

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ОЕІТ 2301 «Электрондық және өлшеу техникасының негіздері» пәні

РО 5 «Кәсіби-бағытталған» 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 Рақым 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 түрі	Семестр	Кредиттар саны	ECTS бойынша кредиттер саны	Сабақтың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Барлық сағаттар саны	Бақылау түрі
				Сағаттар саны			СӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар			
				дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
Күндізгі	4	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Емтихан
Күндізгі қысқартылған	2	3	5	30	-	15	45	90	45	135	Емтихан

Пән сипаттамасы

«Электрондық және өлшеу техникасының негіздері» пәні базалық пәндерінің циклына жатады (таңдау бойынша компонент).

Пәннің мақсаты

Цель курса — изложение материалов, касающихся проведения и оценки измерений, обработки измерительных, сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов, использование способов и применение средств измерений в различных практических областях

Пәннің міндеттері

Задачи курса - расширение представлений о возможностях информационно-измерительной техники; закрепление и конкретизация теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства различных электроизмерительных приборов, их основных свойств, методики применения, обработки результатов наблюдений; получение навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими

характеристиками приборов; правильного выбора и расчета средств измерений; оценка точности средств а результатов измерений

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Основы радиотехники и телекоммуникаций	Все темы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы электронной и измерительной техники», используются при освоении следующих дисциплин: «Основы построения и моделирования систем связи»

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімдердің атауы, (тақырыптар)	Трудоемкость по видам занятий, ч. (з/о сокр./ВВ)				
	дәрістер	практик алық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 бөлім. Өлшеу құралдарының сипаттамасы	5/5	-/-	-/-	1/1	1/1
2 бөлім. Физикалық шамлардың өлшеуді түрлендіру (электрлік және электрлік емес)	5/5	-/-	-/-	1/1	1/1
3 бөлім. Электрлік шамаларды өлшеу құралдары	5/5	-/-	-/-	2/2	2/2
4 бөлім. Электрлік емес шамаларды өлшеу құралдары	5/5	-/-	-/-	2/2	2/2
5 бөлім. Өлшеу құралдарындағы ақапарттарды тіркеу құралы	5/5	-/-	-/-	2/2	2/2
6 бөлім. Өлшеуіш ақпарттық жүйлер	5/5	-/-	-/-	2/2	2/2
№1 зертханалық жұмыс. Электромеханикалық приборларды зерттеу	-/-	-/-	2/2	2/2	2/2
№ 2 зертханалық жұмыс. Детекторлық және термоэлектрилік приборларды зерттеу	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
№ 3 зертханалық жұмыс. Электронды аналогты және сандық приборларды өлшеу	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
№ 4 зертханалық жұмыс. АСТ ЛА-	-/-	-/-	4/4	3/3	3/3

2М2 бағдарламасымен қамтамасыз ету.					
№ 5 зертханалық жұмыс. Тензорезисторлардың параметрлерін анықтау	-/-	-/-	3/3	3/3	3/3
№ 6 зертханалық жұмыс. Қуаттыөлшейтін датчиктерді градуирлеу мен тексеру	-/-	-/-	2/2	3/3	3/3
7 бөлім. Өлшеу классификациясы және өлшеу тәсілдері	-/-	-/-	-/-	3/3	3/3
8 бөлім. Электромеханикалық топтардағы приборлардың қызметінің мен принциптері. Шкалалар тендеуі	-/-	-/-	-/-	3/3	3/3
9 бөлім. Оршаквадраттық, орташа-орташатүзетілген түрлендіргіштер және кернеудің амплитудалық мәні (тоқтың)	-/-	-/-	-/-	3/3	3/3
10 бөлім. Жартылайөткізгішті түрлендіргіштер қолданылатын үлестірілген приборлар	-/-	-/-	-/-	3/3	3/3
11 бөлім. Механикалық кернеуді, күшті, мезеттер мен қысымды өлшеу тәсілдері.	-/-	-/-	-/-	3/3	3/3
12 бөлім. Электрлік энергия шығындары мен қуаттарды өлшеуді зерттеу.	-/-	-/-	-/-	3/3	3/3
ЖАЛПЫ:	30/30	-/-	15/15	45/45	45/45

Зертханалық жұмыстардың тақырыптарының тізімі

1. Электромеханикалық приборларды зерттеу
2. Детекторлық және термоэлектрилік приборларды зерттеу
3. Электронды аналогты және сандық приборларды өлшеу
4. АСТ ЛА-2М2 бағдарламасымен қамтамасыз ету.
5. Тензорезисторлардың параметрлерін анықтау
6. Қуаттыөлшейтін датчиктерді градуирлеу мен тексеру

Бақылау жұмыстың тақырыптары:

1. Единицы измерения.
2. Уровень мощности, напряжения, тока.

Варианты заданий для выполнения контрольных работ:

1 вариант

1. Что такое «Единицы измерения». Для чего они служат и какие бывают.
2. Абсолютный уровень мощности.
3. Какие виды погрешностей измерений различают по способу выражения?
4. Классификация погрешностей измерений.
5. Что такое информационная система?

2 вариант

1. Уровень мощности, напряжения, тока.
2. Абсолютный уровень напряжения.
3. Какие виды погрешностей измерений различают по характеру изменения?
4. Что такое приведенная погрешность?
5. Что такое измерительный канал информационной системы?

3 вариант

1. Что такое погрешность измерений?
2. Абсолютный уровень тока.
3. Какие виды погрешностей измерений различают по причине возникновения?
4. Специфической разновидностью погрешности СИ называют
5. Что такое «метод измерений»? Его виды.

1. Начертить функциональную схему ПСКЗ на термоэлектрических преобразователях.
2. Начертить структурную схему ПСКЗ.
3. Что такое АЦП.
4. Цифро-аналоговые преобразователи.

Бақылау жұмыстың тақырыптары:

1. Единицы измерения.
2. Уровень мощности, напряжения, тока.

Варианты заданий для выполнения контрольных работ:

1 вариант

1. Что такое «Единицы измерения». Для чего они служат и какие бывают.
2. Абсолютный уровень мощности.
3. Какие виды погрешностей измерений различают по способу выражения?
4. Классификация погрешностей измерений.
5. Что такое информационная система?

2 вариант

1. Уровень мощности, напряжения, тока.
2. Абсолютный уровень напряжения.
3. Какие виды погрешностей измерений различают по характеру изменения?
4. Что такое приведенная погрешность?
5. Что такое измерительный канал информационной системы?

3 вариант

1. Что такое погрешность измерений?
2. Абсолютный уровень тока.
3. Какие виды погрешностей измерений различают по причине возникновения?
4. Специфической разновидностью погрешности СИ называют
5. Что такое «метод измерений»? Его виды.

СӨЖ –ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы

1. Что такое приведенная погрешность
2. Специфической разновидностью погрешности СИ называют
3. Что такое информационная система
4. Что такое измерительный канал информационной системы
5. Что такое цифровые средства измерений
6. Опишите упрощенную структурную схему ЦСИ
7. Что такое «метод измерений». И назвать его виды.
8. Методика выполнения измерений.
9. Метрологическое обеспечение (МО). Единство измерений.
10. Цель и задачи метрологического обеспечения (МО).
11. Что такое метрология и какие разделы она включает.
12. «Метрологический контроль и надзор» кем осуществляется и для чего нужен.
13. Основные задачи метрологической службы.
14. Измерительные преобразователи.
15. Преобразователи амплитудных значений
16. Как называют сигнал сложной формы. Что называют пик-фактором.
17. Начертить пассивную мостовую схему.
18. Начертить схему активного ПСВЗ.

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	Электромеханикалық приборларды зерттеу	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	2 апта	3
№2 зертханалық жұмысты жасау	Детекторлық және термоэлектрилік приборларды зерттеу	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	3 апта	3
№3 зертханалық жұмысты жасау	Электронды аналогты және сандық приборларды өлшеу	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4 апта	3
№4 зертханалық жұмысты жасау	АСТ ЛА-2М2 бағдарламасымен қамтамасыз ету.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	5 апта	3
№5 зертханалық жұмысты жасау	Айнымалы электрлік кернеуді өлшеу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	9 апта	3
№6 зертханалық жұмысты жасау	Тензорезисторлардың параметрлерін анықтау	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	10 апта	4
Сөж№1	Өлшеу классификациясы және өлшеу тәсілдері	АСТ ЛА-2М2 бағдарламасымен қамтамасыз ету.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4
Сөж№2	Электромеханикалық топтардағы приборлардың қызметінің мен принциптері. Шкалалар теңдеуі	Айнымалы электрлік кернеуді өлшеу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4
Сөж№3	Оршаквадраттық, орташа-орташатузетілген түрлендіргіштер және кернеудің амплитудалық мәні (тоқтың)	Тензорезисторлардың параметрлерін анықтау	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымдағы	4

Сөж№4	Жартылайөткізгішті түрлендіргіштер қолданылатын үлестірілген приборлар	АСТ ЛА-2М2 бағдарламасым ен қамтамасыз ету.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымд ағы	4
Сөж№5	Механикалық кернеуді, күшті, мезеттер мен қысымды өлшеу тәсілдері.	Айнымалы электрлік кернеуді өлшеу дағдыларын алу.	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымд ағы	3
Сөж№6	Электрлік энергия шығындары мен қуаттарды өлшеуді зерттеу.	Тензорезисторлардың параметрлерін анықтау	[1], [5],[6], [9]	1 апта	Ағымд ағы	2
Тесттік	Теориялық және практикалық білімдерді тексеру	[2], [3], [4], [7], [8] дәріс конспектілері	1 сағат	Аралық бақылау	7, 14 апталары	20
Курстық жұмыс	Пәннің материалдарын қабылдау деңгейін тексеру.	Негізгі және қосымша әдебиет, электронды оқулық, дәрістер конспектісі	Семестр бойы	Қорытынды	Сессия уақытында	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Электрондық және өлшеу техникасының негіздері» 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 Проектирование, анализ и синтез объектов энергетики программно аппаратными методами: Учеб. Пособие / В.М. Син; Карагандинский государственный технический университет. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2004. – 118 с.
- 2 Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах.- Л.,2008.-304с.
- 3 Атамаян Э.Г. Методы и приборы измерения электрических величин. –М.: Высш. Шк., 2009. – 298 с.
- 4 Харт Х. Введение в измерительную технику. – М: Изд. – во «Мир», 2000. – 37с.
- 5 Классен К.Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. – М: Постмаркет, 2000. – 56 с.