

Білім беру бағдарламасы		ЦПән циклі (ЖБП, БП, КП)	Пән		Курс (Жыл)	Семестр (1-8)	Кредиттер саны	Оқу жүктемесінің көлемдері, сағаттар						Қорытынды бақылау түрі (Т, АЕ, ЖЕ, КЕ)
шифр	аталуы		код	аталуы				Барлық сағаттар	Аудиториялық			БӨЖ		
									дәрістер	практикалық (семинарские)	лабораторные	ОЖБӨЖ	БӨЖ	
6B06209	РЭТ	БП	23-0-B-KV-SE	Сандық электроника	2	3	6	180	30	15	15	12	108	АЕ
6B06208	ТЖБЖ													
6B07120	АБ													
6B07121	ЭЭ													
6B07188	IT -ЭЭ													

2. Пререквизиттер мен постреквизиттер

Пререквизиттер	19-0-B-VK-Mat1 Математика 1, 19-0-B-VK-Mat2 Математика 2
Постреквизиттер	23-0-B-VK-Upr Оқу практикасы, 23-0-B-KV-SUR Роботтарды басқару жүйелері/ 23-0-B-KV-TPO Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу, 23-09-B-VK-MCSS Көп арналы цифрлық тарату жүйелері, 23-09-B-VK-CPPU Сандық қабылдап таратқыш құрылғылары, 23-08/09-B-PZI Бағдарламалық құралмен қорғалған ақпараттық коммуникациялар, 23-08/09-B-VRPASIKS Инфокоммуникациялық жүйенің және/немесе оның құрамдас бөліктерінің бағдарламалық және аппараттық құралдарының функционалдығын ақаулықтан кейін қалпына келтіру. 23-20-B-KV-UTSA Автоматтандырудың техникалық құралдарының құрылғылары 23-20-B-VK-DS Диспетчерлік орталықтандыру 23-20/21/88-B-VK-TOE Электротехниканың теориялық негіздері, 23-21/88-B-KV-MRZA Микропроцессорлық релелік қорғаныс және автоматтандыру, 23-88-B-VK-CETPs Цифрлық электр және тартқыш қосалқы станциялар

3. Курс туралы академиялық ақпарат

Компонент (ОК, КВ, VK)	Дәріс түрлері (шолулық, ақпараттық, қолданбалық және т.б.)	Практикалық (семинарлық) сабақ түрлері (есептік, ситуациялық, жобалық, іскерлік ойындар, реферативтік және т.б.)	Зертханалық жұмыстар түрлері (өлшеу, эксперименттік, зерттеу, сынау)	Пәнді оқытуда қолданыла- тын әдістер мен технология- лар	Пәндерді оқытуда қолданылатын техникалық құралдар
KV	ақпараттық, презентациялы, қолданбалық	Баптау, есептеу	-	Кейс әдісі, дөңгелек үстел	Electronics Workbench бағдарламалық жабдығы; - оқытуға бағытталған әлеуметтік медиа (мысалы, Vevox, Thinkific, The Studio Director, Cadence, Kahoot!, Quizizz, Blackboard Learn және т.б.) – https://www.opencolleges.edu.au/informed/features/social-media-tools-for-education/ ; - мүмкіндігі шектеулі студенттер үшін технологияның қолжетімділігі – https://collegestats.org/resources/technology-guide-for-people-with-disabilities/

ДӨРІСКЕРЛЕР: Тойгожинова Айнур Жумакановна, +7 707 382 2300, a.toigozhinova@alt.edu.kz.

Касымова Айнұр Есбергеновна, +7 701 428 9644, a.kasymova@alt.edu.kz. Тасболатова Даура Талгатовна, +7 775 825 1433, l.tasbolatova@alt.edu.kz.

ПС(СС) бойынша оқытушы:

ЗЖ бойынша оқытушы: Садвакасова Жадыра Джумагазыевна, +7 707 563 7943, zh.sadvakasova@alt.edu.kz. Тасболатова Даура Талгатовна, +7 775 825 1433, l.tasbolatova@alt.edu.kz. Касымова Айнұр Есбергеновна, +7 701 428 9644, a.kasymova@alt.edu.kz.

ОЖБОЖ бойынша оқытушы: Тойгожинова Айнур Жумакановна, +7 707 382 2300, a.toigozhinova@alt.edu.kz.

Тойгожинова А.Ж. – PhD, ассистент-профессор. «Ауаны озондаудың автоматтандырылған қондырғысын зерттеу және әзірлеу» тақырыбында диссертация қорғады.

H-индекс: 3.

Web of Science немесе Scopus дерекқорларына енгізілген халықаралық рецензияланған ғылыми журналдардағы жарияланымдар саны: 20-дан астам.

Cisco Желілік Академиясының нұсқаушысы.

Ғылыми-педагогикалық өтілі – 24 жыл.

4. Курс саясаты

Академиялық жүріс-тұрыс ережелері	Барлық білім алушылар академиялық саясатты қатаң сақтауға және басшылыққа алуға тиіс – КП-ALT-02. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Білім алушы сабақта болмаған жағдайда "БЖ"-болған жоқ қойылады және "БЖ" -болған жоқ "30 балл" ретінде ескеріледі, нәтижесінде ұпайлардың қорытынды шамасы азаяды. Орындалу мерзімдерін (дедлайнды) сақтамау балл жоғалтуға әкеледі! Әрбір тапсырманың орындалу мерзімі (дедлайн) оқу курсы мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (графикінде) көрсетілген.
Академиялық моральдық-этикалық	Практикалық (семинарлық, зертханалық) сабақтар, БӨЖ дербес шығармашылық сипатта болуы тиіс.

құндылықтар	Білім алушылардың академиялық адалдығын қамтамасыз ету: Плагиатка (40% қайта қолдану, plagiat.bachelor@alt.edu.kz), жалғандыққа, алдап көшіру парақтарын (шпаргалкаларды) пайдалануға, ChatGPT, бақылаудың барлық кезеңдерінде көшіріп алуға жол жоқ. Мүмкіндігі шектеулі білім алушылар кеңестік көмекті +77073822300 нөмірі және a.toigozhinova@alt.edu.kz поштасы арқылы ала алады.
Оқыту нәтижелерін (ОН) бағалау саясаты	<u>Критери йлермен бағалау:</u> Оқу нәтижелерін дескрипторлармен арақатынаста бағалау (шектік бақылау мен емтиханда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру). <u>Жиынтық бағалау:</u> Аудиториядағы жұмыс белсенділігін бағалау; жалпы пәндер бойынша орындалған тапсырманы қалыптастырылатын құзыреттерге сәйкес бағалау. Жинаған ұпайларды бөлу және бағалау критерийлері университеттің оқу нәтижелерін бағалау саясатына сәйкес жүзеге асырылады - РИ-ALT-47

5. Курстың академиялық презентациясы

Пәннің мақсаты	Күтілетін оқу нәтижелері (ОН) Пәнді оқу нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:	ОН жету индикаторлары (ЖИ) (на каждый РО не менее 2-х индикаторов)
Студенттерде сандық электроника, сандық схемотехника негіздері, сандық құрылғылардың жұмыс істеу және жобалану принциптері туралы түсінік қалыптастыру. Курста қазіргі заманғы цифрлық құрылғыларды әзірлеу құралдарының логикалық схемаларын сипаттаудың және синтездеудің негізгі әдістері қарастырылады	ОНЗ - Автоматика және телемеханика жүйелерінің элементтері мен құрылғыларындағы әртүрлі практикалық есептерді шешу және сипаттау үшін сандық электрониканың, электродинамиканың және электротехниканың электрондық сұлбаларын есептеудегі негізгі математикалық және физикалық процестерді түсіндіру.	ЖИ 1.1. Цифрлық және микропроцессорлық техниканың дамытудың заманауи және перспективалық бағыттары туралы есептерді шешу және сипаттау үшін қолданылатын істердің жай-күйін түсіндіру. ЖИ 1.2. Сандық құрылғылардың жұмысын сипаттау үшін базистік минимизацияланған логикалық өрнектері қолданады. ЖИ 1.3. Комбинациялық құрылғылар мен цифрлық схеманың шешуші автоматтарын синтездеу және олардың типтік түрлерін интегралдық схемалар түрінде шебер қолдану.

6. Оқу курсы мазмұнын іске асыру күнтізбесі (графикі)

Барлығы – 180 сағат Д – 30 сағат ТС – 15 сағат, ЗС– 15 сағат, ОЖБӨЖ – 12 сағат БӨЖ – 108 сағат

Апта-лар	Тақырып атауы	Сағат саны	Максимальный балл
1-3	Модуль I. Электроника негіздері		
1	Д 1. Электроника ғылымының мақсаты және электронды аспаптардың тағайындалуы және түрлері. Цифрлық техниканың негізгі анықтамалары мен түсініктері.	1	15
	Д 2. Жартылай өткізгіш диодтар.	1	15
	ТС 1. Жартылай өткізгіш диодтың параметрлерін есептеу.	1	30
	ЗС 1. Жартылай өткізгіш диодтың статикалық сипаттамаларын зерттеу.	1	30
2	Д 3. Жартылай өткізгіш диодтар мен стабилитрондардың вольт-амперлік сипаттамалары.	1	20
	Д.4. Биполярлы транзисторлар.	1	15
	ТС 2. Жартылай өткізгіш диодтың параметрлерін есептеу.	1	40
	ЗС 2. Жартылай өткізгіш диодтың статикалық сипаттамаларын зерттеу.	1	30
	ОЖБӨЖ 1. Бір санау жүйесінен екіншісіне сандарды ауыстыру. Екілік сандардың арифметикалық және логикалық операциялары.	1	25
	БӨЖ 1. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: Р-п ауысудың негізгі көрсеткіштері. Р-п ауысудың тесілуі.	7	25
3	Д 5. Өрістік транзисторлар.	1	20
	Д 6. Фотозлектронды және ауыстырып-қосқыш аспаптар.	1	15
	ТС 3. Стабилитронның сипаттамаларын оқып үйрену, зерттеу .	1	30
	ЗС 3. Биполяр транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу	1	40
	ОЖБӨЖ 2. Өріпті-цифрлық ақпаратты шығаруға арналған мозаикалық белгі генераторы үшін комбинациялық құрылғыны түсіндіру.	2	25
	БӨЖ 2. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Туннельдік диод. Қайтымды диод. 2.Металл жартылай өткізгіш түйіспесі. Шоттки диоды.	8	25
	Ағымдық бақылау 1		
4-6	Модуль II. Цифрлық электроника негіздері		
4	Д 7. Аналогты электронды құрылғылардың классификациясы	1	15
	Д 8. Дифференциалдық күшейткіш (ДК)	1	15

	ТС 4. Стабилитронның сипаттамаларын оқып үйрену, зерттеу.	1	30
	ЗС 4. Биполяр транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу	1	40
	БӨЖ 3. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Транзистордың ОБ, ОЭ, ОК косылу сұлбалары. 2.Транзисторлардың негізгі көрсеткіштері: а) физикалық, б) h-параметрлері.	8	25
5	Д 9. Операциялық күшейткіш (ОУ).	1	20
	Д 10. Операциялық күшейткіш негізіндегі сигналдарды аналогтық өңдеу құралдары	1	15
	ТС 5. Биполярлық транзистордың жұмыс істеу принципін зерттеу және параметрлерін есептеу.	1	30
	ЗС 5. Өрістік транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу	1	30
	ОЖБӨЖ 3. 7x5 элементті жарық диодтық матрицалық индикаторда әріпті-цифрлық акпаратты шығаруға арналған мозаикалық белгі генераторы үшін комбинациялық құрылғыны логикалық сұлбалар түрінде талдау.	1	25
	БӨЖ 4. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Басқарылатын p-n ауысуы бар униполярлық транзисторлар. 2.Окшауланған тиекті униполярлық транзисторлар.	7	25
6	Д 11. Буль алгебрасы және санақ жүйелері	1	15
	Д 12. Қисындық элементтер	1	20
	ТС 6. Биполярлық транзистордың жұмыс істеу принципін зерттеу және параметрлерін есептеу.	1	40
	ЗС 6. Өрістік транзистордың статикалық сипаттамаларын зерттеу	1	30
	БӨЖ 5. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Бірауысулы транзистор. 2.Сәулелік диод.	8	25
Ағымдық бақылау 2			
7-9	Модуль III. Комбинациялық цифрлық құрылғылар		
7	*Д 13. Бульдк функцияларды минимизациялау	1	25
	Д 14. Комбинациялық логикалық сұлбалар.	1	25
	ТС 7. Биполярлы транзисторлар негізінде құрылған дифференциалдық күшейткіштің параметрлерін есептеу.	1	50
	ЗС 7. Күшейткіштердің сипаттамаларын зерттеу.	1	50
	ОЖБӨЖ 4. Тактіленген импульсті генераторының құрылымы және жұмыс істеу принципі.	2	50
	БӨЖ 6. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Интегралдық сұлбалардың жіктелуі. 2.Күшейткіштегі кері байланыстар.	8	25
8	Д 15. Тіркеуіштер, санауыштар	1	25
	Д 16. Негізгі комбинациялық цифрлық құрылғылар. Триггерлер.	1	25
	ТС 8. Биполярлы транзисторлар негізінде құрылған дифференциалдық күшейткіштің параметрлерін есептеу.	1	50
	**ЗС 8. Күшейткіштердің сипаттамаларын зерттеу.	1	50
	БӨЖ 7. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Жұмыс нүктесін термотұрақтандыру және термокомпенсациялау сұлбалары. 2.ТТК ерекшеліктері: дрейфтің пайда болу себептері және оны азайту әдістері.	7	25
Шектік бақылау 1			
9	Д 17. Шифратор/дешифраторлар.	1	15
	Д 18. Мультиплексор/демультиплексорлар.	1	20
	ТС 9. Операциялық күшейткішпен құрылған құрылғылардың параметрлерін есептеу	1	30
	ЗС 9. Операциялық күшейткіштегі (ок) терістейтін (инвертті) және терістемейтін (инвертсіз) күшейткіштерді зерттеу	1	40
	ОЖБӨЖ 5. RAM және ROM түріндегі жады құрылғыларының құрылымдары	1	20
	БӨЖ 8. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Компаратор. Шмит триггері. 2.Мультивибратор.	8	20
10-15	***Модуль IV. Микропроцессорлық құрылғылар (Тұрақты даму мақсаттарының интеграциясы № 9 Инновация және инфрақұрылым)		
10	Д 19. Аппаратты сақтау мен ығыстырудың регистрлері.	1	15
	Д 20. Типтік микропроцессордың, жадыны қосудың және интерфейстіҮИС жұмысын ұйымдастыру және оның құрылымы, адресация әдістері.	1	20
	ТС 10. Операциялық күшейткішпен құрылған құрылғылардың параметрлерін есептеу	1	30
	ЗС 10. Операциялық күшейткіштегі (ок) терістейтін (инвертті) және терістемейтін (инвертсіз) күшейткіштерді зерттеу.	1	30
	БӨЖ 9. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену:	8	20

	1.Сигналдар генераторлары, генератордың өзіндік козу шарттары. 2.Сызықты өзгеретін кернеулердің генераторы.		
11	Д 21. Микропроцессорлық жүйенің типтік түйісу сұлбалары.	1	15
	Д 22. 8–разрядты микропроцессор командалар жүйесі.	1	15
	ТС 11. Шифраторлардың принципіалды сұлбасын тұрғызу.	1	40
	ЗС 11. Синусоидалды импульсті генераторды зерттеу	1	30
	ОЖБӨЖ 6. Хемминг және Грей кодының ерекшелігі.	2	20
	БӨЖ 10. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.і8085микропроцессорының регистрлерінің белгілерін талдау, олардың белгіленулерін анықтау. 2.Берілген ондық сандардың колмен 16-лық эквивалентін табу.	7	20
	Ағымдық бақылау 3		
12	Д 23. Микропроцессорлық жүйенің ұйымдастырылу принциптері.	1	15
	Д 24. AVR архитектурасы.	1	20
	ТС 12. Шифраторлардың принципіалды сұлбасын тұрғызу.	1	30
	ЗС 12. Синусоидалды импульсті генераторды зерттеу	1	30
	БӨЖ 11. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1. Берілген кіріс пен шығысты ұйымдастыруы бар мультиплексор немесе демультимплексордың символдық бейнесін көрсету керек. Оны функциялаудың принципін түсіндіру. Берілген екілік сандардың колмен ондық эквивалентін табу.	8	25
	Д 25. Регистрлер және ішкі жады.	1	20
	Д 26. Intel 8085 микропроцессоры негізінде микрокомпьютерді оқып үйрену.	1	15
13	ТС 13. Дешифраторлардың принципіалды сұлбаларын тұрғызу.	1	30
	ЗС 13. Түзеткіш сұлбаларды зерттеу.	1	40
	ОЖБӨЖ 7. Санауыш жұмысының уақыттық диаграммасын және апаттық дабыл сигналының қалыптасу сұлбасын салу қажет.	1	25
	БӨЖ 12. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.Берілген санау коэффициенті бар Т-триггерлерде суммарлы және азайтатын екілік синхронды санағыштарды синтездеу. Олардың жұмыстарының уақытша диаграммасын келтіру. 2.Комбинациялық цифрлық құрылғыларды синтездеудің негізгі кезеңдері.	8	25
	Д 27. Адресітеу бұйрықтары және тәсілдері.	1	15
	Д 28. Үзілулерді өңдеу және таймерлер.	1	15
	ТС 14. Дешифраторлардың принципіалды сұлбаларын тұрғызу.	1	40
14	ЗС 14. Түзеткіш сұлбаларды зерттеу.	1	30
	БӨЖ 13. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.Регистрлер, олардың типтері, санауышқа мысалдар келтіру. 2.Негізгі аксиомалар, заңдылықтар және логика алгебрасының ережелері.	8	25
	Ағымдық бақылау 4		
	Д 29. UART қабылдап-таратқышы.	1	50
	Д 30. Микропроцессорлық жүйенің моделі.	1	50
	ТС 15. Схемотехникалық модельдеудің заманауи компьютерлік әдістері.	1	100
	ЗС 15. Логикалық элементтерді зерттеу.	1	100
15	ОЖБӨЖ 8. Таймер құрылымы, оны бағдарламалаудың тәсілдері.	2	50
	БӨЖ 14. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.Мур автоматын талдаудың негізгі кезеңдері. 2.і8085микропроцессорының арифметикалық және логикалық командаларының белгіленуі.	8	50
	Шектік бақылау 2		
	ҚОРЫТЫНДЫСЫ:	180	

Ескерту:

* Дөңгелек үстел өткізу

** Кейс әдісі

***Модуль, тұрақты даму мақсаттарын біріктіру

• АБ1, АБ2, АБ3, АБ4. – ұпайлар Д, ТС (СС), ЗС, (ОЖБӨЖ 50% + БӨЖ 50%) 100 балл бойынша оқу барысындағы ағымдағы көрсеткіштер негізінде есепке алынады. Әрбір позиция үшін шкаланың максималды ұпайлары оқытушының қалауы бойынша бөлінеді. Нақты ұпайлар PLATONUUS-та уақытылы қойылады.

• ШБ1-ШБ 2 (1-8, 9-15 апталардағы ұпайлар PLATONUS жүйесінде 100 баллдық шкала бойынша уақытылы қойылады).

7. Әдебиет және қорлар

№	Әдебиеттің атауы	Басылған	Электрондық
---	------------------	----------	-------------

п/п		форматта (дана саны)	басылымдарда (дана саны)
Оқу әдебиеті			
1	Айғараева, Ғ. Сандық қондырғылар және микропроцессорлық жүйелер: оқулық / Ғ. Айғараева, Қ. Асанова, А. Шуақбаева.- 2-бас., өңделіп, толықтыр.- Астана: Фолиант, 2017.- 248б. ISBN 978-601-302-714-2	3	-
2	Шукаманов, Ж.Е. Электроника: оқу құралы / Ж.Е. Шукаманов, А.Е. Касымов.- Алматы: АЛИТ, 2022.- 111 б. ISBN 978-601-325-305-3:	1	-
3	Онгар, Б. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Б. Онгар.- Алматы: АЛИТ, 2021.- 118 б. ISBN 978-0601-0325-244-5	5	-
4	Кириченко, П. Цифровая электроника для начинающих / П. Кириченко.- СПб.: БХВ-Петербург, 2019.- 176 с.- (Электроника). ISBN 978-5	2	-
5	Джабагина, З.К. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / З.К. Джабагина, К.Ж. Койшибаева.- Алматы: ҚазККА, 2018.- 104 б. ISBN 978-601-325-035-9: 282т.00т.	15	-
6	Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.Я. Хартов.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Академия, 2014.- 368с.- (Высшее образование. Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-0440-5	16	-
7	Ямпурин, Н.П.Электроника: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова, В.И. Обухов.- М.: Издательский центр "Академия", 2015.- 272с.- (Бакалавриат). ISBN 978-5-4468-1016-1	10	-
Оқу-әдістемелік әдебиеттер			
12	Медетов, Б.Ж. Аналогтық құрылғылар схематехникасы бойынша практикум / Б.Ж. Медетов, Е.Д. Налибаев, А.Т. Исимова.- Алматы: Қазақ университеті, 2017.- 116 б. ISBN 978-601-04-2229-02	10	-
13	Прянишников, В.А. Электроника: Полный курс лекций / В.А. Прянишников.- СПб.: Корона ВЕК, 2014.- 416 с. ISBN 5-7931-0018-0	22	-
14	Гудко, Н.И. Синтез цифровых устройств циклического действия / Н.И. Гудко.- М.: Горячая линия-Телеком, 2014.- 96с. ISBN 978-5-9912-0427-9	1	1
Ғылыми әдебиет			
17	Автоматика связь информатика: Ежемесячный научно - теоретический и производственно-технический журнал.- РФ-Москва: ОАО Российские железные дороги, 2023.	1	
Интернет-корлар			
18	Электронды кітапхана КАБИС http://kabis.alt.kz/		
19	Электронная кітапхана ААЖ «Платонус» http://platonus.alt.kz/library		
20	Электронная кітапхана https://www.iprbookshop.ru		

Дәріскер

Тойгожинова А.Ж.

Пәннің жұмыстық оқу бағдарламасы (Силлабус) «Автоматтандыру және басқару» кафедрасының отырысында талқыланып оң шешімін тапты 21.08.2024ж. Хаттама № 10а.

«Автоматтандыру және басқару»
кафедрасының меңгерушісі

Сансызбай Қ.М.

Пәннің жұмыстық оқу бағдарламасы (Силлабус) «Автоматтандыру және телекоммуникациялар» институтының Оқу-әдістемелік бюросы – Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі Комиссиясының – (ОӘБ-СҚК) отырысында қаралып «АЛТ Университет» АҚ ОӘК бекітілуге ұсынылды, 23.08.2024 ж. Хаттама № 11а.

«АТ» институтының директоры

Тойгожинова А.Ж.

Пәннің жұмыстық оқу бағдарламасы (Силлабус) «АЛТ Университет» АҚ Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында мақұлданды және бекітілді. Хаттама №ба, 27.08.2024 ж.

Келісілді:

АЖМБО басшысы
КАО директоры

Коджабергена А.К.
Брянцева Е.Б.



**«Сандық электроника» пәнінен
оқытушының жетекшілігімен студенттің өздік жұмысын орындаудың
КҮНТІЗБЕЛІК КЕСТЕСІ**

Білім беру бағдарламасы:

**6B06209 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар
6B06208 - Телекоммуникациялық жүйелер және т.ж.байланыс желілері
6B07120 Автоматтандыру және басқару
6B07121 Электрэнергетикасы
6B07188 - IT -Энергетика**

№	ОЖБӨЖ тақырыбы	Сағат саны	Есеп беру түрі	Балл	Тапсыру мерзімі
1.	ОЖБӨЖ 1. Бір санау жүйесінен екіншісіне сандарды ауыстыру. Екілік сандардың арифметикалық және логикалық операциялары.	1	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (2-апта)</i>
2.	ОЖБӨЖ 2. Әріпті-цифрлық ақпаратты шығаруға арналған мозаикалық белгі генераторы үшін комбинациялық құрылғыны түсіндіру.	2	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (4-апта)</i>
3.	ОЖБӨЖ 3. 7x5 элементті жарық диодтық матрицалық индикаторда әріпті-цифрлық ақпаратты шығаруға арналған мозаикалық белгі генераторы үшін комбинациялық құрылғыны логикалық сұлбалар түрінде талдау.	1	<i>презентация, 5 слайд</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (6-апта)</i>
4.	ОЖБӨЖ 4. Тактіленген импульсті генераторының құрылымы және жұмыс істеу принципі.	2	<i>реферат-шолу (5 бет)</i>	40	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (8-апта)</i>
5.	ОЖБӨЖ 5. RAM және ROM түріндегі жады құрылғыларының құрылымдары	1	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	20	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (9-апта)</i>
6.	ОЖБӨЖ 6. Хемминг және Грей кодының ерекшелігі.	2	<i>презентация 5 слайд</i>	20	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (11-апта)</i>
7.	ОЖБӨЖ 7. Санауыш жұмысының уақыттық диаграммасын және апаттық дабыл сигналының қалыптасу сұлбасын салу қажет.	1	<i>реферат-шолу (5 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (13-апта)</i>
8.	ОЖБӨЖ 8. Таймер құрылымы, оны бағдарламалаудың тәсілдері.	2	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	50	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (15-апта)</i>
Итого:		12			

Қолданылатын әдебиеттер және интернет-қорлар:

1. Айғараева, Ғ. Сандық қондырғылар және микропроцессорлық жүйелер: оқулық / Ғ. Айғараева, Қ. Асанова, А. Шуақбаева.- 2-бас., өңделіп, толықтыр.- Астана: Фолиант, 2017.- 248б.
2. Шукманов, Ж.Е. Электроника: оқу құралы / Ж.Е. Шукманов, А.Е. Касымова.- Алматы: АЛИТ, 2022.- 111 б.
3. Онгар, Б. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Б. Онгар.- Алматы: АЛИТ, 2021.- 118 б.
4. Кириченко, П. Цифровая электроника для начинающих / П. Кириченко.- СПб.: БХВ-Петербург, 2019.- 176 с.- (Электроника).
5. Джабагина, З.К. Электротехника и основы электроники: учебно-методическое пособие / З.К. Джабагина.- Алматы: КазАТК, 2018.- 87с.

6. Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.Я. Хартов.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Академия, 2014.- 368с.- (Высшее образование. Бакалавриат).
7. Ямпурин, Н.П. Электроника: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова, В.И. Обухов.- М.: Издательский центр "Академия", 2015.- 272с.- (Бакалавриат).
8. Медетов, Б.Ж. Аналогтық құрылғылар схемотехникасы бойынша практикум / Б.Ж. Медетов, Е.Д. Налибаев, А.Т. Исимова.- Алматы: Қазақ университеті, 2017.- 116 б.
9. Прянишников, В.А. Электроника: Полный курс лекций / В.А. Прянишников.- СПб.: Корона ВЕК, 2014.- 416 с.
10. Гудко, Н.И. Синтез цифровых устройств циклического действия.- М.: Горячая линия-Телеком, 2014.- 96с.
11. Электронды кітапхана КАБИС <http://kabis.alt.kz//>
12. Электронная кітапхана ААЖ «Платонус» <http://platonus.alt.kz/library>
13. Электронная кітапхана <https://www.iprbookshop.ru>



**«Сандық электроника» пәнінен
студенттің өздік жұмысын орындаудың
КҮНТІЗБЕЛІК КЕСТЕСІ**

Білім беру бағдарламасы:

**6B06209 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар
6B06208 - Телекоммуникациялық жүйелер және т.ж.байланыс желілері
6B07120 Автоматтандыру және басқару
6B07121 Электрэнергетикасы
6B07188 - IT -Энергетика**

№	БӨЖ тақырыбы	Сағат саны	Есеп беру түрі	Балл	Тапсыру мерзімі
1	БӨЖ 1. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: Р-п ауысудың негізгі көрсеткіштері. Р-п ауысудың тесілуі.	7	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (2-апта)</i>
2	БӨЖ 2. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Туннельдік диод. Қайтымды диод. 2.Металл жартылай өткізгіш түйіспесі. 3. Шоттки диоды.	8	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (3-апта)</i>
3	БӨЖ 3. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Транзистордың ОБ, ОЭ, ОК қосылу сұлбалары. 2. Транзисторлардың негізгі көрсеткіштері: а) физикалық, б) h-параметрлері.	8	<i>презентация, 5 слайд</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (4-апта)</i>
4	БӨЖ 4. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Басқарылатын р-п ауысуы бар униполярлық транзисторлар. 2.Оқшауланған тиекті униполярлық транзисторлар.	7	<i>реферат-шолу (5 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (5-апта)</i>
5	БӨЖ 5. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Бірауысулы транзистор. 2.Сәулелік диод.	8	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	25	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (6-апта)</i>
6	БӨЖ 6. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Интегралдық сұлбалардың жіктелуі. 2.Күшейткіштегі кері байланыстар.	8	<i>презентация 5 слайд</i>	30	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (7-апта)</i>
7	БӨЖ 7. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Жұмыс нүктесін термотұрақтандыру және термокомпенсациялау сұлбалары. 2.ТТК ерекшеліктері: дрейфтің пайда болу себептері және оны азайту әдістері.	7	<i>реферат-обзор (5 бет)</i>	30	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (8-апта)</i>
8	БӨЖ 8. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып-үйрену: 1.Компаратор. Шмит триггері.	8	<i>реферат-резюме (2 бет)</i>	20	<i>бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (9-апта)</i>

	2.Мультивибратор.				
9.	БӨЖ 9. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып- үйрену: 1.Сигналдар генераторлары, генератордың өзіндік қозу шарттары. 2.Сызықты өзгертін кернеулердің генераторы.	8	презентация 5 слайд	20	бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (10- апта)
10.	БӨЖ 10. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.i8085микропроцессорының регистрлерінің белгілерін талдау, олардың белгіленулерін анықтау. 2.Берілген ондық сандардың қолмен 16-лық эквивалентін табу.	7	реферат- резюме (2 бет)	20	бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (11- апта)
11.	БӨЖ 11. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 2.Берілген кіріс пен шығысты ұйымдастыруы бар мультиплексор немесе демультимплексордың символдық бейнесін көрсету керек. Оны функциялаудың принципін түсіндіру. Берілген екілік сандардың қолмен ондық эквивалентін табу.	8	реферат-шолу (5 бет)	25	бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (12- апта)
12.	БӨЖ 12. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.Берілген санау коэффициенті бар Т-триггерлерде суммарлы және азайтатын екілік синхронды санағыштарды синтездеу. Олардың жұмыстарының уақытша диаграммасын келтіру. 2.Комбинациялық цифрлық құрылғыларды синтездеудің негізгі кезеңдері.	8	Топтық презентация, 5 слайд, топта 5 адам	25	бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (13- апта)
13.	БӨЖ 13. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.Регистрлер, олардың типтері, санауышқа мысалдар келтіру. 2.Негізгі аксиомалар, заңдылықтар және логика алгебрасының ережелері.	8	реферат- резюме (2 бет)	25	бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (14- апта)
14.	БӨЖ 14. Өз бетімен келесі тақырыптарды оқып үйрену: 1.Мур автоматын талдаудың негізгі кезеңдері. 2.i8085микропроцессорының арифметикалық және логикалық командаларының белгіленуі.	8	реферат- резюме (2 бет)	50	бейсенбі 16:00 ДЕДЛАЙН (15- апта)
	ИТОГО:	108			

Қолданылатын әдебиеттер және интернет-қорлар:

1. Айғараева, Ғ. Сандық қондырғылар және микропроцессорлық жүйелер: оқулық / Ғ. Айғараева, Қ. Асанова, А. Шуақбаева.- 2-бас., өңделіп, толықтыр.- Астана: Фолиант, 2017.- 248б.
2. Шукманов, Ж.Е. Электроника: оқу құралы / Ж.Е. Шукманов, А.Е. Касымов.- Алматы: АЛИТ, 2022.- 111 б.
3. Онгар, Б. Электротехника және электроника негіздері: оқу құралы / Б. Онгар.- Алматы: АЛИТ, 2021.- 118 б.
4. Кириченко, П. Цифровая электроника для начинающих / П. Кириченко.- СПб.: БХВ-Петербург, 2019.- 176 с.- (Электроника).
5. Джабагина, З.К. Электротехника и основы электроники: учебно-методическое пособие / З.К. Джабагина.- Алматы: КазАТК, 2018.- 87с.
6. Электронды кітапхана КАБИС <http://kabis.alt.kz/>
7. Электронная кітапхана ААЖ «Платонус» <http://platonus.alt.kz/library>
8. Электронная кітапхана <https://www.iprbookshop.ru>