

Қазақстан Республикасының Ғылым және Білім министрлігі

Қарағанды Мемлекеттік Техникалық Университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« _____ » _____ 20__ ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ИТ 2304 «Ақпараттық өлшеуіш техникасы» пәні бойынша

She32 «Схемотехника» модулі

5B071800 «Электр энергетикасы» мамандығының студенттері үшін

Энергетика, телекоммуникация және автоматика институты

«Энергетика» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:
аға оқытушы Акумова С.Х.

«Энергетика» кафедрасының мәжілісінде талқыланады

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 20__ ж.

ЭТА институтының әдістемелік бюросымен мақұлданады

« ____ » _____ 20__ ж. № _____ хаттама

Төраға _____ « ____ » _____ 20__ ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат
 Акумова Сауле Хасеновна, Энергетика кафедрасының аға оқытушысы.
 Раймбекова Рауан Асхатовна, Энергетика кафедрасының оқытушысы.

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
-----	-----------------------------------

«Энергетика» кафедрасы ҚарМТУ бас бөлімінде орналасқан, Бейбітшілік даңғылы 56, 109 аудитория, байланыс телефоны 565929, қос. 1027

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі				СӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны	СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Байланыс сағаттар саны			СӨЖ сағаттарының саны					
		Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар						
4	5	30	-	15	45	90	45	135	Емтихан	

Пәннің сипаттамасы

«Ақпараттық өлшеуіш техникасының» курсы 5В071800 «Электроэнергетика» мамандығының студенттерінің профилдік пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

Берілген пәнді зерделеудің мақсаты - өлшейтін ақпараттық жүйе мен кешендерді, электр өлшеу техникасы құрудың қазіргі принципіне сай оқып-үйрену, өлшеуді жүргізу және бағалау, әр түрлі практикалық облыстарда өлшеу құралдарын пайдалану мен практикалық білімді алуда студенттің білімін қалыптастыру.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей: пәнді оқу нәтижесінде студент ақпаратты-өлшеу техникасы туралы түсінігін кеңейту керек, өлшегіш құралдарын дұрыс тандау және есептеу, әр түрлі электр өлшегіш құрылғыларының жұмысына қатысты, теориялық материалдары бекіту, олардың негізгі қасиеттерін, қолдану аймағын білу, бақылау нәтижелерін өңдей білу, өлшеу нәтижелеріне, қолдану аймағын білу, бақылау нәтижелерін өңдей білу, өлшеу нәтижелеріне және құралдың дәлдігіне баға беру; электр өлшегіш тізбегінің параметрлерін есептеуге дағдылану, құрылғылардың метрологиялық сипаттамалары мен осы параметрлердің байланысын орнату.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді үйрену үшін мынандай келесі пәндерді меңгеру қажет: (көрсетілген бөлімдермен (тақырыптар)):

1. Математика 1	Математикалық статистикасы мен ықтималдық теориясы
2. Физика	Барлық тақырыптар
3. Электротехниканың теориялық негіздері	Есептеу техникасының құралдары мен теориялық негуздеру

Тұрақты деректемелер

«Ақпараттық өлшеуіш техникасы» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер энергетика математикалық есеп және компьютерлік моделироване, электр машиналар, электр механика және электр техникалық жабдықтау, электроэнергетика, энергетика ақпараттық технологиялар пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық	Зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
Кіріспе.	2	-	-	3	3
1. Өлшеу құралдарының сипаттамасы	4			6	6
2. Физикалық шамаларды өлшеу түрлендіргіштері	6	-	-	9	9
3. Электрлік шамаларды өлшеу құралдары	6	-	-	9	9
4. Электрлік емес шамаларды өлшеу құралдары	4	-	-	6	6
5. Өлшеу құралдарында ақпаратты тіркеу құралы	4	-	-	6	6
6. Өлшейтін ақпараттық жүйелер	4	-	-	6	6
Зертханалық жұмыс №1	-	-	2		
Зертханалық жұмыс №2	-	-	2		
Зертханалық жұмыс №3	-	-	2		
Зертханалық жұмыс №4	-	-	2		
Зертханалық жұмыс №5	-	-	3		
Зертханалық жұмыс №6	-	-	2		
Зертханалық жұмыс №7	-	-	2		
БАРЛЫҒЫ:	30	-	15	45	45

Зертханалық жұмыстардың тізімі

1. Электр механикалық аспаптарды зерттеу
2. Детекторлы және термодинамикалық аспаптарды зерттеу
3. Электронды аналогтық және сандық аспаптарды зерттеу
4. Тұрақты ток бойынша кедергіні тура және жанама өлшеу
5. Электр тізбектерінің параметрлерін көпірлік әдіспен өлшеу.
6. Жиілікті, уақыт интервалын және фазалық ығысуды аналогтық және сандық әдіспен өлшеуді зерттеу.
7. Әр түрлі кіру кедергілермен аралас аспаптармен схемадағы кернеуді өлшеу.

Студенттің оқытушымен өздік жұмысының тақырыптамалық жоспары

СОӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты өткізу түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
Электр энергетикасында қолданылатын физикалық шамалар бірлігі. Физикалық тұрақтылар.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Зертханалық жұмысты орындау бөлігіне консультация	Шешу әдістерін өз бетінше іздеу дағдыларын өңдеу	[1,2,3]
Өлшеулер және өлшеу тәсілдерінің жіктелуі, өлшеу қателіктері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Зертханалық жұмысты орындау бөлігіне консультация	Жүйені талдаудың техникалық есептерін шешудің барлық этаптарын өту	[1,2,3]
Электромеханикалық топ құралдарының құрылымы мен жұмыс істеу принципі. Шкала теңдеуі.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	Кітапханалық функциялардың көмегімен экспериментальдық берілгендерді өңдеу	[1,2,3]
Амперметр-вольтметр әдісімен индуктивтілік, сыйымдылық, кедергіні өлшеу, тұрақты және айнымалы токтардың көпірлерін өлшеу.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	Жүйенің логикалық жағдайын бағдарламалық реттеу және синтездеу әдістері	[1,2,3]
Кернеудің (токтың) амплитудалық, орташа квадраттық, орташа және орта түзетілген мәндерін	Берілген тақырып бойынша білімді	Семинар	ППП-да электр тізбектерін өңдеу	[1,2,3]

түрлендіргіштері.	тереңдету			
Токты, кедергіні теңестіру әдісімен өлшеу. Тұрақты және айнымалы ток компенсаторлары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	Интегралданған ППП-да электрлік және электрондық тізбектерді есептеу	[1,2,3]
Электронды осциллограф, блок-сұлба және оның жұмыс істеу принципі. Әртүрлі сигналдардың осциллограммалары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	Интегралданған ППП-да электрлік және электрондық тізбектерді есептеу	[1,2,3]
Жартылай өткізгішті түрлендіргіштерді қолданатын аралас аспаптар.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	Интегралданған ППП-да электрлік және электрондық тізбектерді есептеу	[1,2,3]
Терморезистор мен термобудың көмегімен температураны өлшеу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	Интегралданған ППП-да электрлік және электрондық тізбектерді есептеу	[1,2,3]
Сұйық және газ түріндегі заттардың көлемдік және массалық шығынын өлшеу принциптері мен әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	ППП-да электр тізбектерін өңдеу	[1,2,3]
Механикалық кернеу, күш, моменттер мен қысымды өлшеу әдістері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	ППП-да электр тізбектерін өңдеу	[1,2,3]
Электромеханикалық топтарды тіркеуші аспаптар. Гальванометрлердің түрлерін таңдап алу	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Семинар	ППП-да электр тізбектерін өңдеу	[1,2,3]

Ескерту – квадрат жақшаларды көрсетілген, ұсынылатын әдебиеттің нөмірі, оқу жұмыс бағдарламасында ұсынылатын негізгі және қосымша әдебиеттер тізімінің нөмірленуіне сәйкес қойылады, 1-тармақты қараңыз.

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Ток өлшемі. Ерекшеліктері.

2. Негізгі анықтамалар және терминдер.
3. Қателік. Қателік түрлері.
4. Құралдың негізгі параметрлері.
5. Өлшеу әдісі.
6. Құрал өлшемі және оның мінездемесі.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Қанағаттанарлықсыз
Z	0	0-29	

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«B+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«B-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі

тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

«Z» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтардың жартысынан көп қалатын және семестрлік тапсырмаларды ұсынбаған жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түсі	%-тік мәні	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Қатысу	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3,0
Зертханалық жұмыстар	3,0		*		*		*		*		*		*		*		15
СӨЖ	3,0			*				*			*				*		12,0
Модуль	15,0							*							*		30,0

Емтихан																40
Барлығы (аттестация бойынша)							30								30	60
Барлығы																100

Саясаты және процедуралары

«Ақпараттық өлшеуіш техникасы» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды сұраймын:

1. Сабаққа кешікпеу;
2. Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын;
3. Ұялы телефондарды өшіру;
4. Консультация графигі бойынша өткізілген сабақтарды оқу;
5. Оқу процесіне белсене қатысу;
6. Үй тапсырмасын уақытында орындау;
7. Оқытушының рұқсатынсыз аудиториядан себепсіз шықпау;
8. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтықсыз және ырысты болу керек.

Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			Кітапхана-да	Кафедра-да
Негізгі әдебиеттер				
Алиев Т.М., Тер-Хачатуров АЛ.	Измерительная техника	М.: Высш.шк., 1991.-256 с.	10	-
Классен К.Б.	Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике.	М: Постмаркет, 2000. - 56 б	3	-
Атамалян Э.Г.	Методы и приборы измерения электрических величин.	М.: Высш. шк., 1989. - 298 б	50	1
Харт Х.	Введение в измерительную технику	1 М- Изд. – во «Мир», 2000. -37 с.	3	-
Михеев Б.М., Крылова С.И	Базовый курс 1 NATIONAL INSTRUMENTS	2 NAT IONAL INSTRUME NTS corp., 2003 3	2	-
Қосымша әдебиет				

Цапенко М.П.	4 Измерительные информационные системы: Структуры и алгоритмы, системотехническое проектирование.	М.: Энергоатомиздат, 1985.-100 б	2	-
Темников Ф. Е., Афонин В. А., Дмитриев В. И.	Теоретические основы информационной техники.	М.: Энергия, 1979. - 296 б	10	-
Орнатский П.П.	Автоматические измерения и приборы	К.: Высш. шк., 1980.-100 б	8	-
Федоров А.М., Цыган Н.Я., Мичурин В.И.	Метрологическое обеспечение электронных средств измерения электрических величин	Справочник. –Л: Энергоатомиздат, 1988.-386 с.	5	-
Олейникова Л.Д.	Единицы физических величин в энергетике	Справочное пособие. –М.: Энергоатомиздат, 1983.-200 с.	5	-
Евтихий Н.Н., Купершмидт Я.А., Папуловский В.Ф.	Измерение электрических и неэлектрических величин	М.: Энергоатомиздат, 1990. -156 с.	6	-

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 зертханалық жұмыс	Электромеханикалық құралдармен танысу	[3,5,6]	2 сағат	ағымдағы	2 апта
№2 зертханалық жұмыс	Детекторлы және термоэлектрлі құралдармен танысу	[3,4,5]	2 сағат	ағымдағы	4 апта
№3 зертханалық жұмыс	Сандық және аналогты электрон құралдармен танысу	[3,4,5]	2 сағат	ағымдағы	6 апта

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Модуль	1-3 тақырыптар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	[1,3,8]	1 сағат	аралық	7 апта
№4 зертханалық жұмыс	Тұрақты ток кедергісінің тура және жанама өлшеулерімен танысу	[2,3,7]	2 сағат	ағымдағы	8 апта
№5 зертханалық жұмыс	Электр тізбегінің параметрлерін өлшеу әдістерімен танысу	[2]	3 сағат	ағымдағы	10 апта
№6 зертханалық жұмыс	Жиілік, фазалық ауытқу өлшеу әдістерімен танысу	[2,4]	2 сағат	ағымдағы	12 апта
№7 зертханалық жұмыс	Әр түрлі кіру кедергілермен аралас аспаптармен схемадағы кернеуді өлшеу.	[2,4]	2 сағат	ағымдағы	14 апта
Модуль	4-6 тақырыптар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	[1,3,4]	1 сағат	аралық	14 апта
Емтихан	Дисциплина материалының меңгерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің барлық тізімі	1 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия кезеңін -де

Ескерту – квадрат жақшаларды көрсетілген, ұсынылатын әдебиеттің нөмірі, оқу жұмыс бағдарламасында ұсынылатын негізгі және қосымша әдебиеттер тізімінің нөмірленуіне сәйкес қойылады, 1-тармақты қараңыз.

Өзін-өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Сапалық тексеру-бұл:
2. Сапа көрсеткіші-бұл:
3. Сапа деңгейі – бұл:
4. Физикалық шама – бұл:
5. Бірлік – ол:
6. Шкала өлшемі – бұл:
7. Қатынас шкаласы – бұл:
8. Шкала атаулары – бұл:
9. Шкала тізбегі - бұл:
10. Интервал шкаласы - бұл:
11. Шама шкаласы – бұл:
12. Қателік – бұл:
13. Түзу өлшемі - бұл:

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

ИТ 2304 «Ақпараттық өлшеуіш техникасы» пәні бойынша

She32 «Схемотехника» модулі

5B071800 «Электр энергетикасы» мамандығының студенттері үшін

Энергетика, телекоммуникация және автоматика институты

«Энергетика» кафедрасы

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.

Басуға қол қойылды

Пішімі 60x90/16

Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана Тапсырыс
келісімді

Бағасы