



Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Жылуэнергетика кафедрасы

050717 «Жылуэнергетика » мамандығының студенттері үшін
«Жылутехникалық өлшеу мен бақылау»
курсы бойынша пәнді оқыту бойынша

ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚТАР

Павлодар

Лист утверждения
к методическим указаниям



Форма
Ф СО 7.18.1/05
БЕКІТЕМІН

ЭФ деканы

_____ Кислов А.П.
2009 ж. «___» _____

Құрастырушы: аға оқытушы _____ Д.А. Азаматова

Жылуэнергетика кафедрасы

«Жылутехникалық өлшеу мен бақылау»
050717 «Жылуэнергетика» мамандығы студенттеріне
арналған

Әдістемелік нұсқаулықтар

пәнді оқыту бойынша

Бағдарламасы 200__ж. «___» _____ № __ хаттамасымен
бекітілген жұмыс оқу жоспары негізінде әзірленген

Кафедра отырысында ұсынылған 200__ж. «___» _____ № __
хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Баубеков К.Т.

Энергетика факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданған
200__ж. «___» _____ №__ хаттама

ӘК төрағасы (төрайымы) _____ Кабдуалиева
М.М.

Пәннің мақсаты - энергия ресурстарың және энергия қондырғыларың қолданудың тиімділігін арттыратын білімдері қалыптастыру. Осы мәселелерді шешудің маңызды құралы болып жылутехникалық өлшелер мен бақылауды дамыту саналады.

Пән туралы мәлімдеме:



**050717 «Жылуэнергетика», ндығының оқу жұмыс
жоспарынаң көшірме
Пән «Жылутехникалық өлшеу мен бақылау»**

№	Оқу түрі	Бақылау формасы						Студ. сағат жұмыс көлемі			Курстар мен семестр бойынша сағаттарды бөлу (сағаттарды)								
		Кред. саны	СЫН	емтихан	КЖ	ЕГЖ	Бақ жұм	жалпы	Барлығы		дәр	пр	зерт	сөж	сәөж	дәр	пр	зерт	сөж
									ауд	ЭЖ) СӨЖ									
1.	ЖОБ негізінде күндізгі 2006 т.ж	2		6			90	30	60	6 семестр					7 семестр				
										15	15	-	45	15					

Пререквизиттер

Пәнді игеру жоғары математика, физика, химия, ақпараттану, электротехника және электроника курстарында алған білімдеріне негізделген.

ӘДЕБИЕТТЕР

Негізгі:

- 1 Мендыбаев Т.М., Усупов С.С. CD- диск Основы метрологии.- Алматы.: КНТУ им. К.Сатпаева, 2001.
- 2 Шокаева С. Метрология и измерения. – Алматы.: Энергия 1998, - 88с.
- 3 Иванова Г.М., Кузнецова Н.Д., Чистяков И.С. Теплотехнические измерения и приборы. – М: Энергоиздат, 1984.

4 Гольцман В.А. Приборы контроля и средств автоматики тепловых процессов: Учебное пособие - М.: Высшая школа, 1980,- 255 с.

5 Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы . - М.: Энергия, 1978.- 704 с.

6 Чистяков С.Ф. Сборник задач и вопросов по теплотехническим измерениям и приборам. – М: Энергия, 1978, - 216с.

Қосымша:

7 Лифиц И.М. Стандартизация, метрология, сертификация: Учебник.- М.: Юрайт-Издат, 2004.- 335 с.

8 Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов - М.: Питер, 2004. - 432 с.

9 Плетнев Г.П. Автоматическое регулирование и защита теплоэнергетических установок электрических станций. – М.: Энергия, 1976. – 423 с.



Методический план
дисциплины

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/07

Пәннің мазмұны

Оқу формасы күндізгі, 2006 түскен жылы

ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ		
№	Тақырыптардың атауы	Сағаттар саны

р/с		Дәріс	Практ.Зерт.	СӨЖ
1	Кіріспе. Жылутехникалық шамалар теориясың мен практикасын және бақылауды дамыту	1		-
2	Өлшеудің қателері. Өлшеулер туралы тусінік	1	3	- 15
3	Өлшеу әдістері және құралдары	2		- 15
4	Температураны өлшеу	2		- 10
5	Қысымды, қысымдар айырмасын және денгейді өлшеу	4	4	- 10
6	Сұйықтардың, газдардың және будың шығының өлшеу	3	4	- 10
7	Газ құрамын өлшеу	1	4	-
8	Су және будың сапасын бақылау	1		-
	Барлығы	15	15 -	60

«Жылутехникалық өлшеу мен бақылау» курсы бойынша
әдістемелік нұсқаулықтар

Тақырып 1 Кіріспе. Жылутехникалық шамалар теориясың мен практикасын және бақылауды дамыту

Жылутехникалық өлшеулер және бақылау курсының мақсаты және мазмұны. Жылутехникалық шамалар теориясы мен практикасын және бақылауды дамыту, оның ролі. Негізгі түсініктер және анықтамалары.

Тақырып 2 Өлшеудің қателері. Өлшеулер туралы түсінік

Қателіктердің түрлері. Жүйелі қателіктер. Жүйелі қателіктердің шығару әдістері. Кездейсоқ қателіктер және олардың пайда болу себептері. Кездейсоқ мөлшерлердің таратылу заңы. Нормалы тарату және оның негізгі параметрлері. Біркелкі тарату. Пуассон таратуы. Ұсынылған әдебиеттер: [3], бет.77-125.

Тақырып 3 Өлшеу әдістері және құралдары

Өлшеулер туралы түсінік. Жылутехникалық өлшеулерді топтау. Өлшеулер түрлері және әдістері. Өлшеу құралдары туралы жалпы түсініктер. Өлшеу құралдарының құрылымдық сұлбалары.

Ұсынылған әдебиеттер: [2], бет.5-26.

Тақырып 4 Температураны өлшеу

Температура және температуралық шкалалар туралы негізгі түсініктер. Температураны өлшеу әдістерін топтау. Ұлғаю термометрлері. Температураны өлшеудің термоэлектрлік әдісі. Термоэлектродтық жадығаттар. Термо-э.қ күшін өлшеудің тікелей әдісі. Термо-э.қ күшін өлшеудің компенсациялық әдісі. Зертханалық және автоматтық потенциометрлер. Кедергі термометрлері. Сәуле шығару бойынша температураны өлшеу. Жарықтық, радиациялық және түсті пирометрлері. Арнайы міндетті термометрлер. Ұсынылған әдебиеттер: [5], бет.130-152.

Тақырып 5 Қысымды, қысымдар айырмасын және денгейді өлшеу

Қысым және оның бірліктері туралы жалпы түсініктер. Қысымды, қысымдар айырмасын өлшейтін сұйық приборлар. Қысымды өлшейтін деформациялық приборлар. Серпімді элементтер сипаттамалары және оның түрлері, қасиеттері. Қысымды өлшеудің электрлік әдістері. Сусыма және сұйық денелердің денгейінің өлшеу әдістері туралы жалпы түсініктер. Механикалық және манометрлік денгей өлшегіштер. Электрлік және радиоизотоптық денгей өлшегіштер. Ұсынылған әдебиеттер: [5], бет.28-38, бет.91-96.

Тақырып 6 Сұйықтардың, газдардың және будың шығының өлшеу

Тарылу құрылғысындағы қысымдар айырмасы бойынша шығынды өлшеу теориясының элементтері. Стандарттық тарылу құрылғылары. Негізгі құрылымдары. Стандартсыз тарылу құрылғылары. Турақты қысымдар айырмасының шығын өлшеуштері. Шығын өлшеуштердің әр түрлері: тахометрлік, термокондуктометрлік, индукциялық, ультрадыбыстық. Сұйықтар мен газдардың мөлшерін есептегіштер.

Ұсынылған әдебиеттер: [5], бет.401-555.

Тақырып 7 Газ құрамын өлшеу

Газ құрамын талдау әдістері. Талдығыштар түрлері: химиялық, жылулық, магниттік, оптикалық. Газ құрамын өлшеудің электрохимиялық әдістері. Газдық хроматографтар.

Тақырып 8 Су және будың сапасын бақылау

Су ертінділерінің концентрациясын анықтау әдістері. Кондуктометрлік талдағыштар. Судағы оттегі мен сутегінің талдағыштары.