 | 10 дәріс: Кездейсоқ жүк әсерінен стержендік жүйелерде пайда болатын потенциялық энергия. Деформацияланатын қатты денелер механикасының жалпы теоремалары. | 1 | 2 |
| 10 зертханалық сабақ: Жазық иілу кезінде арқалықтарды беріктікке есептеу. | 1 | 1 |
| 10 СОӨЖ: Фермаларда пайда болатын ішкі күш факторлардың эпюрасын тұрғызу. |  | 1 |  |
| 11 | 11 дәріс: Максвелл-Мор интегралы.  | 1 | 1 |
| 11 зертханалық сабақ: Максвелл-Мор интегралы тәсілі бойынша орын ауыстыруларды анықтау. | 1 | 1 |
| 11 СОӨЖ: Верещагин тәсілі.  | 1 | 1 |
| **5 Модуль**  |
| 12 | 12 дәріс: Стержендік жүйелердіңбайланыстар түрлері. Статикалық анықталмағандық дәрежесі. Күш әдісінің негізгі жүйесің таңдау. | 1 | 1 |
| 12 зертханалық сабақ: Рамаларда пайда болатын ішкі күш факторлардың эпюрасын тұрғызу.  | 1 | 1 |
| 12 СОӨЖ: Статикалық анықталмағандықты анықтау кезінде симметрия қасиетін пайдалану. | 1 | 1 |
| 13 | 13 дәріс: Күш әдісінің канондық теңдеулері. Есептер. Орын ауыстыру әдісі тұралы ұғым.  | 1 | 2 |
| 13 зертханалық сабақ: Күш әдісі.  | 1 | 1 |
| 13 СОӨЖ: Өзара жұмыстар және орынауыстырулар теоремалар арқылы орынауыстыруларды және деформацияларды анықтау. | 1 | 1 |
| **6 Модуль**  |
| 14 | 14 дәріс: Орнықтылық тұралы жалпы ұғым. Эйлер есебі. Критикалық күштің шамасын анықтау. Критикалық күштің шамасының стержендің бекіту шарттарына тәулділігі.  | 1 | 2 |
| 14 зертханалық сабақ: Эйлер есебі. Критикалық күштің шамасын анықтау.  | 1 | 1 |
| 14 СОӨЖ. Критикалық күштің шамасының стержендің бекіту шарттарының тәулділіктерің шығару жолдары. | 1 | 1 |
| 15 | 15 дәріс: Критикалық күштің шамасын анықтайтын энергетикалық әдісі. Эйлер формуласын пайдалану шектер тұралы. | 1 | 2 |
| 15 зертханалық сабақ: Орнықтылыққа есептеу нақты әдістері. | 1 | 1 |
| 15 СОӨЖ. Негізгі ұғымдарды қайтадан талқылау. | 1 | 1 |
| **2 Аралық бақылау**  |  | **30** |
|  | **Емтихан**  |  | **40** |
|  | **Барлығы** |  | **100** |

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

**Негізгі:**

1. Рахымбекова З. М. Материалдар кедергісі. Алматы, Мектеп, 1987.

2. Үркімбаев М., Жүнісбеков С. Материалдар кедергісі теорияларының негіздері. Алматы , "Білім", 1994.

3. Үркімбаев М. Материалдар кедергісі. Алматы , "Білім", 1986.

4. Айталиев Ш.М., Қонақбаев Т.О. және т.б. Материалдар кедергісі. Оқу құралы. Алматы, "Рауан", 1991.

5. Алдабергенов А. Қ. Материалдар кедергісі мен серпімділік және пластикалық деформация теориялар негіздері. Алматы, "Рауан", 1994.

**Қосымша:**

1. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. М. Наука, 1986.
2. Дүзельбаев С.Т., Қонақбаев Т.О. және т.б. Материалдар кедергісі курсынан есептер шығару мен ЭВМ пайдалануға арналған методикалық нұсқау. Алматы, 1990.
3. Сборник задач по сопротивлению материалов. Под. ред. Качурина В.К.

 М. Наука, 1970.

4. Искакбаев А.И. Задачи по МДТТ. Алматы: Изд-во Қазақ университеті, 2001. 86 с.

**ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ САЯСАТЫ**

Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады.

Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді

Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі.

Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.

Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушыны оның келесі офис-сағаттарында таба аласыз:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Әріптік жүйе бойынша бағалау | Балдардың сандық эквиваленті | % мәні | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
| А | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы  |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы  |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | Қанағаттанарлық  |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Қанақаттанарлықсыз  |
| I (Incomplete) | - | - | Пән аяқталмаған*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| P (Pass) | **-** | **-** | «Есептелінді»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| NP (No Рass) | **-** | **-** | « Есептелінбейді»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Пәннен академиялық себеп бойынша алып тастау*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AU (Audit) | - | - | « Пән тыңдалды»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| Атт-ған  |  | 30-6050-100 | Аттестатталған |
| Атт-маған |  | 0-290-49 | Аттестатталмаған |
| R (Retake) | - | - | Пәнді қайта оқу |

Кафедра мәжілісінде қарастырылды

*№ \_\_\_ хаттама «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.*

**Кафедра меңгерушісі Қалтаев А.**

**Дәріс оқушы Қонақбаев Т.**