

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)

FM3 «Физика математикалық» модулі
PM 2214 “Қолданбалы механика” пәні бойынша

5B071600 – «Приборлар жасау»
мамандығының студенттері үшін

Энергетикалық, автоматикалық, телекоммуникациялық факультеті

«Дизайн, сәулет және қолданбалы механика» кафедрасы

2015 ж

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді:
«Дизайн, сәулет және қолданбалы механика» кафедрасының аға оқытушысы Т.Ғ.К.
Жилкибаев Н.Т.

«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 _____ Орынтаева Г.Ж. « ____ » _____ 2015 ж.

«Өлшеу техникасы және прибор жасау» кафедрасымен келісілген
Кафедра меңгерушісі Есенбаев С.Х. _____ « ____ » _____ 2015 ж.

Оқытушылар туралы мәлімет және байланыстық ақпарат

1. аға оқытушысы т.ғ.к. Жилкибаев Н.Т.

ДС және ҚМ кафедрасы ҚарМТУ-дың I корпусында, Бейбітшілік даңғылы 56, 101 аудиториясында орналасқан, байланыс телефоны (ішкі) 241, электрондық мекен- жай e-mail: kstu@mail.ru.

Пәннің еңбексыйымдылығы

| Семестр | Кредиттер саны/ ESTS | Сабақтың түрі | | | СӨЖ сағаттары саны | Барлық сағаттар | Жалпы сағаттар саны | Бақылау түрі | |
|---------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|---------------------|--------------|---------|
| | | Байланыс сағаттар саны | | | | | | | |
| | | Дәрістер | Практикалық сабақтар | Лабораторлық сабақтар | | | | | |
| 3 | 2 | 15 | - | 15 | 30 | 60 | 30 | 90 | Емтихан |

Пәннің сипаттамасы

«Қолданбалы механика» пәні барлық мамандықтар бакалаврларын дайындаудағы базалық негіз болып табылады және өзінің ішіне теориялық механика, материалдар кедергісі, машина механизмдерінің теориясы және машина бөлшектерінің негізгі бөлімдерін қосып алған.

Пәннің мақсаты

Берілген пәнді зерделеудің мақсаты болашақ бакалаврларды механизмдердің құралдарын, қондырғыларын 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 етуге үйретеді.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей:

- материялық нүктелердің қозғалу және тепе-теңдік заңдарын түсіндіру;
- қозғалудың сипаттамасы мен физикалық дәлелдердің арасындағы тәуелділікті белгілеу;
- конструкция элементтерінің сенімділік, пайдалылық жақтарына қарап, оларды беріктікке, қатаңдылыққа және орнықтылыққа есептеу тәсілдерін қарастыру;
- 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 беру.

Берілген пәнді зерделеу нәтижесінде студенттердің:

- машина элементтерін зерттеу және жобалау;
- машиналардың бөлшектері мен тораптарын есептеудің негізгі тәсілдері туралы **түсінігі болу керек**;
- механизмдердің негізгі түрлерін есептеу мен жобалау тәсілдерін **білуі керек**.
- жеке механизмдердің машина ішінде өзара қатынастарын және жұмыс істеу негіздерін **түсінуі керек**.
- 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 иеленуі керек**.

Айрықша деректемелер

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

| № | Пәндер | Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы |
|---|--------------------|--|
| 1 | Математика 1, 2 | Векторлық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері. Анықтауыштар, матрицалар және сызықтық теңдеулер жүйелері. Дифференциалды және интегралды есептеулер. Дифференциалды теңдеулер. |
| 2 | Инженерлік графика | Проекциялар құру. Нүкте мен түзу. Жазықтық. Екі жазықтың өзара орналасуы. Нүкте сызығы мен жазықтықтың өзара орналасуы. Қисықты түзу және жазықтықпен қиып. |
| 3 | Физика 1 | Жылдамдық. Үдеу. Ауырлық күші. Масса. Ньютон заңы. Материалық нүктенің қозғалу заңы. Импульстің сақталу заңы. Энергия. Энергияның сақталу заңы. Ішкі энергия. |

Тұрақты деректемелер

Студенттердің РМ 2209 «Қолданбалы механика» пәнінен алған білімдері кезектегі пәндерді меңгеруде қолданылады:

1. Ақпарат және өлшеу метрологиясы негіздері.
2. Автоматика негіздері.

Пәннің мазмұны

Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

| № | Бөлімнің (тақырыптың) атауы | Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ. | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------|------|-----|
| | | дәрістер | зертханалық | ОСӨЖ | СӨЖ |
| | | | | | |

| | | | | | |
|----------|---|----|----|----|----|
| 1 | Қатты дененің статикасы. Күштер моменті. Күштердің жазықтық жүйелері. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | Нүкте кинематикасы. Қозғалыстың қарапайым түрлері. Динамика. Жұмыс және қуат. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | Созылу-сығылу деформациясы | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 4 | Ығысу деформациясы | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | Бұралу деформациясы | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | Иілу деформациясы | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 7 | Күрделі қарсыласу. Иіліп бұралу. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 8 | Жазық механизмдерді құрлымдық талдау | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 9 | Жазық иінтіректі механизмдер кинематикасы | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 10 | Тісті механизмдер кинематикасы. Планетарлы механизмдер синтезі. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 11 | Тісті берілістер. Цилиндрлі тісті берілістері есептеу. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 12 | Конусты берілістерді есептеу | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 13 | Иірмекті берілістерді есептеу. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 14 | Белдікті және шынжырлы берілістер және оларды есептеу. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 15 | Муфталар. Осьтер мен біліктер. Домалу ішпектерді таңдау | 1 | 1 | 2 | 2 |
| БАРЛЫҒЫ: | | 15 | 15 | 30 | 30 |

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. Жинақталған күштер жүйесінің тірек теакцияларын анықтау
2. Әр түрлі берілген қозғалыс тәсілдеріндегі кинематикалық сипаттамаларды анықтау
3. Көміртекті болаттың серпімділік модулі мен Пуассон коэффициентін анықтау
4. Болат үлгіні созылу диаграммасын жазу арқылы үзілуге сынау
5. Екі жерден кесуге сынау
6. Бұралу кезіндегі кернеулік күйді зерттеу
7. Иілу кезіндегі кернеулерді анықтау
8. Құрлымдық схемалары құру және жазық механизмдерді құрлымдық талдау
9. Қосиін бұлғақты механизм синтезі
10. Тісті меанизмдердің беріліс қатынасын анықтау
11. Жетектің кинематикалық есебі
12. Цилиндрлік редуктор параметрлерін есептеу
13. Конусты редуктор параметрлерін есептеу

14. Иірмекті редуктор параметрлерін есептеу

15. Редуктор сызбасын құрастыру

Студенттің оқытушымен дербес жұмысының тақырыптамалық жоспары

| СОДЖ тақырыбының атауы | Сабақтың мақсаты | Сабақты өткізу түрі | Тапсырманың мазмұны | Ұсынылатын әдебиеттер |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Тақырып. Статика. Қатты дененің статикасы | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №1 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 2 Тақырып. Кинематика. Динамика | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №2 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 3 Тақырып. Созылу деформациясы | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №3,4 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 4 Тақырып. Ығысу деформациясы | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №5 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 5 Тақырып. Бұралу деформациясы | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №6 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 6 Тақырып. Иілу деформациясы | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №7 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 7 Тақырып. Күрделі қарсыласу | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | | [9,10,11,12] |
| 8 Тақырып. Құрлымдық талдау | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №8 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 9 Тақырып. Кинематикалық талдау | Есептердің тажрибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №9 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |

| | дағдысын игеру | жұмысты қабылдау | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|
| 10 Тақырып. Тісті және планетарлы механизмдер | Есептердің тәжірибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №10,11 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 11 Тақырып. Тісті берілістер | Есептердің тәжірибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №12 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 12 Тақырып. Конусты берілістер | Есептердің тәжірибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №13 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 13 Тақырып. Иірмекті берілістер | Есептердің тәжірибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | №14 Зерт. жұмыс | [9,10,11,12] |
| 14 Тақырып. Белдікті және шынжырлы берілістер | Есептердің тәжірибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | | [9,10,11,12] |
| Тема 15 Ішпектер. Муфталар | Есептердің тәжірибелік дағдысын игеру | Сұрастыру. Зерт. жұмысты қабылдау | | [9,10,11,12] |

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары

- 1 Статика. Қатты дененің статикасы
- 2 Кинематика. Динамика
- 3 Созылу деформациясы
- 4 Ығысу деформациясы
- 5 Бұралу деформациясы
- 6 Иілу деформациясы
- 7 Күрделі қарсыласу
- 8 Құрлымдық талдау
- 9 Кинематикалық талдау
- 10 Тісті және планетарлы механизмдер
- 11 Тісті берілістер
- 12 Конусты берілістер
- 13 Иірмекті берілістер
- 14 Белдікті және шынжырлы берілістер
- 15 Ішпектер. Муфталар

. Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

| Бақылау түрі | Тапсырманың мазмұны мен мақсаты | Ұсынылған әдебиеттер | Орындау ұзақтығы | Бақылау түрі | Тапсыру мерзімі, апта |
|-------------------------|--|----------------------|------------------|----------------|-----------------------|
| Қорғау | Пәннің материалдарын меңгеруді тексеру | | | | |
| Бақылау жұмыстарын шешу | Есептер 1 Сырықтық жүйелер. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 1 |
| | 2 Екі тіректегі арқалық . | [2,6,7,12] | 1 апта | | 2 |
| | 3 Созылу деформациясы . | [5,6,12,13] | 1 апта | | 3 |
| | 4 Ығысу деформациясы | [5,6,7,12] | 1 апта | | 4 |
| | 5 Бұралу деформациясы. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 5 |
| | 6 Иілу деформациясы. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 6 |
| | 7 Иіліп бұралу. | [5,6,7,12] | 1 апта | Аралық бақылау | 7 |
| | 8 Механизмдерді құрлымдық талдау. | [5,6,9,12] | 1 апта | | 8 |
| | 9 Иінірлікті механизмдер кинематикасы. | [5,6,9,12] | 1 апта | | 9 |
| | 10 Планетарлы механизмдер. | [5,6,9,12] | 1 апта | | 10 |
| | 11 Цилиндрлі берілістер. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 11 |
| | 12 Конусты берілістер. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 12 |
| | 13 Ирмекті берілістер. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 13 |
| | 14 Белдікті және шынжырлы берілістер | [5,6,7,12] | 1 апта | Аралық бақылау | 14 |
| | 15 Подшипниктер. Муфталар. | [5,6,7,12] | 1 апта | | 15 |

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Тәжібаев С.Д., Қолданбалы механика, Алматы, Білім 1994.
2. Жолдасбеков Ө.А. Теориялық механикаға есептер жинағы. Алматы: Ғылым, 2003.
3. Серікбаев Д.М., Тәжібаев С.Д., Машина детальдары., Алматы Мектеп, 1983.
4. Жылқыбаев Н.Т., Қолданбалы механика.
5. Жилкибаев Н.Т., Старостин В.П., Безкоровайный П.Г. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретические основы машиноведения». Караганда, 2012.
6. Иосилевич Г.Б. и др., Прикладная механика, М., 1989
7. Ковалев Н.А., Прикладная механика, М., 1982.
8. Артоболовский И.И. и др., Сборник задач по теории механизмов и машин., М., 1975.
9. Романов М.Я. и др. Сборник задач по деталям машин. М., 1984.
10. Бакиров Ж.Б., Таженова Г.Д. Виртуальные лабораторные работы по сопротивлению материалов, Караганда, 2012.
11. Филиппова Т.С., Старостин В.П. және т.б. Оқулық машиналар мен механизмдер теориясы бойынша Зерханалық практикум, Қарағанды, 2011.
12. Старостин В.П., Жылқыбаев Н.Т., Бәкіров М.Ж. «Механика» мен «Қолданбалы механика» пәндерінен тапсырмалар мен әдістемелік нұсқаулар, Қарағанды, 2011.
13. Жетпісов Т.Х., Тәнірбергенова А.А., ЕЖЖ №1,2 Созылу мен сығылуға есептеу, Қарағанды, ҚарМТУ, 2004.
14. Жылқыбаев Н.Т. ЕЖЖ №3 Иілуге есептеу. Қарағанды, ҚарМТУ, 2001 ж.
15. Жолдасбеков Ө. А., Машиналар механизмдерінің теориясы., Алматы Мектеп, 1979.

Қосымша әдебиеттер тізімі

16. Эрдеди А.А. и др., Техническая механика., М., 1991
17. Шейнблит А.Е., Курсовое проектирование деталей машин., М., 2004
- Искірбеков А.Б. Теориялық механикаға семестрлік тапсырмалар. Алматы: Бастау, 2010
18. МАТНСАД для студентов. 2010.