

Жұмыс оқу бағдарламасының
титулдық парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.4/17

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

«Электротехника, электроника және телекоммуникациялар» кафедрасы

«Метрология, стандарттау және сертификациялау» пәнінен

5В071900 «Радиоотехника, электроника және телекоммуникациялар»
мамандығының (тарының) студенттеріне арналған

ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Жұмыс оқу
бағдарламасының бекіту
парағы

Павлодар



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.4/17

БЕКІТЕМІН

ОІ жөніндегі проректор

_____ Н.Э.Пфейфер

2013 ж. «___» _____

Құрастырушы: _____ т.т.м, аға оқытушы Садвокасова Г.М.

«Электротехника, электроника және телекоммуникациялар» кафедрасы
«Метрология, стандарттау және сертификациялау» пәні бойынша
5В071900 «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының
(тарының) студенттеріне арналған

ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Жұмыс бағдарламасы мамандықтың Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартының МЖМБС РҚ 3.08.344-2006 және С. Торайғыров атындағы оқу-даң ғылыми кеңесінің отырысында 2013ж. «29» 08 , № 1 Хаттама бекітіледі.

Кафедра отырысында ұсынылды 2013 ж.«29»08, № 1 Хаттама.

Кафедра меңгерушісі _____ А.Д.Тастенов. 2013 ж. «29» 08 , №1 Хаттама

«Электрэнергетика» факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды
2013 ж. «___» _____ № ____ Хаттама

ОӘК төрағасы _____ М. М. Кабдуалиева 2013 ж. «___» _____, № ____ Хаттама

КЕЛІСІЛДІ

Факультет деканы _____ А.П.Кислов. 2013 ж. «___» _____, № ____ Хаттама

МАҚҰЛДАНДЫ:

ОУЖ ж ӘҚБ бастығы _____ Е.Н.Жуманкулова 2013 ж.«___» _____, № ____ Хаттама

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды
2013 ж. «___» _____, № ____ Хаттама

1. **Оқу пәннің төлқұжаты**
Пәннің атауы : «Метрология, стандарттау және сертификациялау»

Пәннің міндетті/жоғары оқу орынның компоненті

Кредиттер саны және оқытулы мерзімі

Бардығы – 2 кредит

Курс: 3

Семестр: 5

Барлық аудиториялық сабақ – 30 сағат

Дәріс - 22,5 сағат

Тәжірибелік /семинарлық сабақ -

Зертханалық – 7,5 сағат

СӨЖ – 30сағат

Оның ішінде СӨЖМ – 30 сағат

Жалпы жұмыс сыйымдылығы - 90 сағат

Бақылау түрі

Емтихан – 5 семестр

2. Пән, мақсат және тапсырма

Пәннің тәртібі: Метрология, стандарттау және сертификациялау бірі-бірімен үзіліссіз байланыссыз, содықтан да бұл бағыттарды бір оқу курсында оқу пәннің мамандығының көрсетеді.

«Метрология, стандарттау және сертификациялау» жоғары оқу орындарында оқитын студенттер үшін міндетті пән болып саналады оқу жоспарларына жалпы кәсіпті негізгі пән ретінде енгізіледі.

Пәнді оқыту мақсаты - өлшейтін ақпараттық жүйе мен кешендерді, электр өлшеу техникасын құрудың қазіргі принципіне сай оқып-өйрену, өлшеуді жүргізу және бағалау, әр түрлі тәжірибелік облыстарында өлшеу құралдарын пайдалану мен тәжірибелік білімді алуда студенттерінің білімін қалыптастыру.

Пәнді оқытудың міндеттері – пәнді оқу нәтижесінде студент ақпаратты-өлшеу техникасы туралы түсінігін кеңейту керек, өлшегіш құралдарын дұрыс таңдау және есептеу; әр түрлі электр өлшегіш құрылғыларының жұмысына қатысты теориялық мәліметтерді бекіту, олардың негізгі қасиеттерін, қолдану аймағын білу, бақылау нәтижелерін өңдей білу, өлшеу нәтижелеріне және құралдың дәлдігіне баға беру; электр өлшегін тізбегінің параметрлерін есептеуге дағдылану, құрылғылардың метрологиялық сипатталарымен осы параметрлердің байланысын орнату.

3. Білімге, ұсталықтарға, дағдыраға және құзырларға талаптар

Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер:

түсінігі болуы керек :

– жүйе сапасы және қызмет көрсету және өнімді стандарттау, метрология және сертификаттаудың құқықтық және ұйымдастыру – әдістемелік негіздерін;

– электр тізбектері мен сигналдар параметрінің және негізгі сипаттамаларының көрсеткіштерін.

білуі:

– түрлі тәжірибелік салаларда өлшеу құралдарын қолдану;

– электрөлшеуіш құралдарының жіктелуі, олардың жұмыс істеуі қағидасы, ерекшеліктері және негізгі метрологиялық көрсеткіштері туралы; өлшеу нәтижесін өңдеу туралы біле отырып, өлшеу нәтижелері мен құралдар дәлдігіне баға бере алуы керек.

істей алу:

– метрологиялық және басқа орта өлшемдерінің қасиеттерін бағалау, өлшеу және бақылау сараптамаларының дәлділігін және анықтылығын істей алу;

тәжірибелік қабілеттерге ие болу:

– тәжірибелік қабілеттерге ие болу: талдау, математикалық баяндау және өлшемдік дабылдың түрленуі, қорытынды жөндеуді қадағалау;

білікті болу:

қазіргі өлшеуіш технология және оның ақпараттық қамтамасыз ету «Метрология, стандарттау және сертификациялау» курсының мазмұны мен мақсаты.

Курстың негізгі есептері мен маман дайындаудағы ролі. Заңдық актілер. Қазақстан Республикасындағы радиобайланыс және электр құралдарышыц техникалық сертификациясы. Түсініктер мен анықтамалар.

Өлшеу және өлшеу технологиялары.

Заңдық метрология және стандарттау және олардың қарым-қатынасы. Стандарттардың түрлері мен бағыттары.

Стандарттау және сертификациялау бойынша халықаралық орталықтар.

– сұрақтарында білікті болу.

4 Пәннің тақырыптық оқу жоспары

Академиялық сағатын жаттықпа сабақ түріне сәйкес үлестіру.

Сан реті	Тақырыптың атауы	Жаттықпа сабақ түріне сәйкес аудиториялық сағаттың саны			СӨЖ	
		Дәріс	тәжірибелік (семинарлы)	зертханалық студиялық, жекеше	Барлығы	Оның ішіндегі СӨЖ
1.	1 Тақырып. Кіріспе.	0,5	-	-	-	2
2.	2 Тақырып. Өлшеудің бірліктілігін қамтамасыз ету. Негізгі түсініктер. Құқықтық, ұйымдастырулық және техникалық негіздер. Өлшеулер бірлігін қамтамасыз ету туралы құжат. Өлшеулер бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі. Шама бірліктерінің мемлекеттік эталондары. ҚР метрология қызметінің құрылымы. Мемлекеттік метрологиялық бақылау. Бірліктер көлемдері туралы ақпаратты барлық өлшеу құралдарына беру сұлбалары.	2	-	0,5	7	2
3.	3 Тақырып. Метрология негіздері Физикалық шамалар бірліктері. Өлшеулердің жіктелуі. Жүйелік және эксплуатациялық өлшеулер. Өлшеу құралдарының түрлері. Өлшеу қателіктері, өлшеу құралдарының қателіктері. ӨҚ метрологиялық сипаттамалары және олардың нормалануы. ӨҚ дәлділік класы. Эксплуатациялық өлшеу жабдықтары. ӨҚ сертификациялау, дәлме-дәлдеу және тексерудің халықаралық тәжірибесі.	2	-	1	7	2
4.	4 Тақырып. Жалпы электррадио өлшеулері. Тұрақты ток сигналдарының энергетикалық көрсеткіштерін өлшеу. Операциялық күшейткіштері бар магнитоэлектрлік жүйе түрлендіргіштерінің көмегімен ток және кернеу өлшеудің тура әдістері.	2	-	2	7	3

	Дәл нәзік шунттар, қосымша резистрлер, кернеу бөлгіштер.					
5.	5 Тақырып. Айнымалы ток сигналдарының энергетикалық көрсеткіштерін өлшеу. Орта, орташа түзетілген, әсер етуші және максималды мәннің түрлендіргіштері. Диодты түрлендіргіштер, өлшеу құрылғыларының қателіктері.	2	-	1	7	3
6.	6 Тақырып. Цифрлық өлшеу құралдары. Электр шамаларының аналогты — цифрлық түрлендірудің негізгі қағидалары. Цифрлық-аналогты түрлендіргіштер. Аналогты-цифрлық түрлендіргіштер: интегралдаушы типті және шығыс сигналды кернеудің дискретті деңгейлерімен салыстыру.	2	-	1	7	3
7.	6 Тақырып. Қуатты өлшеу Өлшеудің негізгі әдістері. Өтпелі және жұтылатын қуатты өлшеу әдістері. Жоғары жиілікті, электромагнитті тербелістердің қуатын өлшеу. Жоғары жиілікті сигналдың қуатын бақылаудың калориметриялы, термисторлы және термоэлектрлі принциптері. Қуаттың оптикалық өлшеулері.	2	-	1	7	3
8.	7 Тақырып. Өлшеуіш сигналдарының генераторлары.	1	-	-	7	2
9.	8 Тақырып. Электр сигналдарының пішінін зерттеу, өлшеу және бақылау.	1	-	1	7	2
10.	9 Тақырып. Сигналдың спектрлер анализін және жиіліктік-уақыттық көрсеткіштерін өлшеу. Электрмагниттік тербелістердің жиілігін өлшеу. Уақыт интервалдарын өлшеу. Радиосигналдар спектрінің параметрлерін өлшеу.	2	-	-	7	2
11.	10 Тақырып. Өлшеулердің интеграциясы мен автоматтандырылуы. Эксплуатациялық өлшеулерді бейнелегенде және комплексті түрде талдағанда автоматтандырылған жүйелердің ролі мен бағыты. Тексеруші және жүйелік эксплуатациялық жабдықты сертификациялау, верификациялау және тексеруге арналған өлшеу жүйелері. Өлшеу жабдығының интеграциясы. Өлшеу	2	-	-	7	2

	технологияларына жақындаудың жүйелік әдістерін қамтамасыз ететін виртуалды орталар.					
12.	11Тақырып. Стандарттау негіздері Негізгі түсініктер, терминдер және анықтамалар. Халықаралық қатынастағы стандартизация туралы заңдылық. Нормативті құжаттар жайлы ақпарат. Стандарттау бойынша нормативті құжаттар және стандарттар түрлері. Қазақстан Республикасы шекарасында халықаралық және ұлгғық стандарттарды пайдалану. Регионалды, халықаралық және ұлттық деңгейлерде стандарттаудың құқықтық, ұйымдастырулық және әдістемелік негіздері. Басқару жүйесін сапамен стандарттау.	2	-	-	7	2
13.	12 Тақырып. Сертификация Негізгі түсініктер, терминдер және анықтамалар. Сертификациялаудың заңды базасы. Сертификацияның мемлекеттегі және шет елдердегі ұйымдастыру-әдістемелік және құқықтық қағидалары. Сертификацияның мемлекеттік қызметі. Сертификация аумағындағы басқарма және ұлттық, аймақтық, халықаралық стандарттары. Өлшеу жабдықтары мен өлшеу технологияларының сертификациясы. Сертификация сұлбалары. Сертификация жүргізу реті. Стандарттау және сертификациялау - өнім сапасын басқару негізі. Өнім сапасын басқарудың салалық және шекаралық жүйелері. Өнім сапасын басқару аумағындағы халықаралық стандарттар.	2	-	-	6	2
	Барлығы: 90 (2 кредита)	22,5	-	7,5	90	30

10. Әдебиеттер тізімі

Негізгі

1. Өзара ауыстырымдылыз, стандарттау, сертификаттау және техникалық өлшеу. Самаев М., Самсаев И. Алматы.: Бастау, 2008.- 261 б.
2. Метрология, стандарттау және сертификаттау негіздері. Кажғалиев Н.Ж. Павлодар.: Кереку, 2009.-271б.

Қосымша

1. Ақпараттық өлшеуіш техникасы (зертханалық жұмыстарды орындауға арналған оқу-әдістемелік құрал). /Под редакцией В.Ф.Хацевского-Павлодар.: ПГУ.-2005 -98б.

2. Электртехниканың негіздері. Құрманұлы О. Павлодар.: Brand Print. 2010. – 372б.