

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

БЕКІТЕМІН

Автоматика және ақпараттық
технологиялар институтының директоры
Ускенбаева Р.К. _____

Электроника, телекоммуникация және
ғарыштық технологиялар кафедрасының
меңгерушісі Таштай.Е. _____

« 4 » сәуіріс 20 21 ж.

СИЛЛАБУС

ELC5271 «ЭЛЕКТРОНЫ ҚҰРАЛДАРДЫҢ СҮЛБАТЕХНИКАСЫ»

(Пән коды мен атауы)

5-кредит (1/1/1/2)

2021-2022оқу жылының күзгі семестрі

Алматы 2021

Автоматизация және ақпараттық технологиялар институты
Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы

1. Оқытушы туралы ақпарат:

Сейдалиева Улжалгас Омиртаевна, ЭТЖТ кафедрасының сениор-лекторы,
жаратылыстану ғылымдарының магистрі

Оқу форматы - күндізгі

Кіру: Microsoft Teams

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19:W0rUk9OZaqBdzBeGjZ-iaBH9DoOBPz6Rr3gFC1EpLDk1@thread.tacv2/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B5?groupId=2ded3c89-6f17-4e09-bc94-3d25bba30e8d&tenantId=49cc33db-453b-4ada-aaee-63c5dcd64f9c>

кеңсе: 142 а

(кабинет)

whatsapp +7(707)-682-0667

Офис-сағаты: Сәрсенбі 11.00-13.00

(оқытушы сілтеме)

e-mail: u.seidaliyeva@satbayev.university

Курсқа қойылатын талаптар:

- Компьютердің және компьютерлік техниканың болуы.
- Жылдамдығы кемінде 0,5 Мбит/сек. болатын интернет-арнаның болуы.
- Microsoft 365 платформасында оқытушының өз суреті қойылған жеке аккаунты және корпоративтік поштасының болуы.
- Сабақ кестесіне сәйкес сабаққа (дәрістерге қашықтан, тәжірибелік сабақтарға дәстүрлі түрде) қатысу міндетті.

2 Курстың сипаттамасы: ELC 4021 «Электронды құралдардың схемотехникасы» курсы *6B06201 «Телекоммуникация»* және *«6B07112, 6B07104 «Electronic and Electrical Engineering»* Білім беру бағдарламаларының (БББ) студенттеріне арналған.

Курстың негізгі міндеті болып, студенттердің жартылай өткізгіш электроника негіздерін, негізгі жартылай өткізгіш аспаптар мен құрылғылардың жұмыс істеу принциптері мен сипаттамаларын, сонымен қатар дискретті элементтер мен интегралдық ықшам сұлбалар негізіндегі күшейткіштерді тұрғызу принциптерін, операциялық күшейткіштер негізіндегі сызықты және сызықсыз құрылғыларды, сигналдар генераторларын және басқа аналогтық құрылғыларды оқып меңгеруі табылады. «Электронды құралдардың схемотехникасы» курсы аяқтағанда студент міндетті

дағдылану қажет:

- электрониканың заманауи және келешек даму бағыттары жайлы;
- түрлі электрондық аспаптардың қолдану аймақтары жайлы.

білу керек:

- электрондық аспаптар мен құрылғылардың жұмыс істеу принциптері мен конструкциялық ерекшеліктерін;
- электрондық аспаптарда жүретін физикалық құбылыстарды;
- электрондық аспаптар мен аналогтық құрылғылардың негізгі сипаттамаларын.

істей білу керек:

- электрондық аспаптар мен аналогтық құрылғылардың көрсеткіштері мен сипаттамаларын эксперименталды әдіспен анықтай білу;
- жартылай өткізгіш құрылғыларда электрлік шамаларды өлшеуді жүргізе білу;
- электрондық сұлбаның негізгі элементтерін тандау және олардың көрсеткіштерін алдын ала есептеуді жүргізе білу.

3. Күнтізбе тақырыптық жоспары:

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық жұмыстар тақырыбы	Зертханалық жұмыстар тақырыбы	Әдебиетке сілтеме	Тапсырма	Тапсыру уақыты
1	1 Дәріс. Кіріспе. «Электронды құралдардың сұлбатехникасы» курсының негізгі түсініктері мен анықтамалары.	Аналогты сұлбатехниканың негізгі элементтерімен танысу	№1 зертханалық жұмыс. Алдын ала күшейтудің резисторлық каскадтарын зерттеу	[2] 5-10 [8] 1-20	Жартылай өткізгіш диодтардың жұмыс принципін қайталау	1 апта
2	2 Дәріс. Аналогтық электрондық құрылғылардың негізгі сипаттамалары.	Жалғыз каскадты күшейткіштерді есептеу: Биполярлық транзистор параметрлерін анықтау	№1 зертханалық жұмысты қорғау	[4] 28-35 б	Транзисторлардың жұмыс принципін қайталау	2 апта
3	3 Дәріс. Күшейткіштер. Күшейткіштер классификациясы. Төменгі жиілікті күшейткіштер.	Жалғыз каскадты күшейткіштерді есептеу: Өрістік транзистор параметрлерін анықтау	№2 зертханалық жұмыс. Биполярлық транзистордағы ортақ эмиттері (ОЭ) бар күшейткіш каскад	[1] 100-117	СӨЖ-1: Тақырып бойынша презентация жасау	3 апта
4	4 Дәріс. Күшейткіштің жұмыс режимін қамтамасыз ету.	Көп каскадты күшейткіштердің параметрлерін анықтау	№2 зертханалық жұмысты қорғау	[4] 35-39 б.	Күшейткіштердің жұмыс принципін зерттеу	4 апта
5	5 Дәріс. Дифференциалдық күшейткіш.	Дифференциалдық күшейткіштің параметрлерін есептеу	№3 зертханалық жұмыс. Өрістік транзистордағы ортақ бастауы бар (ОБ) бар күшейткіш каскад	[4] 39-45 б.	Дифференциалдық күшейткіштер туралы презентация жасау.	5 апта
6	6 Дәріс. Тұрақты ток күшейткіштері. Операциялық күшейткіштер.	Операциялық күшейткіштің параметрлерін есептеу	№3 зертханалық жұмысты қорғау	[1] 128-134 [4] 45-49 б.	СӨЖ-2: Тақырып бойынша зерттеу жұмысын жазу.	6 апта
7	7 Дәріс. Күшейткіштегі кері байаныстар. Қуат күшейткіші.	Кері байланысы бар күшейткіштердің параметрлерін есептеу	№4 зертханалық жұмыс. Кері байланысы бар күшейткіштерді зерттеу	[1] 118-128	Қуат күшейткіштері туралы презентация жасау.	7 апта
8	Бірінші аралық бақылау			Мультинұсқалы тест		8 апта
9	9 Дәріс. Сигналдарды аналогтық өңдеу құрылғылары	Қуат күшейткішінің параметрлерін есептеу	№5 зертханалық жұмыс. Дифференциалдық каскад	[4] 49-53 б.	Күшейткіштегі кері байаныстарды зерттеу	9 апта
10	10 Дәріс. Талғағыш құрылғылар мен генераторлар: Талғағыш күшейткіштер. Активті сүзгілер.	Талғағыш күшейткіш параметрлерін есептеу	№5 зертханалық жұмысты қорғау	[1] 143-159	СӨЖ-3: Тақырып бойынша презентация жасау	10 апта

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық жұмыстар тақырыбы	Зертханалық жұмыстар тақырыбы	Әдебиетке сілтеме	Тапсырма	Тапсыру уақыты
11	11 Дәріс. Синусоидалы немесе гармоникалық тербелістердің генераторлары. RC және LC-генераторлар.	Активті сүзгілердің параметрлерін есептеу	№6 зертханалық жұмыс. Қуат күшейткіші	[1] 159-168	Талғағыш күшейткіштердің жұмыс режимін зерттеу	11 апта
12	12 Дәріс. Кіші қуатты қоректену көздері.	Кернеу тұрақтандырғышының параметрлерін есептеу	№6 зертханалық жұмысты қорғау	[1] 173-185	СӨЖ-4: Тақырып бойынша зерттеу жұмысын жазу	12 апта
13	13 Дәріс. Импульстік құрылғылар.	Транзисторлық кілттердің параметрлерін есептеу	№7 зертханалық жұмыс. Операциялық күшейткіштердегі каскадтар	[1] 191-205	Импульстік құрылғылар туралы презентация жасау	13 апта
14	14 Дәріс. Цифрлық (логикалық) элементтер мен құрылғылар.	Цифрлық схемотехниканың негізгі элементтерімен танысу.	№7 зертханалық жұмысты қорғау	[1] 210-228	Цифрлық схемотехника құрылғылары мен элементтеріне талдау жасау	14 апта
15	Екінші қорытынды бақылау			Мультинұсқалы тест		15 апта
	Емтихан			Билеттер	Сабақ кестесі бойынша	

4 Әдебиет:

Негізгі әдебиеттер	Қосымша әдебиеттер
[1] Нұрманов М.Ш., Құрманов А.Т., Жанқозин Ә.Ж. Электроника және микросхемотехника: Оқулық. – Алматы, 2000.	[5] 2. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника: Учебник для вузов. Под ред. О.П.Глудкина. – М.: Горячая линия Телеком. 2009, – 768с.
[2] Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств. – М.: Радио и связь, 2008. – 320 с	[6] 1. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника: Учеб. пособие – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 704с
[4] Жолшараева Т.М., Абдрешова С.Б. Аналогтық құрылғылардың сұлбатехникасы мен элементтері: Дәрістер жинағы. – Алматы: АЭЖБУ, 2013. – 51 б.	[7] Гусев, В.Г.; Гусев, Ю.М. Электроника; М.: Высшая школа; Издание 2-е, перераб. и доп., 2010. - 622 с.
[5] Нәдіров Е.Ғ., Балабатыров С.Б., Ғали К.О., Әбдіқадіров А.А., Дағарбек Р. Электротехника және электроника негіздері: Оқу құралы. – Алматы, 2012.	[8] Богомолов С.А. Электроника және цифрлық схемотехника негіздері: Оқулық. – Мәскеу «Академия» баспа орталығы, 2013.

*Әдебиеттер кітапхананың электрондық ресурстарында қолжетімді

~ Әдебиеттер оқытушының оқу порталында қолжетімді.

5 Құзыреттілік шеңбері

Оқыту дескрипторлары	Құзыреттілік				
	Ғылыми-жаратылыстану және теориялық-дүниетанымдық	Әлеуметтік-жеке және азаматтық	Жалпы инженерлік, кәсіби	Мәдениетаралық және коммуникативтік	Арнайы мамандандырылған
Білім және түсінік	+	+	+	+	+
Білім мен түсінікті қолдану	+	+	+	+	+
Пікір білдіру және әрекеттерді талдау	+	+	+	+	+
Коммуникативтік және шығармашылық қабілеттер	+	+	+	+	+
Өздігінен білім алу және цифрлық дағдылар	+	+	+	+	+

6 Қажетті жұмыстарды тапсыру кестесі

№ р/с	Бақылау түрі	Аптаның макс. баллы	Апта															Макс балл қорытындысы
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Дәрістерді талқылаудағы белсенділік			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	12
2	Тапсырмаларды орындау (СОӨЖ)							2								2		4
3	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)			2,5	2,5		2,5			2,5		2,5		2,5			15	
4	Тәжірибелік тапсырманы орындау			1,5		1,5		1,5			1,5		1,5		1,5		9	
5	1-ші аралық бақылау (Midterm)								10								10	
6	2-ші қорытынды бақылау (Endterm)															10	10	
	Қорытынды емтихан*																	
	Барлығы																100	

* Қорытынды емтихан әр түрлі деңгейдегі төрт тапсырмадан, яғни 25 балдық үш қарапайым және 15 балдық бір күрделі тапсырмадан тұрады.

7 Бағалау рейтингі және критерийлер бойынша бағалаудың мүмкін болатын соңғы нұсқалары

Әріптік бағалау	GPA	балдар	Критерийлері
A	4	95-100	Оқытылатын курскөлемінен асатын білімнің ең жоғарғы стандарттарын көрсетеді
A-	3,67	90-94	Білімнің ең жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B+	3,33	85-89	Өте жақсы және білімнің жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B	3	80-84	Жақсы және білімнің жоғары стандарттарына сәйкес келеді
B-	2,67	75-79	Жоғары стандарттарға жақын жеткілікті білім
C+	2,33	70-74	Жалпы стандарттарға сәйкес келетін жеткілікті білім
C	2	65-69	Жалпы білім стандарттарының көбіне сәйкес келеді және қанағаттандырылғық білім
C-	1,67	60-64	Қанағаттандырылғық, бірақ кейбір білім бойынша стандарттарға сәйкес

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

			келмейді
D+	1,33	55-59	Минималды қанағаттандырады, бірақ кең ауқымды білім стандарттарына сәйкес келмейді
D	1	50-54	Стандарттарға сәйкес келуі күмәнді минималды қанағаттандырарлық өту балы
FX	0,5	25-49	Уақытшабағалау: қанағаттанарлықсызтөменгікөрсеткіш, емтихандықайтатапсырудықажет етеді
F	0	0-49	Пәндігеругетырыспады. Студентемтиханнайналарқылыбағаалмақболғанкездеқойылады
I	0	0	Уақытша бағалау: Курстың көп бөлігін сәтті аяқтап, нақты жағдайларға байланысты қорытынды бақылау іс-шараларын тапсыра алмауы
W	0	0	Студенттің пәннен өз еркімен бас тартуы және оны 6-шы оқу аптасына дейін игермеуі
AW	0	0	Студент академиялық тәртіп пен ережелерді жүйелі түрде бұзғаны үшін оқытушы оныпәннен алып тастауы

8 Бағалау критерийлері

Тесттен басқа әр жұмыс 4 критерий бойынша бағаланады:

- ұқыптылық пен дәлдік(A)– 30% (жұмыс қаншалықты ұқыпты және дәл есептелген);
- шығармашылық және креативтілік (Т) - 30% (жұмыс қалай және қандай үлгіде ұсынылған);
- толықтығы мен жетілуі (Н) - 40% (жұмыс қаншалықты терең, қисынды және құрылымдық түрде шешілді);
- ерекшелік (О)– арнайы 1.0;0.5 немесе 0 коэффициенті қолданылады.

Критерийлері	Өте жақсы (0.9-1.0)	Жақсы (0.7-0.9)	Қанағаттанарлық (0.4-0.7)	Қанағаттанарлықсыз(0-0.4)
Ұқыптылық пен дәлдік	Шешім барысын баяндаумен есептеулердің абсолютті дәлдігі, теңдеулерді шешудің аналитикалық және графикалық тәсілдерінің толық кеңдігі	Болмашы дәлсіздіктер бар (минус 0.1 – әрбір қате жауап үшін; минус 0.5- Талдамалық шешімді баяндаудың анық еместігі үшін	Елеулі дәлсіздіктер бар (минус 0.1 – әрбір қате жауап үшін; минус 0.5- Талдамалық шешімді ұсынудың анық еместігі үшін)	Жұмыс дұрыс есептелмеген (минус 0.1 – әрбір қате жауап үшін; минус 0.5 – Талдамалық шешімді ұсынудың анық еместігі үшін)
Шығармашылық және креативтік	Авторлық шығармашылық және стандартты емес тәсіл	Әдістемелік нұсқаулар шеңберіндегі стандартты тәсіл	Түсініксіз презентациясы бар әдістемелік нұсқаулар шеңберіндегі стандартты тәсіл	Ұсынудың минималды стандартынан ауытқу
Толықтығы мен жетілуі	Қойылған міндеттер толығымен орындалып қана қоймай, оларды шешудің өзге де тәсілдері ұсынылған	Тапсырмалар толығымен кішігірім қателіктермен аяқталды	Тапсырмалар толық емес немесе айтарлықтай қателіктермен аяқталды	Міндет шешілді дұрыс
Ерекшелігі	1.0 - жұмыс толығымен бірегей, түпнұсқа және тапсырушы өзі орындаған		0.5 - жұмыс әріптесінен көшірілген (коэффициент екеуіне де қойылады)	0 – жұмыс және оның бірқатар бөлігі басқа ақпарат көздерінен алынған.

Жалпы балл келесі формула бойынша есептеледі:

$$Баға = (A + T + 3) \times O$$

Тапсырма түрлері бойынша білімді максималды бағалау

Дәрістерді талқылаудағы белсенділік	12 (1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)
Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	15 (2.5, 2.5, 2.5, 2.5, 2.5, 2.5)
Тапсырмаларды орындау (СОӨЖ)	4 (2, 2)
Тәжірибелік жұмыс және бонус	9 (1.5, 1.5, 1.5, 1.5, 1.5, 1.5)
1-ші аралық бақылау (Midterm)	10
2-ші қорытынды бақылау (Endterm)	10
Қорытынды емтихан	40
Барлығы	100

9 Жұмысты кеш тапсыру саясаты

Студент дәрістер мен практикалық сабақтарға дайындалып келуі керек. Барлық жұмыс түрлерін (практикалық және өзіндік) толық орындау және уақытында қорғау талап етіледі. Студент сабақтан кешікпеуі және қалмауы қажет, жауапты және ұқыпты болуы керек. Егер Сіз белгілі себептермен аралық бақылауды өткізіп алуға мәжбүр болсаңыз, онда Сіз бұл туралы оқытушыға алдын ала ескертіп, ертерек тапсыру мүмкіндігін алсаңыз болады. Емтиханды себепсіз жіберіп алу Сіздің оны қайта тапсыру құқығыңыздан айырады. Егер сіз емтиханды дәлелді себептермен жіберіп алсаңыз, қайта тапсыруға арнайы рұқсат беріліп, емтиханның күні, уақыты мен орны белгіленеді.

10 Сабаққа қатысу саясаты

Студент сабақтан кешікпеуі және қалмауы, жауапты және ұқыпты болуы қажет. Студент дәрістер мен практикалық сабақтарға дайын болып келуі керек. Практикалық жұмыстың есептеулерін уақытында тапсыруы, жұмыстың барлық түрлерін (практикалық және өзіндік) толық орындау талап етіледі.

11 Академиялық тәртіп және этика саясаты

Басқа адамдардың пікірін құрметтеңіз, төзімді болыңыз. Қарсы пікіріңізді дұрыс қалыпта білдіріңіз. Плагиатқа және адал емес жұмыстың басқа түрлеріне жол берілмейді. Басқа студенттер үшін емтихан тапсыруға, өзгеден көшіруге, айла қолдануға жол берілмейді. Курстың кез-келген ақпаратын бұрмалған студент «F» қорытынды бағасын алады.

Дәріс және практикалық сабақтардағы *белсенділік* сіздің қорытынды балл / бағаңызға тікелей әсер етеді. Дәріс материалдарын күшейтетін көптеген теориялық сұрақтар тек дәрістерде ұсынылады. Пәнді оқыту аясында сыбайлас жемқорлықтың кез-келген көріністеріне жол берілмейді. Мұндай іс-шараларды ұйымдастырушы (мұғалім, студенттер немесе олардың атынан үшінші тұлғалар) Қазақстан Республикасының заңнамасын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

Көмек: Өздік жұмыстарды орындау, оларды тапсыру және қорғау бойынша кеңестер, сондай-ақ өтілген материал туралы және оқылатын курс туралы барлық туындаған сұрақтар бойынша қосымша ақпарат алу үшін оқытушымен жұмыс уақытында немесе тәулік бойы электронды байланыс құралдары арқылы байланыса аласыз.

Оқу барысында

Сабақ кестесіне сәйкес міндетті түрде сабаққа қатысу студенттің сабаққа дайындығынанықтайды. Сабаққа қатыспаған жағдайда студент оқытушыға тәулік ішінде хабарлауға және сабақты өздiгiнен үйрену жоспарын түсіндіруге міндетті.

– оқу алдында ұсынылған материалдарды міндетті түрде оқып шығу;

– тапсырмаларды уақытында тапсыру. Кеш тапсырғаны үшін -10% айыппұлдар қарастырылған;

– 20% сабаққа қатыспау (растайтын құжаттармен дәлелді себептерімен) - «F (Fail)» бағасына тең;

– тапсырманы орындау кезінде плагиат пен алдауға жол берілмейді;

– электронды гаджеттерді сабақта қолдану рұқсат етілгенімен, емтихан кезінде пайдалануға жол берілмейді;

Пәнді оқыту аясындасыбайлас жемқорлықтың кез-келген көріністеріне жол берілмейді. Мұндай іс-шараларды ұйымдастырушы (мұғалім, студенттер немесе олардың атынан үшінші тұлғалар) Қазақстан Республикасының заңнамасын бұзғаны үшін толық жауапкершілікке тартылады.

2021 ж. «17» тамызындағы № 1 *ЭТжҒТ* кафедра отырысының хаттамасымен бекітілді.

Құрастырушы: ЭТжҒТ кафедрасының сениор-лекторы



Сейдалиева У.О.