

Қазақстан Республикасы ғылым және білім министрлігі
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

БЕКІТЕМІН
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
_____ **Газалиев А.М.**
« ____ » _____ **2015 ж.**

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ESAUР 2212 Аналогты құрылғылардың электроника, схемотехникасы және радиокомпоненттер пәні

ERPS 10 Электроника, радиокомпоненттер және бағдарламалық құралдар модулі

5В071900 «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының студенттері үшін

Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар факультеті

«Технологиялар және байланыс жүйелері» кафедрасы

2015 ж.

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:

Кафедра меңгерушісі т.ғ.к.Мехтиев А.Д., аға оқытушы Ракым К.Р., оқытушы Калиаскаров Н.Б., ассистент Есенжолов У.С., ассистент Ныгиметжанова С.К.

«Технология және байланыс жүйесі» кафедрасының отырысында талқыланды
« ____ » _____ 2015 ж. № ____ хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ Мехтиев А.Д « ____ » _____ 2015 ж.
(қолы)

«Энергетика, автоматика және телекоммуникациялар» факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған
« ____ » _____ 2015 ж. № ____ хаттама
Төраға _____ Тенчурина А.Р. « ____ » _____ 2015 ж.

«Дәнекерлеу және құю өндірісі» кафедрасымен келісілген
Кафедра меңгерушісі _____ Бартенов И.А « ____ » _____ 2015 ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпарат

Мехтиев А.Д. БЖТ кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., Рақым К.Р. ТБЖ және Физика кафедраларының аға оқытушысы, Калиаскаров Н.Б. ТБЖ кафедрасының оқытушысы, Есенжолов У.С ТБЖ кафедрасының ассистенті, Ныгиметжанова С.К. ТБЖ кафедрасының ассистенті.

БЖТ кафедрасы КарГТУ 4 корпусында (Б.Мира, 56) орналасқан, аудитория 412, байланыс телефоны 56-59-35 қос. 2060.

Пәннің еңбек көлемділігі

Оқу формасы	Семестр	Кредиттер саны	ECTS Ккредиттер саны	Сабак түрі					СӨЖ барлығы сағаттар	Жалпы сағаттар саны	Есеп беру әдісі
				Байланысты сағаттар саны			СӨЖ сағаттар саны	Барлығы сағаттар			
				дәрістер	Тәжірибелік сабақтар	Зертханалық сабақтар					
Күндізгі	3	3	5	15	15	15	45	90	45	135	КЖ
Күндізгі кысқартылған	3	3	5	15	15	15	45	90	45	135	КЖ

Пән сипаттамасы

«Аналогты құрылғылардың электроника, схемотехникасы және радиокомпоненттер» пәні базалық пәндерінің циклына жатады (таңдау бойынша копмпонент).

Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний о принципах действия, параметрах и характеристиках основных классов современных полупроводниковых приборов и интегральных схем и режимах их работы.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины в соответствии с Государственным стандартом специальности 5В071900 студенты должны:

иметь представление:

– о физических принципах действия современных полупроводниковых приборов;

– принципах построения устройств с использованием аналоговых электронных элементов;

– тенденциях и перспективах развития элементной базы электроники.

знать:

– принципы действия аналоговых электронных элементов, их классификацию и маркировку, основные технические характеристики, параметры и конструктивные особенности;

– особенности эксплуатации аналоговых электронных приборов и устройств;

– условные графические изображения элементов на принципиальных схемах, правила построения и оформления чертежей электрических схем с использованием системы ЕСКД.

уметь:

– определять основные характеристики и параметры электронных приборов;

– проектировать простейшие аналоговые электронные устройства;

– выполнять чертежи электрических схем в соответствии с ЕСКД.

приобрести практические навыки:

– исследования параметров аналоговых электронных элементов;

– расчета схем, содержащих аналоговые электронные элементы;

– нахождения неисправных и замену их аналогом;

– оформления технической документации на электротехнические изделия.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Физика 2	Физика твердого тела. Физика полупроводников. Электропроводность. Электрическое поле. Постоянный ток. Электромагнетизм. Переменный ток. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Электроника, схемотехника аналоговых устройств и радиокомпоненты», используются при освоении следующих дисциплин:

– «Направляющие системы и оптико-волоконная техника связи»;

– «Сети связи и телекоммуникационные системы»

Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы, (тақырыптар)	Сабак түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ

1 Кіріспе	1/1	-/-	-/-	3/3	3/3
2 Резисторлар электронды сызбалардың элементтері ретінде	1/1	-/-	-/-	3/3	3/3
3 Конденсаторлар электронды сызбалардың элементтері ретінде					
4 Жартылайөткізгіш материалдар	1/1	-/-	-/-	3/3	3/3
5 Диодтар. Стабилитрондар. Динисторлар және тиристорлар					
6 Биполярлы транзисторлар.	2/2	-/-	-/-	3/3	3/3
7 Өрістік транзисторлар	2/2	-/-	-/-	3/3	3/3
8 Оптоэлектронды аспаптар	4/4	-/-	-/-	3/3	3/3
9 Микроэлектроника	1/1	-/-	-/-	3/3	3/3
10 Зертханалық жұмыс №1. Резисторларды және конденсаторларды пайдалану. Кернеулікті бөлістірушілер. Кернеулікті бөлістірушілердің және Уитстон көпіршесінің жұмысының принципын зерттеу.	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
11 Зертханалық жұмыс №2. Диодтың және стабилитронның вольт- амперлік сипаттамаларын (BAC) алу және анализдеу; сипаттамаларын бойынша олардың параметрлерінің анықтау.	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
12 Зертханалық жұмыс №3. Тізбекті және паралель шектеуіштің жұмысын зертеу. Ауытқулы шектеушінің жұмысын зерттеу.	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
13 Зертханалық жұмыс №4. Динисторлардың және тиристорлардың сипаттамаларын зерттеу. Олардың (BAC) вольтамперлік сипаттамасын құру және зерттеу.	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
14 Зертханалық жұмыс №5. Биполярлы транзистордың әрекет ету принципын зертеу және статикалық сипаттамаларын пысықтау.	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
15 Зертханалық жұмыс №6. Өрістік транзистордың әрекет ету принципын және статистикалық сипаттамаларын зерттеу. Оның вольт-амперлік сипаттамаларын, параметрлерін анықтау. Зертханалық жұмыс №7. Негізгі логикалық элементтерді зерттеу. Негізгі логикалық элементтердің сәйкестендіру кестесін (нақтылық кестесі) тәжірибелік түрде құру.	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
Барлығы	15/15	15/15	15/15	45/45	45/45

Зертханалық жұмыстардың тақырыптарының тізімі

1. Резисторларды және конденсаторларды пайдалану. Кернеулікті бөлістірушілер. Кернеулікті бөлістірушілердің және Уитстон көпіршесінің жұмысының принципын зерттеу.
2. Диодтың және стабилитронның вольт- амперлік сипаттамаларын (BAC) алу және анализдеу; сипаттамаларын бойынша олардың параметрлерінің анықтау.
3. Тізбекті және паралель шектеуіштің жұмысын зертеу. Ауытқулы шектеушінің

- жұмысын зерттеу.
4. Динисторлардың және тиристорлардың сипаттамаларын зерттеу. Олардың (BAC) вольтамперлік сипаттамасын құру және зерттеу.
 5. Биполярлы транзистордың әрекет ету принципін зертеу және статикалық сипаттамаларын пысықтау.
 6. Өрістік транзистордың әрекет ету принципін және статистикалық сипаттамаларын зерттеу. Оның вольт-амперлік сипаттамаларын, параметрлерін анықтау.
 7. Негізгі логикалық элементтерді зерттеу. Негізгі логикалық элементтердің сәйкестендіру кестесін (нақтылық кестесі) тәжірибелік түрде құру.

Тематика курсовой работы:

1. Разработка электронного регулятора температуры

СӨЖ –ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы

1. Применение резисторов и конденсаторов. Делители напряжения.
2. Изучить принцип работы делителя напряжений и моста Уитстона.
3. Снятие и анализ вольт-амперных характеристик (ВАХ) диода и стабилитрона; определение их параметров по характеристикам.
4. Исследование работы последовательного и параллельного ограничителя. Исследование работы ограничителя со смещением.
5. Исследование характеристик динисторов и тиристоров. Построение и исследование их вольтамперной характеристики (ВАХ)
6. Изучение принципа действия и исследование статических характеристик биполярного транзистора. Снятие ВАХ транзистора.
7. Изучение принципа действия и исследование статических характеристик полевого транзистора. Снятие и анализ его вольтамперных характеристик, определение параметров.
8. Исследование основных логических элементов. Экспериментальное получение таблиц соответствия (таблиц истинности) основных логических элементов

Студенттердің білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қорытынды аттестаттаудың (курстық жұмыс) (40%-ға дейін) соммасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
№1 зертханалық жұмысты жасау	Резисторларды және конденсаторларды пайдалану. Кернеулікті бөлістірушілер. Кернеулікті бөлістірушілердің және Уитстон көпіршесінің	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	2 апта	6

	жұмысының принципын зерттеу.					
№2 зертханалық жұмысты жасау	Диодтың және стабилитронның вольт-амперлік сипаттамаларын (BAC) алу және анилиздеу; сипаттамаларын бойынша олардың параметрлерінің анықтау.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	3 апта	6
№3 зертханалық жұмысты жасау	Тізбекті және паралель шектеуіштің жұмысын зертеу. Ауытқулы шектеушінің жұмысын зерттеу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4 апта	6
№4 зертханалық жұмысты жасау	Динисторлардың және тиристорлардың сипаттамаларын зерттеу. Олардың (BAC) вольтамперлік сипаттамасын құру және зерттеу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	5 апта	6
№5 зертханалық жұмысты жасау	Биполярлы транзистордың әрекет ету принципын зертеу және статикалық сипаттамаларын пысықтау.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	9 апта	6
№6 зертханалық жұмысты жасау	Өрістік транзистордың әрекет ету принципын және статистикалық сипаттамаларын зерттеу. Оның вольт-амперлік сипаттамаларын, параметрлерін анықтау.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	10 апта	3
№7 зертханалық жұмысты жасау	Негізгі логикалық элементтерді зерттеу. Негізгі логикалық элементтердің сәйкестендіру кестесін (нақтылық кестесі) тәжірибелік түрде құру.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	11 апта	3
Тесттік	Теориялық және практикалық білімдерді тексеру	[2], [3], [4], [7], [8] дәріс конспекттері	1 сағат	Аралық бақылау	7, 14 апталары	20
Курстық жұмыс	Пәннің материалдарын қабылдау деңгейін тексеру.	Негізгі және қосымша әдебиет, электронды оқулық, дәрістер конспектсі	Семестр бойы	Қорытынды	Сессия уақытында	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Аналогты құрылғылардың электроника, схемотехникасы және радиокомпоненттер» 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. Сабақ кезінде ұялы телефондарды сөндіру.
7. Оқу процессіне белсенді қатысу.
8. Курстастарға және оқытушыларға шыдамды , ашық және тілектес болу

Негізгі әдебиет тізімі

1. Пасынков В.В., Чиркин Л.К Полупроводниковые приборы. Учебник для вузов СПб.:Лань, 2003
- 2.Федотов В.И. Основы электроники М.:Высшая школа,2010
3. Герасимов В.Г. Основы промышленной электроники М.: Высшая школа,2006
4. Гальперин М.В. Практическая схемотехника в промышленной автоматике М.: Энерго-атомиздат, 2007
5. Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств М.: Радио и Связь, 2007
6. Пароль Н.В. Кайдалов С.А. Фоточувствительные приборы и их применение: Справочник. М.: Радио и Связь, 2001
7. Булычев А.Л., Лямин П.М., Тулинов В.Т. Электронные приборы. Учебник для вузов. М.: Лайт ЛТД, 2000
8. Титше У., Шенк К.Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. М.: Мир, 2002