
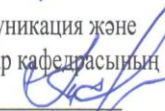


БЕКІТЕМІН

Автоматика және ақпараттық
технологиялар институтының директоры
Ускенбаева Р.К. 

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

« 2 » 09 2021 ж.

СИЛЛАБУС

ELC5351 ЭЛЕКТР ТІЗБЕКТЕРІНІҢ ТЕОРИЯСЫ

5 (1/1/1/2) кредит
2021/2022 оқу жылының күзгі семестрі

Алматы 2021

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

1 Оқытушы туралы ақпарат:

Абдықадыров Асқар Айтмырзаұлы, т.ғ.к., ЭТжҒТ кафедрасының ассис.профессоры

Оқу форматы - күндізгі

Кіру: Microsoft Teams

https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a90EiYECWhdomec2RGF9C_rtAhj_s5Ag4TIu36KBuZQ81%40thread.tacv2/conversations?groupId=683987a9-e282-4e89-87fa-cbb8cc57c394&tenantId=49cc33db-453b-4ada-aaee-63c5dcd64f9c

кеңсе: ТКК (ГМК) 169

Офис-сағаты: Жұма 12:00-13:00

whatsapp +7(708) 592 64 84

e-mail: a.abdykadyrov@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:

2.1 Курс 6В06201 «Телекоммуникация» студенттеріне арналған

2.2 Курсты аяқтағаннан кейін студент қабілеттілігін көрсетуі керек

Электр тізбектерінің теориясы пәні бойынша студенттер келесідей материалдарды меңгеруі қажет:

- электр тізбектері теориясының негізі заңдары арқылы электр тізбектерін талдау;
- электр жабдықтары мен өлшейтін құралдардың жұмыс жасау принциптерін, құрылысын, қасиеттерін білу;
- аспаптарды пайдаланып кедергіні, ток күшін, кернеуді, қуатты өлшеу дағдысын білу;
- электрлік жүктемелердің қуатын есептеп, сымдар мен кабельдерді таңдап алу дағдысын;
- электр энергиясын үнемдеу және оны тиімді пайдалану жолдары мен тәсілдерін білу міндетті.

2.3. Студент істей алуы керек:

техникалық аспаптарды пайдаланып кедергіні, ток күшін, кернеуді, қуатты өлшеу әдістерін оқып үйрену.

2.4. Студент білуі керек:

Электр тізбектерінің теориясы пәні арнайы білімі және машықтық дағдысы бар бакалаврларды дайындау. Оларға электр мен магнит тізбектері, электр аспаптары, төртұштықтылар мен сүзгілер туралы білім беріп, инженерлік есептерді шешу және электрлік қондырғылар мен құрылғыларды дұрыс пайдалану үшін қолдана білу мүмкіндіктерін қалыптастыру.

3 Күнтізбелік-тақырыптық жоспары

Апта	Дәріс тақырыбы	Зертханалық жұмыстардың тақырыбы	Әдебиетке сілтеме	Тапсырма	Тапсыру уақыты
1	Тұрақты токтың электр тізбектері. Электр тізбектерінің элементтері және параметрлері, негізгі анықтамалары. Ток және кернеудің оң бағыттары. ЭҚК және ток көздері. Пассивті элементтер. Ом заңы. Сызықты және бейсызықты тізбектер.	Зертханалық жұмыстармен танысу керекті бағдарламаларды іске қосу	[1] 8 – 11б.,	Бағдарламалармен танысу	1 апта
2	Кирхгофтың I және II-ші заңдары. Кирхгоф заңдары көмегімен токтарды есептеу үшін тендеулер құру. Потенциалдық диаграмма. Пропорционалдық шамалар тәсілі. Электр тізбектеріндегі қуаттар балансы. Электр тізбектерін түрлендіру.	№1 Кирхгоф заңдары бойынша тармақталған электр тізбегін талдау	[1] 153–157б., [2] 45 –54б.	1-2 дәріс бойынша тест	2 апта
3	Контурлық токтар тәсілі. Негізгі ұғымдары және анықтамалары. Берілу әдістері. Тендеулер құру және контурлық токтар тәсілінің көмегімен тармақтардағы токтарды табу. Бұл тәсілдің артықшылығы. Түйіндік кернеу тәсілі. Беттестіру тәсіліне суперпозиция қағидасын қолдану.	№1 Зертханалық жұмысты қорғау	[1] 153–157б., [2] 45 –54б	3 дәріс бойынша тест №1 Зертханалық жұмыс.	3 апта
4	Эквивалентті генератор тәсілі. Тевенин теоремасы. (активті екіұштық үшін). Электр тізбектерін есептеу үшін эквивалентті генератор тәсілін қолдану. Осы тәсілдің артықшылықтары. Нортон теоремасы.	№2 Зертханалық жұмыс. Сызықтық электр тізбектерін зерттеу	[3] 146 – 147б.	4 дәріс бойынша тест. №1 СӨЖ	4 апта
5	Бір фазалы синусоидалы токтың электр тізбектері. Негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Синусоидалы өзгеретін	№2 Зертханалық жұмысты қорғау	[1] 41 – 46б.	5 дәріс бойынша тест №2 Зертханалық жұмыс .	5 апта

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

	шамалардың берілу әдістері.				
6	Синусоидалы ток тізбегіндегі резистивтік элемент. Комплекс түріндегі Ом заңы. Векторлық диаграмма. Осындай тізбектегі қуат. Синусоидалы ток тізбегіндегі индуктивтік элемент. Ом заңы, векторлық диаграмма. Индуктивтік элементі бар тізбектегі қуат.	№3 Зертханалық жұмыс. Қабылдағыштары бірізді жалғанған синусоидал тоқтың электр тізбектері	[2] б. 661-695, [3] б. 60-63, [4]б. 286-289,	6 дәріс бойынша тест	6 апта
7	Синусоидалы ток тізбегіндегі сымдылық элементі. Ом заңы, векторлық диаграмма. Осындай тізбектің қуаты. R, L, C элементтерінің бірізді жалғануы.	№3 Зертханалық жұмысты қорғау	[3] б. 70-85, [4]б. 288-310,	7 дәріс бойынша тест №3 Зертханалық жұмыс .	7 апта
8	Бірінші аралық бақылау			Ауызша сынақ	8 апта
9	Кернеулер резонансы. Кернеулер резонансының шарттары. Резонанс кезіндегі, резонансқа дейінгі және резонанстан кейінгі режимдер. Синусоидалы тізбектегі R, L, C элементтерінің параллель жалғануы.	№4 Зертханалық жұмыс. Синусоидалы токтың тармақталмаған тізбегін зерттеу. Кернеулер резонансы	[1] 55 – 65б.	8 дәріс бойынша тест	9 апта
10	Үш фазалы тізбектер. Негізгі ұғымдары және анықтамалары. Фазалық және сызықтық кернеулердің симметриялық жүйесі. Үш фазалы тізбектің симметриялық және бейсимметриялық жүктемесі. Жұлдызша және үшбұрышша жалғанған үш фазалы тізбек.	№4 Зертханалық жұмысты қорғау	[2] б. 77-85,	9 дәріс бойынша тест №4 Зертханалық жұмыс .№2 СӨЖ	10 апта
11	Сызықты электр тізбегіндегі өтпелі үдерістер. Пайда болу себептері. Коммутация заңдары. Классикалық есептеу тәсілі.	№5 Зертханалық жұмыс. Синусоидалы токтың тармақталған тізбегін зерттеу. токтар резонансы	[1] 153–157б., [2] 45 –54б	10 дәріс бойынша тест	11 апта
12	Кірістегі тұрақты кернеу кезіндегі RC элементтері бар тізбектегі өтпелі үдерістер. Электрлік жағдайдағы тендеулер. Кернеу мен токтың графигі.	№5 Зертханалық жұмысты қорғау	[3] 146 – 147б.	11 дәріс бойынша тест №5 Зертханалық жұмыс.	12 апта
13	Периодталған бейсинусоидалы токтар мен кернеулердің электр тізбектері. Талдау. Фурье	№6 Зертханалық жұмыс. Электр қабылдағыштары жұлдызша жалғанған	[1] 155 – 165б.	12 дәріс бойынша тест	13 апта

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

	қатарлары. Бейсинусоидалы ток тізбегін есептеу.	үш фазалы электр тізбегін зерттеу			
14	Жиілік сүзгілері. Өткізу, кідірту жолағы. Төменгі және жоғарғы жиілікті сүзгілер. Жолақты сүзгілер. Активті РС – сүзгілері.	№6 Зертханалық жұмысты қорғау	[3] б. 220-245,	13 дәріс бойынша тест №6 Зертханалық жұмыс.	14 апта
15	Екінші қорытынды бақылау			Ауызша сынақ	15 апта
	Емтихан			Билеттер	Сабак кестесі бойынша

4 Әдебиет

Негізгі әдебиет	Қосымша әдебиет
*1. Бакалов В.П., Журавлева О.Б., Крук Б.И. Основы анализа цепей. – М.: Радио и связь, 2007. – 591с.	~ Бычков Ю.А., Золотницкий В.М., Чернышев Э.П. Основы теории электрических цепей. – СПб.: Лань, 2004. – 466с.
*2. Атабеков Г.И. Основы теории цепей. – М.: Энергия, 2006. – 432с.	~ 4. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – М.: Высшая школа, 1999. – 638с.

* 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

№ p/c	Бақылау түрі	Аптаның макс. баллы	Апта															Макс балл қорытын дысы		
			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	Тәжірибелік тапсырманы орындау				2,5		2,5		2,5				2,5		2,5		2,5			15
4	1-ші аралық бақылау(Midterm)									10										10
5	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)				1,5	1,5		1,5				1,5		1,5		1,5				
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 курс көлемінен 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 қанағаттандырылған білім
C-	1,67	60-64	Қанағаттандырылған, бірақ кейбір білім бойынша стандарттарға сәйкес келмейді
D+	1,33	55-59	Минималды қанағаттандырады, бірақ кең ауқымды білім стандарттарына сәйкес келмейді
D	1	50-54	Стандарттарға сәйкес келуі күмәнді минималды қанағаттандырылған өту балы
FX	0,5	25-49	Уақытша бағалау: қанағаттанарлықсыз төменгі көрсеткіш, емтиханды қайта тапсыруды қажет етеді
F	0	0-49	Пәнді игеруге тырыспады. Студент емтиханнан айла арқылы баға алмақ болған кезде де қойылады
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 оны пәннен 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)	9 (1.5, 1.5, 1.5, 1.5, 1.5, 1.5)
Тапсырмаларды орындау (СОӨЖ)	4 (2, 2)
Тәжірибелік жұмыс және бонус	15 (2.5, 2.5, 2.5, 2.5, 2.5, 2.5)
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 дайындығын анықтайды. Сабаққа қатыспаған жағдайда студент оқытушыға тәулік ішінде хабарлауға және сабақты өздігінен 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 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.

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

Құрастырушы: ЭТЖҒТ кафедрасының асс.профессоры

Абдықадыров А.А.