

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)

КМ 2221 Қолданбалы механика пәні

ОВАК 24 Өлшеу және бақылау әдістері мен құралдары модулі

5B073200 - Стандарттау сертификаттау және метрология
(салалар бойынша) мамандығы

Машина жасау факультеті

«Дизайн, сәулет және қолданбалы механика» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:
доцент Жылқыбаев Н.Т., техникалық ғылымының кандидаты

«Дизайн, сәулет және қолданбалы механика» кафедрасының мәжілісінде
талқыланды

«___» _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ М.О.Иманов «___» _____ 2015 ж.

Сәулет - құрылыс факультеттің әдістемелік кеңесі мақұлданады

«___» _____ 2015 ж. № _____ хаттама

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

«Технологиялық жабдықтар, машинажасау және стандарттау» шығарушы
кафедрасымен келісілген

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

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні Жылқыбаев Нұрлан Тәжібайұлы, доцент, техника ғылымының кандидаты

Жоғары математика және Механика кафедрасы ҚАРМТУ-дың I корпусында , Бейбітшілік бульвары 56, 101 аудиториясында орналасқан, байланыс телефоны 56-59-32 (2041)

Пәннің еңбек сыйымдылығы

| Семестр | ECTS | Кредиттер саны | Сабақтар түрі | | | СОДЖ Сағаттарының саны | Сағаттардың барлығы | СДЖ сағаттарының саны | Жалпы сағаттар саны | Бақылау түрі |
|---------|------|----------------|----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| | | | Байланыс сағаттарының саны | | | | | | | |
| | | | Дәрістер | Практикалық сабақтар | Зертханалық сабақтар | | | | | |
| 4 | 5 | 3 | 30 | 15 | - | 45 | 90 | 45 | 135 | тест к.ж. |

Пәннің сипаттамасы

«Қолданбалы механика» пәні барлық мамандықтар бакалаврларын дайындаудағы базалық негіз болып табылады және оның ішіне теориялық механика, материалдар кедергісі, машина механизмдерінің теориясы және машина бөлшектері пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Қолданбалы механика» пәні базалық (таңдаулы компонент) болып саналады. Зерделеудің мақсаты болашақ бакалаврларды механизмдердің сараптарын жобалау және зерттеулердің негізгі тәсілдерімен қамсыздандыру, машина жасау, приборлар дайындау, автоматикалық құрылғылардың осы заманғы түрлерімен және технологиясымен таныстырып, оларды дайындағанда нәтижелігін, дұрыстығын, сенімділігін, пайдалылығын қамтамасыз ету мақсатын алға қояды..

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- материялық нүктелердің қозғалу және тепе-теңдік заңдарын түсіндіру, қозғалудың сипаттамасы мен физикалық дәлелдердің арасындағы тәуелділікті белгілеу туралы;
- конструкция элементтерінің сенімділік, пайдалылық жақтарына қарап, оларды беріктікке, қатандылыққа және орнықтылыққа есептеу тәсілдерін қарастыру туралы түсінікке ие болуға;
- механикалық қондырғылардың жалпы міндеттерінің және машина бөлшектерін жобалаудың негізгі есептеулерін, қолдану облыстарын үйрену;
- өзіндік жұмыс істеуге дағдылану және орындалған шешімдерге сынды баға, кең және қатал талдау істей білуге
- есептеу схемаларын таңдау, конструкция мен құрылыстардың беріктікке, қатандылыққа және орнықтылыққа есептеу, механикалық берілістерді жобалау және құрылыстардың негізгі түрлерін есептей алу керек, машиналардың бөлшектері мен тораптарын есептеудегі практикалық дағдыларын меңгеруге.

Айрықша деректемелер

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

| Пән | Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы |
|-----------------------|---|
| 1. Математика | Векторлық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері. Анықтауыштар, матрицалар және сызықтық теңдеулер жүйелері. Дифференциалды және интегралды есептеулер. Дифференциалды теңдеулер. |
| 2. Физика | Жылдамдық. Үдеу. Ауырлық күші. Масса. Ньютон заңы. Материалық нүктенің қозғалу заңы. Импульстің сақталу заңы. Энергия. Энергияның сақталу заңы. Ішкі энергия. |
| 3. Теориялық механика | Байланыстар. Байланыстар реакциялары. Статиканың аксиомалары. Күш моменті. Қос күш моменті. Жазықтық және кеністік күштер жүйелерінің тепе – теңдік шарттары. Қозғалыстың кинематикалық сипаттамалары. Қатты дененің қарапайым қозғалыстағы нүктесінің жылдамдығы мен үдеуін анықтау. |

Тұрақты деректемелер

- Сервистік қызметтік технология

- Өндіріс технологиясы
- Өндірісті конструкциялық-техникалық қамтамасыз ету.

Пәннің тақырыптық жоспары

| № | Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | | |
|----------|--|---|-------------|-------------|------|-----|
| | | дәрістер | практикалық | зертханалық | СОДЖ | СДЖ |
| 1 | Машиналар мен механизмдердің теориясы | 4 | 2 | | 6 | 6 |
| 2 | Созылу-сығылу | 4 | 2 | | 6 | 6 |
| 3 | Таза ығысу. Қосылыстарды кесу мен жаншылуға есептеу | 2 | 1 | | 3 | 3 |
| 4 | Бұралу | 2 | 2 | | 3 | 3 |
| 5 | Иілу | 4 | 2 | | 6 | 6 |
| 6 | Машина жасау материалдары. Жұмыс істеу қабілеттілігі | 2 | | | 3 | 3 |
| 7 | Тісті берілістер. Цилиндрлі тісті берілістері есептеу | 4 | 2 | | 6 | 6 |
| 8 | Червякты берілістерді есептеу. | 4 | 2 | | 6 | 6 |
| 9 | Белдікті және шынжырлы берілістер және оларды есептеу. | 2 | 2 | | 3 | 3 |
| 10 | Муфталар. Осьтер мен біліктер. Домалу подшипниктері | 2 | | | 3 | 3 |
| БАРЛЫҒЫ: | | 30 | 15 | | 45 | 45 |

Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі

1. Жазықтық механизмдердің құрылымдық талдауы
2. Созылу-сығылу
3. Ығысуға, кесуге есептеу
4. Бұралу деформациясы.
5. Иілу деформациясы.
6. Цилиндрлі тісті берілістерді есептеу
7. Червякты берілістерді есептеу.

8. Белдікті берілістерді есептеу

Курстық жұмыстардың тақырыбы

1. Арқалықтардағы тірек реакциясын анықтау.
2. Механизмдерді құрылымдық талдау.
3. Созылу-сығылуды есептеу.
4. Бұралуды есептеу.
5. Иілуді есептеу.
6. Пісірме және бұрандалы қосылыстарды есептеу.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

| СОДЖ тақырыбының атауы | Сабақтың мақсаты | Сабақты өткізу түрі | Тапсырманың мазмұны | Ұсынылатын әдебиеттер |
|--|--|--------------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 Тақырып Машиналар мен механизмдердің теориясы | Берілген тақырып бойынша теориясын оқып білу | Есептерді шығару теориясын оқып білу | Курстың негізгі түсініктері мен болжамдары қималар әдісі | [2] |
| 2 Тақырып. Созылу-сығылу. | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | №3 Тапсырма [12] ЕЖЖ №1 1,2 - есептер [13] | [12], [13], [10] |
| 3 Тақырып. Ығысу. Қосылыстарды кесу және жапшылуға есептеу | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | [10] §4.9 есептері | [10,4-тарау] [12,8-есеп] |
| 4 Тақырып. Бұралу | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | 4-ші тапсырма [12] ЕЖЖ №2 [13] | [1,11,13,12] |
| 5 Тақырып. Иілу | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | №5 Тапсырма [12] ЕЖЖ №3 схемалары [13] | [1], [11], [12] |
| 7 Тақырып. Цилиндрлы тісті берілістерді есептеу | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | 7-есеп [12]. Мысалдар 1-5 §7.6 [10], 1-4 есептер §7.7 [10] | [12], [9.7-тарау] [5.3- тарау] |
| 8 Тақырып. Червякты | Есептердің | Есептерді | 9-есеп [12]. | [12], [9.8- |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------|--|--|
| берілістерді есептеу | тажрибелік дағдысын игеру | шығару | Мысалдар 1-3 §8.4 [10], 1-6 есептер §8.5 [10] [4] | тарау] [5.5- тарау] |
| 9 Тақырып. Белдікті және шынжырлы берілістерді есептеу | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | 8-есеп [12]. 6.4, 10.3 мысалдар есептер §10.4 [10] | [12], [7,6,10- тараулар] [5.6,7- тараулар] |
| 10 Тақырып. Домалау подшипниктерін талдау | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Есептерді шығару | §12.8,12.9- мысалдар, §12.10- есептер [10] | [10,12- тарау] |

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Тіреу реакцияларын анықтау.
2. Созылу деформациясы.
3. Ығысу деформациясы.
4. Бұралу деформациясы.
5. Иілу деформациясы.
6. Берілістер.
7. Біліктер, подшипниктер.

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

«Қолданбалы 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. Ұялы телефондарды қоспау керек.
7. Сұрақтарды маңызды қою керек.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

| Автордың аты-жөні | Оқу- әдістемелік әдебиеттің атауы | Баспа, басылып шығатын күні | Даналар саны | |
|--|--|-------------------------------|--------------|-----------|
| | | | Кітапханада | Кафедрада |
| Негізгі әдебиеттер | | | | |
| Тәжібаев С.Д. | Қолданбалы механика | Білім, 1994 | 20 | 1 |
| Жолдасбеков Ө. А | Машиналар механизмдерінің теориясы. | Мектеп, 1979 | 20 | 1 |
| Серікбаев Д.М., Тәжібаев С.Д | Машина детальдары | Мектеп, 1983 | | |
| Жылқыбаев Н.Т | Қолданбалы механика. | ҚарМТУ, 2004 | 20 | 1 |
| Жылқыбаев Н.Т. | Механикалық берілістерді есептеу. | ҚарМТУ, 2005 | 20 | 1 |
| Қосымша әдебиеттер | | | | |
| Жетпісов Т.Х., Тәнірбергенова А.А. | ЕЖЖ №1,2 Созылу мен сығылуға есептеу | Қарағанды, ҚарМТУ, 2004 ж. | 20 | 1 |
| Жылқыбаев Н.Т. | ЕЖЖ №3 Иілуге есептеу. | Қарағанды, ҚарМТУ, 2001 ж. | 20 | 1 |
| Старостин В.П., Жылқыбаев Н.Т., Бакіров Ж.Б. | «Механика» мен «Қолданбалы механика» пәндерінен тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулар. | Қарағанды, 2007. | 25 | 40 |

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

| Бақылау түрі | Тапсырманың мазмұны мен мақсаты | Ұсынылған әдебиеттер | Орындау ұзақтығы | Бақылау түрі | Тапсыру мерзімі, апта | Балл |
|--------------|---------------------------------|----------------------|------------------|--------------|-----------------------|------|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---------------------|-----------|------------------|-----|
| ЕЖЖ (Машиналар мен механизмдердің теориясы) | 1 есеп Структуралық, кинематикалық және динамикалық есептеу | [2], [8], [12] | 2 апта | Ағымдағы | 3-ші апта | 4 |
| ЕЖЖ (Материалдар кедергісі) | 3 есеп Созылу-сығылуға есептеу | [5], [7], [10],[12] | 3 апта | Ағымдағы | 5-ші апта | 4 |
| ЕЖЖ (Материалдар кедергісі) | 4 есеп Бұралуға есептеу | [5], [7], [10],[12] | 5 апта | Ағымдағы | 7-ші апта | 4 |
| Аттестация | Бақылау жұмыстары | | 3 біріккен сағаттар | Аралық | 7-ші апта | 20 |
| ЕЖЖ (Материалдар кедергісі) | 5-шы есеп Иілудегі деформациялар | [5], [7], [10],[12] | 8 апта | Ағымдағы | 11-шы апта | 4 |
| ЕЖЖ (Машина бөлшектері) | 6 есеп | [5], [7], [10],[12] | 12 апта | Ағымдағы | 13-ші апта | 4 |
| Аттестация | Бақылау жұмыстары | | 3 біріккен сағаттар | Аралық | 14-ші апта | 20 |
| Емтихан | Пәннің материалдарын меңгеруді тексеру | Қосымша және негізгі әдебиеттердің барлық тізімдері | 7 біріккен сағаттар | Қорытынды | Сессия барысында | 40 |
| Барлығы | | | | | | 100 |

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Машиналар мен механизмдердің теориясының негізгі ұғымдары мен анықтамаларың
2. Звенолардың және кинематикалық жұптардың шартты тескіндері.
3. Кеңістік пен жазықтықтағы еркін звенолардың орнын анықтау.
4. Кинематикалық жұптар және олардың классификациясы.
5. Механизмдердің структуралық формуласы.
6. Пассив байланыстар және артық еркіндік дәрежелер.
7. Жалпыланған структуралық формулалар.
8. Кинематикалық тізбектер және олардың жалпы түрдегі структуралық формуласы.
9. Ассур топтары және олардың классификациясы.
10. Механизмдер классификациясының негіздері.

11. Механизмдерді кинематикалық зерттеудің негізгі міндеттері мен методтары.
12. Механизмдердің күш анализі. Жалпы мәліметтер.
13. Материалдар кедергісі
14. Есептеуде қабылданған негізгі болжамдар
15. Сыртқы күштер және олардың түрлері
16. Ішкі күштер және оларды анықтау
17. Кернеу туралы ұғым
18. Деформацияның негізгі түрлері
19. Созылу және сығылу. Сызықтың ұзаруы және Гук заңы
20. Созылу және сығылу кезіндегі көлденең деформация
21. Созылу және сығылуда бойлық күш, нормалдік кернеу және орын – ауыстырудың эпюрлерін тұрғызу
22. Созылу және сығылудағы беріктік шарты
23. Материалдардың негізгі механикалық сипаттамалары
24. Мүмкіндік кернеу және қор коэффициенті
25. Ығысу, қиылу немесе кесілу
26. Ығысу деформациясы және Гук заңы
27. Ығысуды беріктікке есептеу
28. Бұралу деформациясы. Бұралу моменті туралы түсінік
29. Білектердің бұралуында пайда болатын кернеу мен деформациялар
30. Иілу. Тіректердің түрлері және оларға түсетін реакция күштерін анықтау
31. Иілу кезінде кима ауданында пайда болатын ішкі күштер
32. Көлденең күшпен иілу моментінің эпюрлерін тұрғызу
33. Көлденең күшпен иілу моментінің эпюрлерін тексеру
34. Иілуде пайда болатын кернеулер
35. Иілудегі жылжу шамасын анықтау
36. Машина мен, механизмдер теориясының негіздері
37. Кинематикалық жұптар мен звенолар және олардың түрлері
38. Механизмдерді құру және олардың классификациясы
39. Механизмдердің техникада қолдануы
40. Механикалық берілістер. Жалпы түсінік
41. Тісті берілістер. Олардың артықшылықтары мен кемшіліктері
42. Эвольвента пішінді тісті берілістерден қсөаша мәлімет
43. Есепке алынатын күш
44. Тістердің істен шығуы және олардың жұмыс істеу қабілеттілігі
45. Тісті дөңгелектің материалдары, оларды химиялық әдістермен және ңыздырып өңдеу
46. Түзу тісті дөңгелектерді тістерін иілуге есептеу
47. Түзу тісті цилиндр дөңгелектерді жанасу беріктігіне есептеу
48. Модуль шамасын және тістердің санын тандау
49. Қиғаш және шевронды цилиндр тісті берілістерді есептеудің ерекшеліктері
50. Ілінісудегі күштер
51. Қиғаш тісті берілістерді есептеу
52. Конусты тісті берілістер

- 53.Конусты тісті дөңгелектердің мүмкіндік кернеулері
- 54.Тісті дөңгелектердің мүмкіндік кернеулері
- 55.Червякты берілістер. Жалпы түсінік
- 56.Червякты жұқтық кинематикасы мен геометриясы
- 57.Червяк пен червякты дөңгелектің материалдарын таңдау
- 58.Ілінісудегі күштер
- 59.Червякты берілістерді беріктікке есептеу
- 60.Белдіктегі беріліс. Жалпы түсінік
- 61.Білдікті берілістердің түрлері
- 62.Белдіктің жұмыс істеу қабілеттілігі және белдікті берілістерді есептеу
- 63.Белдікті берілістердің кинематикасы
- 64.Белдіктегі кернеу мен күштер
- 65.Жалпақ белдікті берілісті тарту қабілеттілігіне есептеу
- 66.Сыпа тәрізді белдікті берілісті тарту қабілетілегіне есептеу
- 67.Жалпақ белдікті берілістерді есептеу жолдары
- 68.Сыпа тәрізді белдікті берілістерді есептеу жолдары
- 69.Керетін ролигі бар берілістер
- 70.Тісті белдікті берілістер
- 71.Біліктер мен осьтер. Жалпы түсінік
- 72.Біліктердің материалдары және оларды өңдеу
- 73.Біліктерді беріктікке есептеу
- 74.Біліктерді қатаңдыққа есептеу
- 75.Подшипниктер. Жалпы түсінік
- 76.Сырғанау подшипниктері
- 77.Домалау подшипниктері
- 78.Муфталар. Жалпы түсінік
- 79.Муфталардың атқаратын қызметі және олардың түрлері
- 80.Бөлшектерді пісірін қосу. Жалпы түсінік
- 81.Пісіріп қосудың түрлері
- 82.Пісіріп қосудың конструкциясы және оны беріктікке есептеу
- 83.Бұрандалы қосылыстар. Жалпы түсінік
- 84.Бұранданың геометриялық параметрлері

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

Қолданбалы механика пәні бойынша

5B073200 - Стандарттау сертификаттау және метрология
(салалар бойынша) мамандығы

«Дизайн, сәулет және қолданбалы механика» кафедрасы

31.03.2004 ж. Берілген №50 мем. баспа лиц. Басуға
Пішімі 60x90/16. Есептік баспа табағы
Бағасы келісімді

қол қойылды.
.Таралымы дана

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы, 100027, Қарағанды,
Бейбітшілік бульвары, 56