Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
СТжЗЖМ деканы:
Хасенова З.Т.
_____2026 ж.

ӨНЕРКӘСІПТІК ЭЛЕКТРОНИКА

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы: 6В07104 Электр энергетикасы
Пәндерінің коды: PE3304
Кредиттер саны: 4
Цикл: КП
Компонент: ТК

Өскемен, 2026

Жұмыс оқу жоспары (силлабус) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы), қағидалар негізінде "СТжЗЖМ"-де әзірленді. Білім берудің кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға арналған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, оқу жұмыс жоспары, элективті пәндер каталогы.

Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссиясы мақұлдаған

Төрағасы Еруланова А.Е.
Күні 29.08.2026 ж. хаттама №1

Оқу бағдарламасының басшысы Сарсенова А.А.
6В07104

Кітапхана қызметкері Бакишева М.Ж.

Әзірлеген Алибеккызы К.
Қауымдастырылған
профессор

КЕЛІСІЛДІ:
СҚжЭМ деканы Акаев А.М.

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Физикалық электрониканың негіздерімен таныстыру, медициналық және электронды техниканың әртүрлі құрылғылары мен аппараттарын жасау және жасау кезінде қолданылатын көптеген электронды, иондық және жартылай өткізгіш құрылғылардың жұмыс принципі мен параметрлерін анықтайтын физикалық құбылыстар мен процестердің мәнін ашу. Нақты қолдану саласына және пайдалану жағдайларына байланысты құрылғының белгілі бір түрін дұрыс таңдау қабілетін қалыптастыру.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

Мақсаты: физикалық электрониканың негіздерімен таныстыру, медициналық және электронды техниканың әртүрлі құрылғылары мен аппараттарын жасау және жасау кезінде қолданылатын көптеген электронды, иондық және жартылай өткізгіш құрылғылардың жұмыс принципі мен параметрлерін анықтайтын физикалық құбылыстар мен процестердің мәнін ашу. Нақты қолдану саласына және пайдалану жағдайларына байланысты құрылғының белгілі бір түрін дұрыс таңдау қабілетін қалыптастыру.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- Жұмыстың физикалық негіздері, сипаттамалары, параметрлері, негізгі типті белсенді аспаптардың модельдері, радиотехникалық тізбектер мен құрылғыларда олардың жұмыс тәртібі, микроэлектронды бұйымдарды өндіру технологиясының негіздері және интегралды схемалардың базалық ұяшықтарын құру принциптері, белсенді аспаптар мен микроэлектронды бұйымдардың жұмысына пайдалану шарттарының әсер ету механизмдері туралы білім алу;
- Техникалық құрылғыларды жобалау және зерттеу үшін алынған білімді қолдана білуді қалыптастыру;
- Белсенді аспаптар мен техникалық тізбектер мен құрылғылардың базалық ұяшықтарын модельдеу мен эксперименталды зерттеудің заманауи әдістерін меңгеру.

1.3 Даму тұрақтылығының мақсаты

Мақсаты 9. Тұрақты инфрақұрылым құру, жан-жақты және тұрақты индустрияландыру мен инновацияларға жәрдемдесу

1.4 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
	РО17 - Зерттелген техникалық объектілерді пайдалану дағдысын меңгеру	

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
		интерактивті дәріс (оқытудың келесі белсенді түрлерін қолдану: ведущая (басқарылатын) пікірталас немесе әңгімелесу; модерация; слайдтарды немесе оқу фильмдерін көрсету; ми шабуылы; мотивациялық сөйлеу); - берілген шарттар негізінде әртүрлі жағдайлардың даму сценарийлерін құру; - ақпараттық-коммуникациялық (мысалы, қолданбалы бағдарламалардың кәсіби пакеттерін пайдалана отырып, компьютерлік сыныптағы сабақтар); - ізденіс-зерттеу (оқу үрдісінде студенттердің өзіндік зерттеу қызметі); - - жартылай өткізгіш құрылғылардың, күшейткіштердің негізгі сипаттамаларын алып тастау және әртүрлі электрондық тізбектердің параметрлерін анықтау, элементтер базасын таңдау. - әртүрлі өндірістік объектілерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз ету жүйесін әзірлеу және енгізу процесін ұйымдастыру; - мамандар үшін де, маман еместер үшін де автоматтандыру жүйелеріндегі микропроцессорлық кешендерді әзірлеу және пайдалану бойынша жұмыстарды ұйымдастыру саласындағы ұсынылатын жобалық шешімнің мәселелері мен презентацияларын тұжырымдау; - Оқу нәтижесінде студент электротехникалық аппаратурамен және электрондық құрылғылармен жұмыс істеу дағдыларына ие болады; - эксперименттік деректерді өңдеу және сынақтардың дәлдігін бағалау дағдылары

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді

- интерактивті лекция (оқытудың келесі белсенді түрлерін қолдану: жетекшілік ететін (бақыланатын) пікірталас немесе әңгімелесу; модерация; слайдтар немесе оқу фильмдерін көрсету; мотивациялық сөйлеу);

- ақпарат және коммуникация (кәсіби қолданбалы бағдарламалық пакеттерді пайдаланатын компьютерлік сыныптағы сабақтар);

- ізденіс пен зерттеу (оқу үрдісіндегі студенттердің өз бетінше ізденушілік әрекеті).

1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі тұлғаларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- қашықтықтан оқыту (электрондық оқу-әдістемелік құралдармен қамтамасыз ету, материалдармен интернет-ресурстарға сілтемелер беру; Қашықтықтан оқыту жүйесі (ҚБЖ) порталы арқылы жұмысты жіберу мүмкіндігі қарастырылған);
- оқу материалын меңгеруге көмектесу мақсатында ұйымдастырылған студенттермен қосымша жеке консультациялар мен сабақтар өткізу.

1.6 Пререквизиттер

- Электротехниканың теориялық негіздері II

1.7 Постреквизиттер

- Электроника негіздері
- Электронды өлшеу техникасы

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	15
СӨЖ	60
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
Дәрістік сабақтар					
1	**1 тақырып. Кіріспе. Пәннің мақсаты мен міндеттері.**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1
2	**2 тақырып. Материалдардың электрөткізгіштігі**	1	Инженерлік негіздер туралы	түсіндірмелі және көрнекілік	1-2

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
			негізгі білім	түрде оқыту	
3	**3 тақырып. Жартылайөткізгіш материалдардағы электрлік ауысулар**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-2
4	**4 тақырып. p-n-ауысудың вольт-амперлік сипаттамасы. Диодтың ВАС-ына температураның әсері**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-3
5	**5 тақырып. RC-тізбектегі ауыспалы үдерістер.**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-4
6	**6 тақырып. Биполярлы транзистор** .	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	2-3
7	**7 тақырып. Өрістік транзистордың құрылымы мен жұмыс істеу принципі.**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-5
8	**8 тақырып. Биполярлы транзисторлар негізіндегі аз қуатты төменгі жиілікті күшейткіштерді есептеу**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	3-4
9	**9 тақырып. Кілттік сызбалар**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-5
10	**10 тақырып. Ауыспалы кернеу түзеткіштері**	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	2-3
11	**11 тақырып. Екінші рет қоректену көздері.** Екінші реттік қоректендірудің сызықты және импульстік көздері.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	2-5
12	**12 тақырып. Дифференциалдық күшейткіштер.** Дифференциалдық күшейткіштер. Әрекет принципі. Биполярлы транзистордағы дифференциалды күшейткіштердің техникалық сипаттамалары.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-7
13	**13 тақырып. Далалық транзисторлардағы дифференциалдық күшейткіштер.** Далалық МОП транзисторларда дифференциалды күшейткіштердің әрекет	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-7

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	принципі.				
14	**14 тақырып. Операциялық күшейткіш.** Операциялық күшейткіштің құрылу принципі, сипаттамалары және параметрлері. Инвертор және инвертор емес күшейткіш.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-7
15	**15 тақырып. Түзеткіштер Түзеткіштердің жіктелуі.** Түзеткіштер мен тұрақтандырғыштар.	1	Инженерлік негіздер туралы негізгі білім	түсіндірмелі және көрнекілік түрде оқыту	1-7
БАРЛЫҒЫ				**15**	
	Практикалық сабақтар				
1	**1 тақырып. Диодтардың, триодтардың, динисторлардың Вольт-амперлік сипаттамасы.**	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
2	**2 тақырып. Биполярлық транзистор.** Биполярлық транзистордың статикалық сипаттамаларын есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
3	**3 тақырып. Транзистор кілті.** Биполярлы транзисторларда транзисторлық кілтті зерттеу және есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
4	**4 тақырып. Транзистор кілті.** Өрістік транзисторларда транзисторлық кілтті зерттеу және есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
5	**5 тақырып. Күшейткіш каскад.** Есептеу усилительного каскад арналған биполярном транзисторе схемасында жалпы эмиттером.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
6	**6 тақырып. Күшейткіш каскад.** Жалпы коллекторы бар схемадағы биполярлық транзисторда күшейткіш каскадты есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
7	**7 тақырып. Күшейткіш каскад.** Жалпы коллекторы бар схемадағы биполярлық транзисторда күшейткіш каскадты есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
8	**8 тақырып. Өрістік транзисторы.** Өрістік транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
9	**9 тақырып. Транзисторлық каскад.** Транзисторлық каскадтың жалпы нүктесін тапсыру тәсілдері.	2	-	репродуктивті	1-7

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
10	**10 тақырып. Операциялық күшейткіштерді қосудың негізгі сұлбаларын зерттеу.** Инвертирленетін және инвертирленбейтін операциялық күшейткіштің есебі.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
11	**11 тақырып. Түзеткіштер.** Бір полупериодты және екі полупериодты түзеткіштерді есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
12	**12 тақырып. Түзеткіштер.** Ларионовтың көпірлік сұлбасын және сұлбасын есептеу.	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
13	**13 тақырып. ЭАлмастыру схемасы Жалпы эмиттермен биполярлы транзистордағы алмастыру схемасындағы h-параметрлерін есептеу.**	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
14	**14 тақырып. Электрондық күшейткіштер Кернеу бойынша каскадты күшейту коэффициентін анықтау және есептеу.**	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
15	**15 тақырып. Мультивибратор Мультивибратордың параметрлерін есептеу.**	2	Жобалау кезінде білімді қолдану	репродуктивті	1-7
БАРЛЫҒЫ				**30**	

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
Жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштігі.	Меншікті және қоспалы жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштігін анықтау	Тапсырмаларды шешу	2	2	-
P-n өту шекарасындағы әлеуетті кедергі.	P-n өту шекарасында әлеуетті кедергінің пайда болуын зерттеу.	Жазбаша жұмыс	3	3	-
Жартылай өткізгіш диодтардың негізгі теңдеуі.	Жартылай өткізгіш диодтың вольт-амперлік сипаттамасының	Жазбаша жұмыс	4	3	-

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
	негізгі теңдеуін шығару.				
P-n өтудің барьерлік және диффузиялық сыйымдылығы	P-n өтудің барьерлік және диффузиялық сыйымдылығын зерттеу.	Жазбаша жұмыс	5	2	-
Стабилитрондардың Вольт-амперлік сипаттамасы.	ВАС тұрақтандырғыштарды анықтамалық бойынша анықтау. Вах тұрақтандырғыштарды анықтамалық бойынша анықтау.	Ауызша сауалнама	6	5	-
Диодтардың Вольт-амперлік сипаттамасы.	Түзеткіш диодтарды анықтамалықта табу және олардың негізгі параметрлерін анықтау және сипаттау.	Ауызша сұрақ қою және тапсырмаларды шешу	7	5	-
Инвертирлеуші және инвертирленбейтін операциялық күшейткіштер.	Инвертирленетін және инвертирленбейтін күшейткіштер үшін кіріс және шығыс кернеулерін зерттеу және есептеу.	Жазбаша жұмыс жане тапсырмаларды шешу	8	5	-
Операциялық күшейткіштердегі сумматорлар.	Операциялық күшейткіштерде сумматорлардың негізгі параметрлерін табу және жұмыс принципін зерттеу.	Жазбаша жұмыс	9	5	-
Оптоэлектроника. Фоторезистор. Светодиод.	Жұмыс принциптерін, ВАХ оқып үйрену және Фоторезистор және светодиод сияқты оптоэлектронды аспаптардың ВАС бойынша негізгі параметрлерін табу.	Жазбаша жұмыс	10	5	-
p-n көшу, электрондар мен тесіктердің қозғалысы. Донорлық және акцепторлық байланыс.	P-n ауысуды зерттеу. Электрондар мен тесіктер қозғалысының механизмі, донорлық және акцепторлық байланыстар.	Жазбаша жұмыс	11	5	-

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
Резисторлық және диодтық оптопарлар.	Резисторлық және диодтық оптопараларды зерттеу және сипаттау.	Жазбаша жұмыс	12	5	-
Цифрлық телекоммуникациялық жүйелердің түрлері.	Цифрлық телекоммуникациялық жүйелердің түрлерін зерттеу, зерттеу және сипаттау.	Ауызша Сауалнама	13	5	-
МОП транзисторларындағы операциялық күшейткіштер.	МОП транзисторларындағы операциялық күшейткіштердің негізгі электрондық сұлбаларын зерттеу және сипаттау	Жазбаша жұмыс	14	5	-
Интегралды ОК базасындағы функционалдық тораптар.	Операциялық күшейткіштің базасындағы негізгі функционалдық түйіндерді зерттеу және сипаттау.	Жазбаша жұмыс	15	5	-
БАРЛЫҒЫ				**60**	

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі															
Биполярлық транзистор.	+														
Диодтардың, триодтардың, динисторлардың Вольт-амперлік сипаттамасы.	+														
Транзистор кілті.		+													
Өрістік транзисторларда транзисторлық кілтті зерттеу және есептеу.			+												
Күшейткіш каскад.				+											
Жалпы коллекторы бар схемадағы биполярлық транзисторда күшейткіш каскадты есептеу.					+										
Өрістік транзисторы						+									
Транзисторлық каскад.							+								

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Транзисторлық каскадтың жалпы нүктесін тапсыру тәсілдері.								+							
1 аралық бақылау								+							
Операциялық күшейткіштерді қосудың негізгі сұлбаларын зерттеу.											+				
Түзеткіштер. Бір полупериодты және екі полупериодты түзеткіштерді есептеу.												+			
Түзеткіштер. Ларионовтың көпірлік сұлбасын және сұлбасын есептеу.													+		
Алмастыру схемасы Жалпы эмиттермен биполярлы транзистордағы алмастыру схемасындағы h-параметрлерін есептеу.														+	
2 аралық бақылау															+
Түсіну															
Биполярлық транзистор.	+														
Диодтардың, триодтардың, динисторлардың Вольт-амперлік сипаттамасы.	+														
Транзистор кілті.		+													
Өрістік транзисторларда транзисторлық кілтті зерттеу және есептеу.			+												
Күшейткіш каскад.				+											
Жалпы коллекторы бар схемадағы биполярлық транзисторда күшейткіш каскадты есептеу.					+										
Өрістік транзисторы						+									
Транзисторлық каскад.							+								
Транзисторлық каскадтың жалпы нүктесін тапсыру тәсілдері.								+							
Операциялық күшейткіштерді қосудың негізгі сұлбаларын зерттеу.											+				
Түзеткіштер. Бір полупериодты және екі полупериодты түзеткіштерді есептеу.												+			
Түзеткіштер. Ларионовтың көпірлік сұлбасын және сұлбасын													+		

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
есептеу.															
Алмастыру схемасы Жалпы эмиттермен биполярлы транзистордағы алмастыру схемасындағы h-параметрлерін есептеу.														+	
Пайдалану															
Биполярлық транзистор.	+														
Диодтардың, триодтардың, динисторлардың Вольт-амперлік сипаттамасы.	+														
Транзистор кілті.		+													
Өрістік транзисторларда транзисторлық кілтті зерттеу және есептеу.			+												
Күшейткіш каскад.				+											
Жалпы коллекторы бар схемадағы биполярлық транзисторда күшейткіш каскадты есептеу.					+										
Өрістік транзисторы						+									
Транзисторлық каскад.							+								
Транзисторлық каскадтың жалпы нүктесін тапсыру тәсілдері.								+							
Операциялық күшейткіштерді қосудың негізгі сұлбаларын зерттеу.											+				
Түзеткіштер. Бір полупериодты және екі полупериодты түзеткіштерді есептеу.												+			
Түзеткіштер. Ларионовтың көпірлік сұлбасын және сұлбасын есептеу.													+		
Алмастыру схемасы Жалпы эмиттермен биполярлы транзистордағы алмастыру схемасындағы h-параметрлерін есептеу.														+	
Талдау															
1 аралық бақылау								+							
2 аралық бақылау															+

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылау жұмыстарының барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде екі рет білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті баға береді. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, Р1 және Р2 қорытынды бағасы ағымдағы үлгерім бағасынан орташа арифметикалық ретінде шығарылады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Бақылау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке формаларды біріктіре алады.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-ші рейтинг	Биполярлық транзистор.	0-100
	Диодтардың, триодтардың, динисторлардың Вольт-амперлік сипаттамасы.	0-100
	Транзистор кілті.	0-100
	Өрістік транзисторларда транзисторлық кілтті зерттеу және есептеу.	0-100
	Күшейткіш каскад.	0-100
	Жалпы коллекторы бар схемадағы биполярлық транзисторда күшейткіш каскадты есептеу.	0-100
	Өрістік транзисторы	0-100
	Транзисторлық каскад.	0-100
	1 аралық бақылау	0-100
2-ші рейтинг	Транзисторлық каскадтың жалпы нүктесін тапсыру тәсілдері.	0-100
	Операциялық күшейткіштерді қосудың негізгі сұлбаларын зерттеу.	0-100
	Түзеткіштер. Бір полупериодты және екі полупериодты түзеткіштерді есептеу.	0-100
	Түзеткіштер. Ларионовтың көпірлік сұлбасын және сұлбасын есептеу.	0-100
	Алмастыру схемасы Жалпы эмиттермен биполярлы транзистордағы алмастыру схемасындағы h-параметрлерін есептеу.	0-100
	2 аралық бақылау	0-100
Қорытынды бақылау	емтихан	0-100

3.1 Жұмыс түрлері бойынша оқыту нәтижелерін бағалау саясаты

Жұмыс түрі	90-100	70-89	50-69	0-49
	Өте жақсы	**Жақсы**	**Қанағаттанарлық**	**Қанағаттанарлықсыз**
Бақылау сұрақтары бойынша сұхбат	Жүйелі теориялық білімін көрсетеді, терминологияны меңгереді, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және	Күшті теориялық білімін көрсетеді, терминологияны меңгереді, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және	Теориялық білімі таяз, құбылыстар мен процестерді талдау дағдылары нашар дамыған, дәлелді қорытындылар жасау және мысалдар	Пәннің теориялық негіздерін білмегендігін, құбылыстар мен процестерді талдау дағдыларының қалыптаспағанын

	дәйекті түрде түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін және нақтылау сұрақтарына жылдам жауап беру қабілетін көрсетеді.	дәйекті түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді, бірақ сонымен бірге өз бетінше немесе болмашы қателермен түзететін болмашы қателіктер жібереді. мұғалімнің түзетуі	келтіру қабілеті жеткіліксіз, монологтық сөйлеуде, терминологияда, логика мен баяндау жүйелілігінде жеткіліксіз еркіндік көрсетеді, қателер жібереді, оларды түзету арқылы ғана түзетуге болады. мұғалім.	көрсетеді, дәлелді қорытындылар жасауды және мысалдар келтіруді білмейді, монологтық сөйлеуді нашар меңгергенін көрсетеді, терминологияны білмейді, логика мен жүйеліліктің жоқтығын көрсетеді. презентация, мұғалімнің түзетуімен де түзете алмайтын қателіктер жібереді, сабақта жауап беруден бас тартады
Практикалық сабақтарда жұмыс	Қажетті әрекеттер тізбегін сақтай отырып, жұмысты толық көлемде орындады; есеп талаптарға сәйкес жасалған; қателік талдауды дұрыс орындайды. Сұрақтарға жауап беру кезінде сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, негізгі ұғымдарға нақты анықтама беріп, түсіндіреді; жауапты жаңа мысалдармен сүйемелдейді, білімді жаңа жағдайда қолдануды біледі; оқытылатын және бұрын оқытылатын материал арасында, сондай-ақ басқа пәндерді оқуда алған материалмен байланыс орната алады.	Жұмысты «5» деген бағаға талапқа сай орындады, бірақ 2-3 кемшілік болды. Студенттің сұрақтарға жауабы 5 жауап беруге қойылатын негізгі талаптарды қанағаттандырады, бірақ білімді жаңа жағдайда қолданбай, бұрын оқыған материалмен және басқа пәндерді оқуда меңгерген материалмен байланысын қолданбай беріледі; Бір қате немесе екіден көп кемшілік жіберілсе, оқушы оны өз бетінше немесе мұғалімнің азғантай көмегі арқылы түзете алады.	Жұмысты толық емес, бірақ дұрыс нәтижелер мен қорытындыларды алуға мүмкіндік беретін көлемнің 50% кем емес орындады; Жұмыс барысында қателіктер жіберілді. Сұрақтарға жауап беру кезінде студент сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, бірақ жауапта курс сұрақтарын меңгеруде бағдарламалық материалды одан әрі меңгеруге кедергі келтірмейтін кейбір мәселелер туындайды; бір өрескел қателеден және екі олқылықтан артық емес.	Жұмыс толық аяқталмады немесе жұмыстың аяқталған бөлігінің көлемі дұрыс қорытынды жасауға мүмкіндік бермейді. Сұрақтарға жауап беру кезінде бағдарлама талаптарына сәйкес негізгі білім мен дағдыларды меңгермегендігін көрсетеді; 3 балл алу үшін қажет мөлшерден көп қателер мен кемшіліктер жіберді немесе қойылған сұрақтардың ешқайсысына жауап бере алмайды.
Аралық бақылау	Межелік тест: 18-20 ұпай – білімін жоғары деңгейде көрсетті	Межелік тест: 14-17 ұпай – базалық деңгейде білімін көрсетті	Межелік тест: 13-10 ұпай – қанағаттанарлық деңгейде білімін көрсетті	Межелік тест: 0-9 балл – білім игерілмеген болып саналады

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Ағымдағы үлгерім нәтижелерінің 60%;
- Емтиханнан алынған нәтиженің 40%.

Қорытынды бағаны есептеу формуласы

$$И = 0{,}6\frac{P_1+P_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

мұндағы, Р1, Р2-тиісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;
Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі:

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
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	
C	2.0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

1) академиялық адалдық талаптары мен оны бұзудың салдары көрсетілген «Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ» КЕАҚ студенттердің академиялық адалдық кодексін сақтау керек;

2) сабаққа кешікпеу;

3) ауруына байланысты сабақтан қалмау, анықтама беру;

4) сабаққа іскерлік киіммен келуге;

5) оқу процесіне белсенді қатысуға;

6) үй тапсырмасын өз бетінше және уақытында орындау;

7) ШҚТУ студенттеріне, оқытушыларына және қызметкерлеріне төзімді, ашық және мейірімді болуға;

8) топтық жұмысты дамытуға және талқылауларға қатысуға;

9) ұқыпты және міндетті болуы (кешіктіріп келу, сабаққа келмеу, сабақтағы өзін-өзі ұстау, жұмысты кеш тапсыру, емтиханға келмеу);

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. Задачник по общей электротехнике с основами электроники : Учеб. пособие ССУЗов / Т.Ф.Березкина, Н.Г.Гусев, В.В.Масленников. - 4-е изд., стереотип. - М. : Высш. шк., 2001. - 380 с. : ил. - Библиогр.: с. 379. - ISBN 5-06-003995-1

2. Основы электроники : (Дискретная электроника). Метод. указания к лаб. и самостоят. работам для студ. спец. 340140 / Г.К.Шадрин, Н.В.Аринова. - Усть-Каменогорск : ВКГТУ, 2002. - 40 с. - Библиогр.: с. 40.

3. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : Учеб. пособие / Г.Г.Рекус, А.И.Белоусов. - М. : Высш. шк., 2001. - 416 с. : ил. - Библиогр.: с. 414. - ISBN 5-06-003984-6

4. Электротехника с основами электроники : Учеб. пособие / Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д : Феникс, 2000. - 384 с

5. Общая электротехника с основами электроники : Учеб.пособие для средних спец.учеб.заведений / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2000.

6. Физические основы полупроводниковой электроники : Учеб. пособие / Е. А. Сванбаев. - Алматы : Қазақ университеті, 2005. - 93 с. : рис., табл. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 9965-12-843-X

7. Электротехника с основами промышленной электроники. : Учеб. пособие для проф.-тех. учеб. заведений / В.Е. Китаев, Л.С. Шляпинтох. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2009. - 414 с

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Мир цифровой электроники [Электронный ресурс] : научное издание. № 3. - [Б. м. : б. и.], 2000.

2. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства : учебник / В. И. Бойко [и др.]. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 496 с. : ил. - Библиогр.: с. 493-496 (56 назв.). - ISBN 5-94157-466-5

3. Схемотехника функциональных узлов источников вторичного электропитания : Справочник / Б.С. Сергеев. - М. : Радио и связь, 1992. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 215 - 224 .

4. Схемотехника : учебник / Д. З. Джурунтаев. - Алматы : Эверо, 2007. - 276 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 274. - ISBN 9965-680-97-3 .

5. Схемотехника цифровых преобразователей перемещений [Текст] : справ. пособие / В. Г. Домрачев, В. Р. Матвеевский, Ю. С. Смирнов. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 392 с. : ил. - Библиогр.: с. 383-386 . - Алф. указ.: с. 387-389.