

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Физика-техникалық факультеті

Жылуфизикалық және техникалық кафедрасы

БЕКІТЕМІН

Факультет деканы

_____ Давлетов А.Е.

" _____ " _____ 20 19 ж.

ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

ТРОТІ5208 «Жылуфизикалық өлшеулердің теориялық және тәжірибелік негіздері»

«7М07503 – Метрология.Модуль2» білім беру бағдарламалары

1– Курс

2 – Семестр

Кредит саны – 5

Алматы 2019 ж.

Оқу-әдістемелік кешенін «7М07503 – Метрология» білім беру бағдарламасы бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес әзірлеген Айтқожаев Абдуәт Зайтович, физ.-мат. ғылымдарының кандидаты

Жылу физикасы және техникалық физика кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«__» _____ 2019 ж., № ...хаттама

ЖФ және ТФ кафедрасының меңгерушісі _____ С.А. Бөлегенова
(қолы)

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«__» _____ 2019 ж., № ...хаттама

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы _____
Ғабдуллина А.Т.

**«7М07503 – Метрология» білім беру бағдарламасының
ТРОТІ5208 «Жылуфизикалық өлшеулердің теориялық және тәжірибелік негіздері»**

пәні бойынша

Силлабус

Көктемгі семестр, 2019-2020 оқу жылы

1 курс

Пәннің коды	Пәннің атауы	СӨЖ	Апта бойынша сағат саны			Кредит саны	СОӨЖ
			Дәріс	Практ	Зертханалық		
ТРОТІ5208	Жылуфизикалық өлшеулердің теориялық және тәжірибелік негіздері	7	15	30	0	5	25
Дәріскер	Айтқожаев Абдуает Заитович физика-математика ғылымдарының кандидаты			Офис-сағаты		Сабақ кестесі бойынша	
e-mail	aytkozhaev.abu@mail.ru						
Телефондары	+7(727) 377 34 08			Аудитория		341	
Семинар оқытушысы	Айтқожаев Абдуает Заитович физика-математика ғылымдарының кандидаты						
e-mail	aytkozhaev.abu@mail.ru						
Телефондары				Аудитория			
Зертханалық сабақтар оқытушысы							
e-mail							
Телефондары	+7(727) 377 34 08			Аудитория		341	
Пәннің жалпы сипаттамасы	<p>Оқу курсының типі: «7М07503 Метрология Модуль 2» білім беру бағдарламасы бойынша «ТРОТІ5208 -Жылуфизикалық өлшеулердің теориялық және тәжірибелік негіздері» міндетті курсы болып табылады</p> <p>Курс мақсаты: Жылуэнергетикалық және жылутехникалық процестердегі зерттеулерде қолданылатын қазіргі заманғы проблемаларына кіріспе жасау; жоспарлау әдістерін меңгеру және инженерлік эксперимент жүргізу; жылутехникалық процестердің параметрлерін өлшеуге қазіргі заманғы әдістер мен приборларды қолдануға машықтану; эксперименттердің нәтижелерін өңдеуге компьютерлік технологияларды қолдануға үйрену. Ғылыми эксперименттерді қоюдың қазіргі заманғы теориялық негіздері мен құралдарын меңгеру. Магистранттарды ғылыми экспериментті ұйымдастырудың принциптері және нәтижелерін өңдеу туралы білімдерді қалыптастыру.</p> <p>Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер қабілетті болуы керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пәнді оқу барысында, магистр сұйық, газ және қатты денелердің жылуфизикалық параметрлерін өлшеуді; - қарапайым тәжірибелік қондырғылардың схемалары және жұмыс істеуін; - заттардың жылуфизикалық қасиеттерін зертеу әдістерін; - қысым және температураны өлшеу әдістерін; - молекулалық физиканың заңдарын, термодинамиканың негіздерін, қатты 						

	денелер мен сұйықтардың белгілі-бір жағдайлардағы физикалық параметрлерінің өзгеру заңдылықтарын білу;
Пререквизиттер	Жылутехникалық өлшеулер мен бақылау. Жылутехникалық жүйелер және энергияны пайдалану. Басқару теориясы.
Постреквизиттер	Энергиямен қамтамасыз ету жүйелерін эксплуатациялау және жобалау. Жалпы физика курсы. Математикалық талдау. Статистикалық физика.
Ақпаратты ресурстар	<p>Негізгі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепло и массообмен. Теплотехнический эксперимент. Справочник под редакцией В.А.Григорьева и В.М.Зорина. М.: Энергоиздат 1982-512с. 2. Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф. Планирование эксперимента.- Минск: БГУ,1982. 3. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии.- М.:ВШ,1985. 4. Хартман К. и др. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов.-М.: Мир,1977. 5. Химельблау Д. Анализ процессов статистическими методами. М.: Мир,1972. 6. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. М.: Мир,1987. 7. Ермаков С.К., Жиглявский А.А. Математическая теория оптимального эксперимента.- М.:Наука,1987. 8. Круг Г.К. и др. Планирование эксперимента в задачах нелинейного оценивания и распознавания образов.- М.: Наука, 1981. 9. Фарзоне Н.Г., Ильясов Л.В., Азим-Заде А.Ю. Технологические измерения и приборы: Учебник для студентов вузов. – М.: ВШ, 1989.- 456с. 10. Капиев Р.Э. Измерительно-вычислительные комплексы. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 176с. 11. Чистяков В.С. Краткий справочник по теплотехническим измерениям. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 320с. 12. Кушковский К.Л., Купер В.Я Методы и средства измерений: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 448с. 13. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы: Учебник для вузов. – М.: Энергия, 1978. – 704с. 14. Платунов Е.С. и др. Теплофизические измерения и приборы. – Л.:Машиностроение, 1986. – 256с. 15. Петашвили О.М., Цибиногин О.Г. Измерение температуры продуктов сгорания. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 112с. 16. Русинов Л.А. Автоматизация аналитических систем определения
Университет құндылықтары контекстінде академиялық курс саясаты	<p>Академиялық мінез-құлық ережесі: сабақтан себепсіз қалуға және кешігуге жол бермеу. Тапсырмаларды (СӨЖ бойынша, аралық, бақылау, зертханалық, жобалау және т.б.), жобаларды, емтихандарды уақытылы орындау және тапсыру. Тапсырмаларды орындау мерзімі бұзылған жағдайда айыппұл баллдары шегеріліп бағаланады</p> <p>Академиялық құндылықтар: Академиялық тұтастық және адалдық: барлық тапсырмаларды өз бетінше орындау; плагиатқа, жалғандыққа, шпаргалка пайдалануға, білімді бақылаудың барлық кезеңінде көшіруге, оқытушыны алдауға және оған дөрекі мінез көрсетуге жол бермеу. Толерантты болыңыздар, басқа адамдардың пікірін құрметтеңіздер. Қарсылықтарыңызды сыпайы түрде жеткізіңіздер (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ студенттерінің ар-намыс кодексі). Барлық студенттер көрсетілген телефон номеріне хабарласу және электрондық адресстер арқылы сабақ барысына қатысты қосымша консультативті көмек ала алады.</p>
Бағалау және аттестаттау саясаты	<p>Критериалды бағалау: дескриптерге (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеруге) қатысты оқытудың нәтижелерін бағалау</p> <p>Суммативті бағалау:</p>

<p>Қорытынды бағалауды есептеу формуласы: Пән бойынша қорытынды баға=$(АБ1+АБ2+АБ3)/3*0.6+0.4ҚБ$ АБ1, АБ2, АБ3 – аралық бақылау, ҚБ – қорытынды бақылау. Төменде бағалар пайызбен келтірілген</p> <p>95-100%: А, 90-94%: А- 85-89%: В+, 80-84%: В, 75-79%: В- 70-74%: С+, 65-69%: С, 60-64%: С- 55-59%: D+, 50-54%: D-, 0-49%: F</p>
--

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ІСКЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ:

Апта	Тақырыптың атауы	Сағат саны	Максимал балл
1.	Дәріс 1. Кіріспе. Курстың мақсаты, мазмұны және құрылымы. Негізгі түсінікте мен анықтамалар.	1	
	Практикалық сабақ 1. Жалпы өлшеу теориясына қысқаша шолу.	1	4
2.	Дәріс 2. Өлшеу туралы жалпы түсініктер	1	
	Практикалық сабақ 2. Қателіктердің классификациялары.	1	6
3.	Дәріс 3. Техникалық өлшеулердегі қателіктерді ескеру және бағалау.	1	
	Практикалық сабақ 3. Қателіктердің түрлері және бағалау әдістерін мысалдар арқылы меңгеру.	1	6
	СОӨЖ 1. Техникалық өлшеулердегі қателіктерді толық ашып жазу және дәлелдеу.	1	10
4.	Дәріс 4. Ықтималдылықтар теориясының және математикалық статистиканың элементтері.	1	
	Практикалық сабақ 4. Статистикалық және кездейсоқ қателіктерді бағалау әдістері.	1	4
5.	Дәріс 5. Жылутехникалық өлшеулер мен приборлар.	1	
	Практикалық сабақ 5. Жылутехникалық өлшеулерде пайданылатын приборлардың дәлдігін анықтау.	1	8
	СОӨЖ 2. Жылуфизикадағы қолданылатын приборлардың негіздері және принципиялық схемалары.	1	10
	1 аралық бақылау	40+60=100	
6.	Дәріс 6. Физика-химиялық өлшеулер.	1	
	Практикалық сабақ 6. Физика-химиялық өлшеулерде алынған тәжірибелік нәтижелерді өңдеу әдістері.	1	10
7.	Дәріс 7. Жылу-масса алмасу процестерін экспериментальдық зерттеу әдістері.	1	
	Практикалық сабақ 7. Диффузия және жылуөткізгіштік коэффициенттерін өлшеу әдістерін талдау.	1	10
	СОӨЖ 3. Физика-химиялық өлшеулердегі қолданылатын приборлар.	1	10
8.	Дәріс 8. Заттардың жылуфизикалық қасиеттерін тәжірибелік зерттеу.	1	0
	Практикалық сабақ 8. Диффузия, тұтқырлық коэффициенттерін өлшеу әдістерін талдау.	1	0
9.	Дәріс 9. Жылутехнологиялық өндірістегі шикізаттың, жанармайдың және өнімнің сапасын бақылау.	1	
	Практикалық сабақ 9. Жылуфизикалық эксперименттегі температураны өлшеу әдістері.	1	5
	СОӨЖ 4. Жылутехнологиялық өндірістегі шикізаттың, жанармайдың және өнімнің сапасын бақылауға қолданылатын приборлар.	1	6
10.	Дәріс 10. Заттардың оптикалық қасиеттерін зерттеу. Жылулық сәулелену коэффициенттерін анықтау. Пирометрлер және басқа қолданылатын приборлар.	1	
	Практикалық сабақ 10. Пирометрлердің жұмыс істеу принципі	1	5
	2 аралық бақылау	40+60=100	

11.	Дәріс 11. Экспериментті жоспарлау теориясының негіздері Экспериментальдық зерттеулерді автоматтандыру жүйелері.	1	
	Практикалық сабақ 11. Экспериментальдық зерттеулерді автоматтандыру жүйелерінің әдістеріне қысқаша шолу.	1	4
	СОӨЖ 5. Экспериментті жоспарлау теориясын толық келтіру және дәлелдеу.	1	10
12.	Дәріс 12. Тұтқырлықты өлшеу. Вискозиметрлер. Фазалық тепе-теңдіктің сипаттамаларын анықтау: қаныққан будың қысымы, температурасын, балқу жылуын және булануды.	1	
	Практикалық сабақ 12. Жыуфизикалық эксперименттегі қысымды және қысымдар айырымын өлшеу әдістері.	1	5
13.	Дәріс 13. Жылутехнологиялық өнімдердің отындардың сапасын бақылау.	1	
	Практикалық сабақ 13. Сапаны автоматтық бақылаудың құралдары мен әдістері.	1	10
	СОӨЖ 6. Жыуфизикалық эксперименттегі қысымды және қысымдар айырымын өлшейтін приборлар.	1	10
14.	Дәріс 14. Жылуэнергетикалық және жылутехнологиялық қондырғылардағы техникалық материалдр мен металдарды бақылау құралдары жән әдістері.	1	
	Практикалық сабақ 14. Электризациялық, жылу-изоляциялық, конструкциялық материалдардың сапасын бақылау әдістері және қолданылатын приборлар.	1	10
15.	Дәріс 15. Тәжірибелік зерттеулерді метрологиялық қамтамасы.	1	
	Практикалық сабақ 15. Метрологиялық заңнамалар.	1	10
	СОӨЖ 7. Электризациялық, конструкциялық материалдардың сапасын бақылау әдістері бақылайтын приборлар.		15
	3 аралықө бақылау		40+60=100
	Емтихан		100

Оқытушы _____ А.З. Айтқожаев

Кафедра меңгерушісі _____ С.А. Болегенова

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы _____ А.Т. Габдуллина