

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды Мемлекеттік техникалық университеті

**«Бекітемін»**  
**Ғылым кеңесінің төрайы-**  
**мы,**  
**ректор, академик НАН ҚР**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

**СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША**  
**ОҚЫТУ ПРОГРАММАСЫ**  
**(SYLLABUS)**

Пән EEN 2205 «Электротехника және электроника негіздері»

Модуль EEN 16 «Электротехника және электроника негіздері»

Мамандық 5В071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

Энергетика, автоматика және телекоммуникация факультеті

«Энергетикалық жүйелер» кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасы 3.08-2006 ҚР ББЖС және ”Электротехника және электроника негіздері” пәні бойынша типтік оқу бағдармасына сәйкес . т.ғ.к., Иманов Ж.Ж. ірледі.

«Энергетикалық жүйелер» кафедрасының отырысында талқыланған  
Хаттама № \_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.  
(қолы)

ФЭАТ оқу – әдістемелік кеңесімен расталған  
Хаттама № \_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ж.

Төраға \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013.  
(қолы)

«Автомобиль көлігі» кафедрасымен келісілген

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж

## Оқытушылар туралы ақпараттар

Иманов ЖЖ. - Энергетика кафедрасының т.ғ.д.

ЭЖ кафедрасы Бейбітшілік бульвары 56 ҚарМТУ дың негізгі корпусы  
109 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоный 1027, 565932

### Пәннің еңбек көлемі

Семестр	Кредиттер саны ECTS	Сабақ түрі					СӨЖ сағат саны	Барлық сағат саны	Бақылау түрі
		Сағаттар саны			СӨОЖ сағат саны	Барлық сағат саны			
		Дәрістер	Практикалық сабақтар	Лабораториялық сабақтар					
3	3/5	15	15	15	45	90	45	135	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

«Электротехника және электроника негіздері» пәні- 5В071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы үшін жоғарғы кәсіби білім берудегі бакалаврлардың оқу жоспарындағы негізгі профильдік пән болып табылады және оқу бағдарламасына профильді пән ретінде енгізіледі.

### Пәннің мақсаты

Пәнді оқытудағы мақсат студенттерді арнайы пәндерді және мамандығы бойынша тәжірибелік белсенділігі үшін қажетті электротехника және электроника негіздердің оқыту болып саналады.

### Пәннің міндеттері

Пәнді оқыған студент:

#### білу керек:

- тұрақты, айнымалы және үш фазалы тоқтардың электр тізбектерінің теориялық негіздерін;
- магнит тізбектерінің теориялық негіздерін;
- трансформатор мен электрлік машиналардың әсер ету принциптері мен құрылғыларын;
- электрлік өлшеулердің негізгі әдістерін, әсер ету принциптерін, құрылғысын, өлшеуіш құралдарының сипаттамаларын;
- электрондық құрылғылардың элементтік базаларын, шала өткізгіштік аспаптардың және интегралдық сұлбалардың параметрлері мен сипаттамаларын;

#### істей алуы керек:

- тұрақты, айнымалы және үш фазалы тоқтардың электр тізбектерін есептеу және оларды талдаудағы қатынастары мен негізгі заңдарын қолдана алуы;
- электр сұлбаларын оқи білуі және электр жабдықтарының негізгі түсініктерін қолдана білу;
- негізгі электрлік шамаларға өлшеулер жүргізе алуы;
- өлшеудің қателіктерін бағалай алуын және электр өлшеуіш аспаптарды тексеру жүргізе алуы;
- электронды сұлбалардағы жұмыс үшін анықтамалық әдебиеттерді қолдана отырып, шала өткізгішті аспаптарды және интегралдық сұлбаларды таңдай білуі.

**түсінігі болуы керек:**

- өлшеу жүйелері жайлы;
- шала өткізгіштік аспаптардағы электрондық сұлбалардың құрылысының негізгі принциптері жайлы;
- мамандық саласы бойынша электрлік және электрондық жабдықтарды қолдану жайлы.

**Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді оқытылуында төменгі пәндер (төменде көрсетілген бөлімдер бойынша) қажетті түрде игерілуі керек.

Пәндер	Бөлімдердің аттары (тақырыптар)
Математика 1, 2	Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер.
Физика 1, 2	Электростатика, электромагниттік ағын, электр тізбектері.

**Тұрақты деректемелер**

Оқытылатын пәннің білімі қолданылатын пәндер:

- көлік техникасы жөндеу;
- тиеу-түсіру машиналары ;
- жүк көтергіш машиналар.

**Пәннің мазмұнына байланысты еңбек сиымдылығы**

Наименование раздела, (темы)	Сабақ түріне байланысты еңбек сиымдылығы				
	Дәріс	Практикалық	Лабораториялық	СӨЖ	СӨЖ
1.Электр тізбектерінің негізгі ұғымдары: Электр энергиясының көздері және қолдану саласы. Электр тізбектері ЕҚК, электр тізбектерінің негізгі ұғымдары, потенциал, кернеу, ток күші, электр кедергісі, қуаттар; тармақ, түйін контур. Орынауыстыру схемалары. Электр тізбектерінің жұмыс істеу уақыты. Пассивті және активті екіполності элементтер. Тұрақты ток электр тізбектері.	3			10	1

Синусойдалы ток электр тізбектері . Үш фазалық ток электр тізбектері.					
2. Тұрақты ток электр тізбектері: Тұрақты ток анықтамасы. Электр тізбектерінің эквивалентті кедергілері. Электр тізбектерінің заңдары. Электр тізбектеріндегі энергетикалық балансы. Бірнеше ЕҚК бар Кирхгоф заңдарын қолданатын, тармақталған электр тізбектерінің электртлік анализі. Электр тізбектерінің есептеу әдістері.	4			10	1
3.Синусойдалық токтардың электр тізбектері: Синусойдалық токтардың электр тізбектері. Жай генераторлардың жұмыс істеу принципі. Синусойдалы ЕҚК, ток, кернеудің негізгі түсініктері. Бастапқы фаза. Айнымалы ток тізбектерінің негізгі элементтері. Синусойдалық токтардағы резистор, индуктивті катушка, конденсатор.Синусойдалы токтар үшін Ом, Кирхгоф заңдары. Резистордың, индуктивті катушкалардың тізбектей және параллель жалғанулары. Электротехникалық қалыптың теңдеулері. Векторлық диаграммалар. Кернеулердің, кедергілердің, қуаттардың ұшбұрыштары. Кернеу және токтардың резонанстары.	5			15	1
4. Үш фазалық токтардағы электр тізбектері: Үшфазалы генераторлар ЕҚК –ң жұмыс істеу принциптері. Қабылдауыштардағы электр энергиясының әр түрлі схемалары. Үшфазалы тізбектің симметриялық жұмыс істеу режимі. Үшфазалық тізбектің қуаты. Үшфазалы тізбектің симметриялық емес жұмыс істеу режимі. Векторлық диаграммалар.	3			10	2
5. Магнит тізбектері.					5
6. Трансформаторлар.					5
7. Электр машиналары.					10
8. Электр жетегі негіздері.					5
9. Электромагниттік құрылғылар және автоматты құрылғылар.					5
10. Электр өлшеуіштері					5
11.Электроника негіздері.					5
Тұрақты ток тізбегі үшін санама - сызба жұмысы.		5			
Айнымалы ток үшін санама - сызба жұмысы.		5			
Символикалық әдіс бойынша		5			

синусоидалық ток тізбегі үшін санама - сызба жұмысы.					
№1 Лабораториялық жұмыс			1		
№2 Лабораториялық жұмыс			2		
№3 Лабораториялық жұмыс			2		
№4 Лабораториялық жұмыс			2		
№5 Лабораториялық жұмыс			2		
№6 Лабораториялық жұмыс			2		
№7 Лабораториялық жұмыс			2		
№8 Лабораториялық жұмыс			2		
Барлығы:	15	15	15	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. «Электротехника» курсы бойынша зертханалық тәжірибелерді орындау үшін Electronics Workbench (EWB) программалық қамтамасыздандыруды тәжірибелік қолдануға әдістемелік нұсқаулар.

2. Электр тізбектерін есептеу үшін Кирхгоф заңдарын тікелей қолдану

3. Тұрақты кернеу жағыдайында сызықты пассивті элементтері бар тізбектердің электрлік күйін зерттеу.

4. Беттестіру әдісін тәжірибелік тексеру.

5. Айнымалы ток тізбегінің элементтері.

6. R, L, C элементтерінің тізбекті қосылысы.

7. R, L, C элементтерінің параллель қосылысы.

### **СӨЖ үшін бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Контур, түйін, тарау дегеніміз не?

2. Алмастыру схемасы дегеніміз не?

3. Нақты элементтің шартты элементтен айырмашылығы неде?

4. Тізбекке амперметр мен вольтметр қалай жалағанады?

5. Ваттметр не үшін қажет?

6. Контурлық тоқтар мен түйіндік потенциалдар әдісінің қандай айырмашылықтары бар?

7. Сүзгілер. Түрі және белгіленуі.

8. Төртполюстіктер.

9. Өтпелі үрдістер дегеніміз не?

10. Коммутация заңдары

11. Үшфазалы тізбек

12. Төртфазалы тізбек

13. Кезекпе-кезек әдісі қандай тізбектер үшін қолданылады?

14. Құрылғының есептеу қателігі дегеніміз не?

15. Потенциалдық диаграмма

16. Векторлық диаграмма

17. Диод дегеніміз не?

18. Стабилитрон дегеніміз не?

19. Транзистор дегеніміз не?

- 20.Түзету сызбасы. Түрлері. Ажырату.
- 21.Параметрлік стабилизатор.
22. Активті, реактивті, толық қуаттар.
- 23.Комплекстік сандармен амалдар қолдану.
- 24.Қуаттар балансы.
- 25.Активті екіполусті есептеу әдісі.

### Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестациялау (емтиханға) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

### Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
№1 Зертханалық жұмыс	ӨҚЕ EWB танысу	[1-6, 11-14]	2 сағат	Ағымдағы	2 апта	5
№2 Зертханалық жұмыс	Электр тізбектерін есептеу үшін Кирхгоф заңдарын тікелей қолданып танысу	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	3 сағат	Межелік	5 апта	5
№3 Зертханалық жұмыс	Тұрақты кернеу тізбегіндегі элементтермен танысу	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 сағат	Межелік	7 апта	5
Тест (жазбаша түрде)	1-3 тақырып бойынша тест сұрақтарына жауап бер	[1-6, 11-14]	1 сағат	Ағымдағы	7 апта	10
№4 Зертханалық жұмысты	Беттестіру әдісімен танысу	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 сағ	Межелік	8 апта	5
№5 Зертханалық жұмыс	Айнымалы ток элементтерімен танысу	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 сағ	Межелік	10 апта	5
№6 Зертханалық жұмыс	R,L,C тізбектей қосылуымен танысу	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 сағ	Межелік	12 апта	5

№7 Зертханалық жұмыс	R,L,C параллель қосылуымен танысу	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	3 қатынас сағаттары	Межелік	14 апта	10
Тест (жазбаша түрде)	5-7 тақырыптар бойынша тест сұрақтарына жауап беру	[1-3,4]	1 сағат	Ағымдағы	14 апта	10
Емтихан	Пән материалдарының менгерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

### **Саясат және рәсімдер**

«Электротехника және электроника негіздері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауыңызды өтінеміз.

- 1.Сабаққа кешікпеу.
- 2.Белгілі себептерсіз сабақты босатпау (ауырған жағдайда анықтама болуы қажет, ал басқа жағдайларда – түсініктеме хат).
3. Ұқыпты және ұғымды болу, дәріскердің барлық нұсқауларын орындау қажет, сондай-ақ зертханалық жұмыс өткізу уақытында зертханалық қондырғының жанында болу керек.
4. Қауыпсіздік техника ережелерін сақтау.
- 5.Оқу үрдісіне белсенді қатысу.

### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

- 1.Электротехника. Под.ред. профессора: В.Г.Герасимова 3-е издание Москва.: Высшая школа, 1985, - 480с.
- 2.Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника, - М.:ACADEMIA, 2005.
- 3.Сборник задач по электротехнике и основам электроники. Под ред. В.С.Пантюшина-М.:ВШ,1979.
4. Кожаспаев Н., Кешеуов С., Мұхитов И. Электротехника. – Алматы, Республикалық баспа кабинеті, 1996.
5. Нәдіров Е.Ф. Электротехника және электроника негіздері: Оқу құралы /Нәдіров Е.Ф., С.Б. Балабатыров, К.О.Ғали, ж.б. –Алматы: «Бастау» баспасы. - 2012. -588 б.
6. Мұхитов И. Электротехника: Оқулық. 2-басылым, өнд. – Астана: Фолиант, 2012.-424б.
7. Ахметов А.Қ., Ахметова Г.А., Қабақова Т.А. Электротехника. Оқулық. – Астана «Ақмола полиграфия» Жабық акционерлік қоғамы. – 2010ж., - 752б.илл
8. Мурзин Ю.М., Волков Ю.И. Электротехника: Учебные пособие – С.-Пб.: Питер, 2007, - 443с.

### **Қосымша әдебиеттер тізімі**



9.Борисов Ю. М., Липатов Д.Н. Общая электротехника. – М.: Высшая школа, 1974.

10. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. -М.: Высшая школа, 2004.

11. Иманов Ж.Ж. и др. Лабораторный прпктикум по электротехнике. Электрические цепи. –Қараганда, ҚарМТУ. – 2002.

12.Келмағамбетова П.М., Айткеева А.А. Электр тізбектері. Электртехника пәні бойынша зертханалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар. – Қар МТУ, 2005ж.- 49бет.

13. Жәутіков Б.А., Айткеева А.А., Таткеева Г.Г., Исаков А.О., Нешина Е.Г. «Электр техникасы» пәні бойынша тәжірибелік сабақтар және студенттердің оқытушымен дербес жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар. – Қарағанды: Қар МТУ, 2008.-55бет.

14.ҚарМТУ ЦДО сертификаттары, мультимедиялық және электрондық әдістемеліктер мен оқулықтар.

**СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША  
ОҚЫТУ ПРОГРАММАСЫ  
(SYLLABUS)**

Пән EEN 2205 «Электротехника және электроника негіздері»

Модуль EEN 16 «Электротехника және электроника негіздері»

5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» Мамандық

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц..

Баспаға \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы \_\_\_\_\_ дана

Көлемі \_\_\_ оқу бас. п. № \_\_\_\_\_ тапсырыс Бағасы келісілген

---

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56