

1. Пәннің негізгі мақсаттары мен міндеттері.

Пәннің мақсаттары: арнаулы сабақтарды оқып үйрену және мамандығы бойынша жұмыс істегенде қажет болатын электр техникасының негіздерін оқып білу.

Пәннің міндеттері: пәнді оқып үйрену үрдісінің соңында студент білуі керек: тұрақты, айнымалы токтар электрлік тізбектерінің теориялық негіздерін; магниттік тізбектердің теориялық негіздерін; электртехникалық есептерді шығарудың жалпы жолдарын; электрмагниттік құбылыстарды математикалық өрнектеуді; игеру керек:

- а) электртехниканың тізбектеріндегі негіздігі заңдар мен қатынастарын электр тізбектерін есептеуде және талдауда қолдануды;
- б) электрлік сұлбыларды оқуды;
- в) электр жабдықтарының негізгі түйіндерінің қызметін түсінуді;
- г) негізгі электрлік шамаларды өлшеуді;
- д) өлшеу қателерін бағалауды;
- е) электрлік өлшеу аспаптарын тексеруді;

ұғымы болуы керек:

- а) өлшеуіш жүйелері туралы;
- б) болашақ мамандығында қолданылатын электр жабдықтар туралы.

2. Оқу уақытын бөлу

3.

№	Сабақтардың тақырыптары	Дәр іс тер	Лаб. жұм	Пра кт. жұм.	С Ө Ж Ө	СӨ Ж
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Кіріспе. Курстың анықтамасы мен мазмұны. Электр энергиясы, оның ерекшеліктері. Электр техникасының ғылым ретінде даму тарихы. Электр техникасының дамуының қарқындары. Болашақ инженерлерді дайындау деңгейіне қойылатын талаптар.	0,5				1
2	2. Тұрақты тоқтың сызықтық тізбектері Қолдану аймағы. Электр тізбегінің құрылымы, элементтері. Орын басу және жалғану сұлбалары. Жалғау түрлері. Стандарттық графикалық белгілеулер.	0,5				1
3	Э.Қ.К-тің бір көзі бар тізбектің электрлік күйін талдау. Ом және Кирхгоф заңдары. Қабылдағыштары біріздеп, параллель, аралас жалғанған тізбектер. Сызықты емес тізбектер.			2		4
4	Э.Қ.К-тің бірнеше көздері бар тізбектердің электрлік күйін талдау. Кирхгоф заңдарын тікелей қолдану. Контурлық токтар әдісі. Екі торап әдісі.			2		6
5	1. Бір фазалы синусоидал токтың электр тізбектері Синусоидал Э.Қ.К., кернеулер, токтар. Синусоидал шамалардың негізгі параметрлері. Синусоидал Э.Қ.К., кернеулер, токтардың әсерлі	1		2		
6	Синусоидал шамаларды график түрінде бейнелеу. Кешенді түрдегі Ом және Кирхгоф заңдары.	1		2	1	4
7	Синусоидал ток тізбегіндегі R, L, C элементтері	1			1	3
8	Синусоидал ток тізбегіндегі реалды орауыш. Қуат коэффициенті.	1		2	1	2
9	R, L және C элементтерін синусоидал кернеуге біріздеп жалғау. Кернеулер	1	4		1	4

	резонансы.					
10	R, L және C элементтерін синусоидал кернеуге параллель жалғау. Токтар резонансы.	1	4		1	4
	2 МОДУЛЬ					
11	4. Үш фазалы электр тізбектері Негізгі ұғымдар Э.Қ.К.-тің үш фазалы симметриялық жүйесін алу және бейнелеу	1				2
12	Қоректендіру үш фазалы көзінің фазаларын жалғау тәсілдері.	1				2
13	Үш фазалы қабылдағыштарды жалғау тәсілдері. Үш фазалы жүйенің қуаттары		8	2		3
	5. Магниттік тізбектер				1	4
14	Анықтамалар. Магнит тізбектерінің элементтері. Толық ток заңы					
15	Электром агниттік индукция құбылысы					3
16	Индуктивтік және өзара индуктивтік. Магнит тізбегіндегі физикалық құбылыстар				1	4
	6. Трансформаторлар					
17	Тағайындалуы. Құрылғысы. Әрекет ету принципі.					3
18	Бос жүріс және қысқа тұйықталу тәжірибелері					3
19	Орын басу сұлбалары және олардың параметрлерін есептеу. Жүктеу режимі және сыртқы сипаттама					4
	7. Үш фазалы асинхронды қозғалтқыштар					
20	Құрылғысы. Әрекет ету принципі. Айналмалы магнит өрісін алу.	1				
21	Сырғанау. Дамытылатын момент. Механикалық сипаттамалар.				1	3
22	Іске қосу. Реверстеу. Жылдамдықты реттеу		4		1	2
	8. Тұрақты токтың электр машиналары					
23	Негізгі конструктивтің бөлімдері. Әрекет ету принципі. Генераторлық және қозғалыс режимдері.	1				3
24	Қоздыру тәсілдері. Генератордың сыртқы сипаттамалары.					3
25	Қозғалтқыштың механикалық					3

	сипаттамалары					
26	Іске қосу, реверстеу, жылдамдықты реттеу.					3
27	9. Жартылай өткізгішті аспаптар Жалпы мәліметтер. Түзеткіш және тұрақтандырғыш диодтар.	1	4			3
28	Биполярлық және өрістік транзисторлар. Диодтар мен транзисторларды шартты белгілеу.	1	4		4	4
29	9. Жартылай өткізгіш құрылғылар Түзеткіштер.	1		2	2	6
30	Күшейткіштер.	1		2	2	8
31	Импульстік құрылғылар, сызықты өзгеретін кернеулі генераторлар				2	10
	Пән бойынша қорытынды	15	30	15	15	105

3 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

3.1 Тақырыптық жоспар

Ф СО ПГУ 7.18.1/14

№	Орта білім негізіндегі күндізгі оқу түрі Тақырыптардың аттары	Сағаттар			
		дәр .	тә ж.	зер .	сө ж
1	Кіріспе	0.5	-	-	3
2	Тұрақты токтың сызықты электр тізбектері	1.5	3	3	15
3	Бір фазалы синусоидал электр тізбектері	3	6	2	20
4	Үш фазалы тізбектер	2	5	2	
5	Периодтық бейсинусоидал токтың сызықты тізбектері	1	2	-	
6	Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі үрдістер	1	2	1	
7	Сызықты емес электрлік тізбектер	-	2	1	
8	Магнитті тізбектер. Айнымалы ток тізбегіндегі	1	1	-	

	магнит өткізгіші бар орауыш				
9	Электрлік және магниттік шамаларды өлшеу	-	1	-	
10	Трансформаторлар	-	2	1	
11	Үш фазалық асинхрондық қозғалтқыштар	1	1	1	
12	Синхрондық машиналар	2	3	-	
13	Тұрақты токтың электрлік машиналары	-	1	1	
14	Басқару аппаратуралары және электрлік қондырғыларды қорғау	1	-	-	
15	Электр жетігі және өндірістік кәсіп орындарын электрмен жабдықтау негіздері	1	2	-	
	Жалпы пән бойынша	15	30	15	135

4. Пәннің мазмұны

Тақырыптың аты және мазмұны	Сағат көлемі	Сабақ №	бақылау	Негізгі және қос. әдебиет	Техн. жабдықтар
1	2	3	4	5	6
3.1. Дәрістер					
1. Кіріспе. Пәннің анықтамасы, мазмұны, міндеттері, халық шаруашылығындағы маңызы.	0.5	1	1- 7 дәріс материалдары бойынша 1 шектік бақылау	Негізгі [1]	
2. Тұрақты токтың сызықты электр тізбектері Негізгі ұғымдар: электр тізбегі, оның элементтері, ток, кернеу, электр қозғаушы күш. Ом заңы. Қуат балансы.	1.5	2	- « -	Негізгі [1]	
3. Айнымалы ток туралы негізгі мағлұматтар: анықтамасы, алынуы, қолдануы, периоды, жиілігі, фаза, бастапқы фаза, фаза ығысуы. Айнымалы электр шамаларының максималдық, лездік және әсерлік мәндері. Синусоидалық шамаларды график түрінде бейнелеу	1	3	- « -	Негізгі [1]	

4. Айнымалы ток тізбегіндегі резистор, сыйымдылық және индуктивтік. Резистор мен индуктивтікті айнымалы ток тізбегіне біріздеп жалғау	1	4	- « -	Негізгі [1]	
5. R, L, C элементтерін айнымалы ток тізбегіне параллель жалғау. Кернеулер резонансы. R, L, C элементтерін айнымалы ток тізбегіне параллель жалғау. Токтар резонансы	1	5		Негізгі [1]	
6. Үш фазалы тізбектер Үш фазалы тізбектің анықтамасы, қолдануы.	1	6	- « -	Негізгі [1]	
7. Үш фазалы генератор орамасын жұлдызша және үш бұрыш тәсілдерімен жалғау	1	7		Негізгі [1]	
8. Периодтық бейсинусоидал токтың сызықты тізбектері Периодтық функцияларды тригонометриялық қатарларға ажырату. Бейсинусоидал ток пен кернеулердің максималдық, әсерлік және орта мәндері. Бейсинусоидал ток пен кернеуі бар сызықтық тізбектерді есептеу	1	8	8-15 дәрістер материал. бойынша 2-шектік бақылау		
9. Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі үрдістер Өтпелі үрдістердің пайда болу себептері, олардың маңызы. Коммутация заңдары. Есептеу тәсілдері	1	9	- « -	Негізгі [1]	
10. Магнитті тізбектер. Айнымалы ток тізбегіндегі магнит өткізгіші бар орауыш	1	10	- « -	Негізгі [1]	
11. Үш фазалы асинхрондық қозғалтқыштар. Айнымалы ток электрлі машиналарының жіктелуі. Үш фазалық асинхрондық қозғалтқыштың құрылысы және жұмыс принципі	1	11	- « -	Негізгі [1]	
12. Синхронды машиналар Синхронды машиналардың қолдану аймағы	1	12	- « -	Негізгі [1]	
13. Синхронды машинаның құрылысы және жұмыс принципі	1	13	- « -	Негізгі [1]	
14. Басқару аппаратуралары және электрлік қондырғыларды қорғау Басқару аппаратура түрлері. Қондырғыларды қорғау	1	14		Негізгі [1]	

құрылымдары: сақтандырғыштар мен автоматтық ажыратқыштар					
15. Электр жетегі. Анықтамасы, түрлері. Электр қозғалтқыш таңдап алу	1	15	- « -	Негізгі [1]	
Жиынтығы	15				
3.2. Зертханалық жұмыстар					
	2	3	4	5	6
1. Техника қауіпсіздігі ережелермен танысу	1	1	Ағымды бақылау	әдістемелік нұсқау	Лаб. стенд
2. Орауыш пен конденсаторды айнымалы ток тізбегіне біріздеп жалғау	4	2			Лаб. стенд
3. Тұтынушыларды үш фазалы кернеуге жұлдызша тәсілімен жалғау	4	3			
4. Сызықты емес элементтерді зерделеу	2	4			
5. Кедергілерді өлшеу	2	5			
6. Үш фазалы асинхрондық қозғалтқышты релелі – контакторлық басқару	2	6			
Жиынтығы	15				
3.3 Тәжірибелік жұмыстар					
1. Бір электр қозғаушы күші бар тұрақты ток тізбегін есептеу.	1	1	Ағымды бақылау	Негізгі [1]	Инж. кальк.
2. Күрделі тұрақты ток тізбегін Кирхгоф заңдарының көмегімен есептеу	2	2,3		Негізгі [1]	
3 R, L және C элементтері параллель жалғанған бір фазалы синусоидал электр тізбегін есептеу	2	4,5		Негізгі [1]	
4. Үш бұрыш тәсілімен жалғанған үш фазалы симметриясыз тізбекті есептеу	2	6,7		Негізгі [1]	
5. <u>Магнитті тәзбектерді есептеу</u>	2	8,9	Ағымды бақылау	Негізгі [1]	Инж. кальк.
6. Трансформатордың негізгі жұмыс параметрлерін есептеу	1	10		Негізгі [1]	
7. Үш фазалы асинхрондық қозғалтқыштың негізгі параметрлерін есептеу	1	11		Негізгі [1]	
8. Синхрондық генератордың негізгі жұмыс параметрлерін есептеу 1	1	12		Негізгі [1]	

9. Тұрақты ток қозғалтқышының жұмыс параметрлерін есептеу	1	13		Негізгі [1]	
10. Жарық тораптары үшін автоматтық ажыратқышты таңдап алу	1	14		Негізгі [1]	
11 Жүктік тораптары үшін сымдар мен кабельдер таңдап алу	1	15		Негізгі [1]	
Жиынтығы	15				
3.4. Оқытушымен бірге өткізілетін студенттердің өздік жұмысы(СӨЖО)					
1. Бір электр қозғаушы күші бар тұрақты ток тізбегін есептеу	1	1		Негізгі [1]	инж. каль к.
2. Күрделі ток тізбегін Кирхгоф заңдарын тікелей қолдану арқылы есептеу	2	2,3		Негізгі [1]	
3 R, L және C элементтері параллель жалғанған бір фазалы электр тізбегін есептеу	2	4,5		Негізгі [1]	инж. каль к.
4. Үш бұрыш тәсілімен жалғанған үш фазалы симметриясыз тізбекті есептеу	2	6,7		Негізгі [1]	
5. Магниттік тізбектерді есептеу	2	6,7		Негізгі [1]	
6. Трансформатордың негізгі жұмыс параметрлерін есептеу	1	10		Негізгі [1]	
7. Үш фазалы асинхрондық қозғалтқыштың негізгі параметрлерін есептеу	1	11		Негізгі [1]	
8. Синхрондық генератордың негізгі жұмыс параметрлерін есептеу	1	12		Негізгі [1]	
9. Тұрақты ток қозғалтқышының негізгі параметрлерін есептеу	1	13		Негізгі [1]	
10. Күштік тораптар үшін автоматтық ажыратқышты таңдап алу	1	14		Негізгі [1]	
11. Жарық тораптары үшін сымдар мен кабельдерді таңдап алу	1	15		Негізгі [1]	
Жиынтығы	15				

4. Ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі

1. Н.Қожаспаев, С.Кешуов, И.Мұхитов Электротехника. Алматы. Республикалық баспа кабинеті, 2007.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М. АCADEMIA, 2005
3. Березкина Т.Ф. и др. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. М. Высшая школа, 2001

Қосымша

1. Китаев В.Е. Электротехника және өнеркәсіптік электроника негіздері. Алматы. Қазақстан, 1991.
2. Ж.Х. Амиров. Электротехника және электроника. Алматы. АЭЖБИ, 2003.
3. Кузовкин В.А. Электротехника. Основы теории с практическим применением. М. Высшая школа, 2004
4. Новиков П.Н. и др. Задачник по электротехнике. М. Высшая школа, 2004
5. Сборник задач по электротехнике. Под редакцией В.С. Пантюшина. М. Высшая школа, 1987.
6. А.Л. Диль және басқалар. Жалпы электротехника курсы бойынша лабораториялық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқаулар. Ақмола, 1993.