

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

Электроника, телекоммуникациялар және ғарыштық
технологиялар кафедрасы



БЕКІТЕМІН

Институт директоры

Дайнеко Е.А.

«03» 12 2025 ж.

СИЛЛАБУС

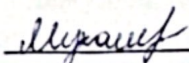
ELC5261 Радиотехникалық құрылғылар және радиожүйелер элементтері

6B06201 Телекоммуникация

5 (2/0/1/2) кредит

Семестр: 4 көктемгі, 2025-2026 оқу жылы

Келісілді:


(қолы)

Мукашева Ж.А.

(БББЖОӘЖББ жауапты қызметкерінің аты-жөні)

Алматы 2025

1 Оқытушы(-лар) туралы ақпарат

1.1 Лектор (-лар):

*Мамадияров Мақсат Муратович, ЭТэсГТ кафедрасының
қауымдастырылған профессоры*

Оқу түрі - күндізгі
кеңсе: БОФ 502

Офис-сағаты: Сәрсенбі 12:00-13:00

e-mail:
m.mamadiyarov@satbayev.university

1.2 Практикалық/зертханалық жұмысты жүргізетін оқытушы (-лар)

*Мамадияров Мақсат Муратович, ЭТэсГТ кафедрасының
қауымдастырылған профессоры*

Оқу түрі - күндізгі
кеңсе: БОФ 502

Офис-сағаты: Сәрсенбі 12:00-13:00

e-mail:
m.mamadiyarov@satbayev.university

2 Курстың мақсаты мен міндеттері

Мақсаты: Тұрақты дамудың № 4 – «Сапалы білім беру», № 9 – «Индустрия, инновация және инфрақұрылым» және № 8 – «Лайықты жұмыс және экономикалық өсу» мақсаттарына сәйкес радиотехникалық құрылғылар мен радио жүйелерінің элементтері саласында сапалы білім беру, радиотехникалық тізбектерді, құрылғыларды және жүйелерді талдау мен жобалаудың заманауи әдістерін меңгерту арқылы білім алушы болашақ инженерлер, зерттеушілер және техникалық мамандар ретінде кәсіби және шығармашылық қабілеттерін дамыту болып табылады.

Оқу барысында радиотехникалық жүйелерді талдау, модельдеу және оңтайландыруда жасанды интеллект әдістерін қолдану мүмкіндіктері қарастырылып, сигналдарды интеллектуалды өңдеу, радиожүйелердің параметрлерін автоматты түрде баптау және инженерлік шешімдер қабылдау дағдыларын қалыптастыру көзделеді.

Міндеті: Тұрақты дамудың № 4, № 9 және № 8 мақсаттарына сәйкес бакалаврлардың радиотехникалық құрылғылар мен радио жүйелерінің элементтерін талдау, есептеу, жобалау және зерттеу әдістері мен принциптерін қолдану қабілеттерін қалыптастыру. Сонымен қатар радиотехникалық жүйелерді модельдеу, сүзгілеу және оңтайландыруда жасанды интеллект пен сандық өңдеу әдістерін пайдаланудың негізгі тәсілдерін меңгерту.

3 Курстың сипаттамасы:

Курс 6B06201 Телекоммуникация білім беру бағдарламасы бойынша білім алушыларға арналған.

«ELC5261 – Радиотехникалық құрылғылар және радио жүйелерінің элементтері» пәні радиотехника және телекоммуникация саласында келешек мамандарды дайындауды қамтамасыз етеді. Пән радиожиілік тізбектердің, күшейткіштердің, генераторлардың, сүзгілердің және радио жүйелерінің негізгі элементтерінің жұмыс принциптерін меңгертуге бағытталған. Курсты оқу барысында білім алушылардың инженерлік ойлау қабілеті, техникалық талдау дағдылары және заманауи цифрлық әрі интеллектуалды технологияларды қолдану қабілеті дамиды.

4. Оқу нәтижелері

Курсты аяқтағаннан кейін білім алушы:

Білуі керек:

- Радиотехникалық құрылғылар мен радио жүйелерінің элементтерінің жұмыс істеу принциптері мен негізгі заңдарын;
- Радиожиілік тізбектеріндегі сигналдардың қалыптасу және өңделу ерекшеліктерін;
- Электр сүзгілері, күшейткіштер, генераторлар және төртұштықтар теориясын;
- Радиотехникалық жүйелерді модельдеу мен талдауда қолданылатын заманауи бағдарламалық және интеллектуалды әдістерді.

Істей алуы керек:

- Радиотехникалық және радиоэлектрондық тізбектерді әртүрлі режимдерде есептеу және талдау;
- Радио құрылғылардың негізгі параметрлерін анықтау және таңдау;
- Радио жүйелердің жұмыс режимдерін модельдеу және оңтайландыру;
- Электр сүзгілері мен күшейткіштердің параметрлерін есептеу;
- Жасанды интеллект элементтерін пайдалана отырып радиосигналдарды талдау және инженерлік есептерді шешу.

Дағдыларды меңгеру:

- Радиотехникалық құрылғыларды есептеу және жобалау кезінде теориялық білімді тәжірибеде қолдану;
- Радио жүйелердің элементтерін талдау үшін инженерлік әдістерді пайдалану;
- Радиотехникалық жүйелердің сенімділігі мен тиімділігін бағалау;
- Радиосигналдарды өңдеу мен жүйелерді оңтайландыруда интеллектуалды алгоритмдерді қолдану.

5 Күнтізбелік-тақырыптық жоспары

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық жұмыстар тақырыбы	СӨЖ, СОӨЖ	Әдебиетке сілтеме	Тапсыру уақыты
1	Радиотехника пәніне кіріспе	Радиотехникалық жүйелердің құрылымын талдау			
2	Радиосигналдар және олардың параметрлері	Радиосигналдардың негізгі параметрлерін есептеу және талдау	№1 СӨЖ. Радиосигналдардың негізгі түрлері және олардың қолданылу салалары	[1] 8 – 116., [12] 4 – 106.	2 апта №1 ПЖ
3	Тербелмелі контурлар және резонанс	Тербелмелі контурлардың параметрлерін есептеу. Резонанс режимін талдау		[1] 153–1576., [2] 45–546	3 апта №1 СӨЖ, №2 ПЖ
4	Сүзгілер (фильтрлер) және олардың түрлері	Радиотехникалық сүзгілердің жиілік сипаттамаларын анықтау		[3] 146 – 1476., [4]	4 апта №3 ПЖ
5	Күшейткіштердің негізгі түрлері	Төменгі және жоғары жиілікті күшейткіштердің негізгі параметрлерін есептеу	№2 СӨЖ. Радиотехникалық сүзгілер мен күшейткіштердің заманауи қолданылуы	[1] 41-46 б.	5 апта №4 ПЖ
6	Жоғары жиілікті күшейткіштер	Жоғары жиілікті күшейткіштердің жұмыс режимдерін талдау		[2] б. 661-695, [3] б. 60-63, [4] б. 286-289, [8] б. 204-219	6 апта №2 СӨЖ, №5 ПЖ
7	Генераторлар және тербеліс көздері	Генераторлар мен тербеліс көздерінің жұмыс принциптерін есептеу		[6] б. 9-35, 106-118, [12] б. 12-28 [7] б. 21-67, 193-229	7 апта №6 ПЖ
8	Модуляция және демодуляция негіздері	Модуляция және демодуляция әдістерін талдау			8 апта №7 ПЖ
Бірінші аралық аттестация					8 апта
9	Жиілікті түрлендіргіштер және	Жиілікті түрлендіргіштер мен араластырғышта		[7] б. 21-67, 131-191	9 апта №8 ПЖ

Апта	Дәріс тақырыбы	Практикалық жұмыстар тақырыбы	СӨЖ, СОӨЖ	Әдебиетке сілтеме	Тапсыру уақыты
	араластырғыштар	рдың параметрлерін есептеу			
10	Қабылдағыш құрылғылардың құрылымы	Қабылдағыш құрылғылардың құрылымын және жұмыс режимдерін талдау	№3 СӨЖ. Қабылдағыш және таратқыш құрылғылардың даму үрдістері	[7] 6.21-67,131-191[7] 6.74-87	10 апта №9 ПЖ
11	Таратқыш құрылғылардың құрылымы	Таратқыш құрылғылардың негізгі параметрлерін есептеу		[2]6.191-202, [8]6. 16-28, 69-80,	11 апта №3 СӨЖ, №10 ПЖ
12	Антенналар және фидерлік құрылғылар	Антенналар мен фидерлік құрылғылардың сипаттамаларын талдау		[2]6.191-202, [8]6. 16-28, 69-80,	12 апта №11 ПЖ
13	Радиожүйе элементтерінің шу және кедергі әсерлері	Радиожүйе элементтеріндегі шу мен кедергілерді бағалау	№4 СӨЖ. Радиожүйелерде жасанды интеллект әдістерін қолдану	[2]191-202, [8]6.136-179 [15] 6. 56-67	13 апта №12 ПЖ
14	Заманауи радиотехникалық құрылғылар	Заманауи радиотехникалық құрылғылардың жұмыс принциптерін талдау		[2]191-202, [8]6.136-179,	14 апта №4 СӨЖ, №13 ПЖ
15	Қорытынды шолу және жүйелік интеграция	Радиожүйелерді жүйелік деңгейде талдау және интеграциялау		[8] 6. 216-219	15 апта №14 ПЖ
Екінші аралық аттестация					15 апта
Емтихан жазбаша				Сабак кестесі бойынша	

6 Әдебиет

Негізгі әдебиеттер	Қосымша әдебиеттер
[1] Бумиллер Хорст, Бургмайер Моника., электротехника. Оқулық/неміс тілінен ауд. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2019. – 452 б.	[6] Туганбаев И.Электротехника: учебное пособие / И. Туганбаев; ред. Г. Туганбаева. - Алматы: ЖШС «KazBook Trade», 2018. -297 с.
[2] П.А. БУТЫРИН, Электротехника: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқулық / П.А. Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н.Шакирзя - жаңа ; П.А. Бутыриннің	[7] Ермағанбетов, Қ. Т. Электртехника және электроника негіздері (электроника [Мәтін] : оқулық. 2-бөлім / Қ. Т. Ермағанбетов, Л. В. – Нұр-Сұлтан : Фолиант, 2019. – 328 б. : сурет. – білім).

редакциялығымен. — 11-ші басылым., стер. — М.: «Академия» баспа орталығы, 2016. — 272 с.	20 с.
[3] Скорняков В.А., Фролов В.Я. Общая электротехника и электроника Год: 2021. 174 с.	[8] Миленникова, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника. учебник и практикум для спо / С.А. Миленникова, Н.К. Миленникова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
[4] Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова. — М.: КНОРУС, 2016. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование).	[9] Гуляев В. Г. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. пос. / В. Г. Гуляев; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т — Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. — 124 с.
[5] Демирчян Камо Серопович, Нейман Леонид Робертович, Коровкин Николай Владимирович. Теоретические основы электротехники. Учебник для вузов. 5-е изд. Том 1 /К.С. Демирчян, Л.Р. Серопович, Н.В. Николай. - СПб.: "Издательский дом "Питер", 2021. - 512 с.	[10] Ярочкина Г.В. Электротехника негіздері: орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттерге арналған оқу құралы/ Г. В. Ярочкина. - 4 басылым стер. — М, «Академия» баспа орталығы, 2016. -240 б.

* Әдебиеттер кітапхананың электрондық ресурстарында қолжетімді

** Негізгі әдебиеттер 10 жылдан аспауы керек.

~ Әдебиеттер оқытушының оқу порталында қолжетімді.

7 Құзыреттілік шеңбері

Оқыту дескрипторлары	Құзыреттілік				
	Ғылыми-қаратылыстану және теориялық-дүниетанымдық	Әлеуметтік-жеке және азаматтық	Жалпы инженерлік, кәсіби	Мәдениетаралық және коммуникативтік	Арнайы мамандандырылған
Білім және түсінік	Пікірі жоғары, жоғары білімді тұлғаны қалыптастыру	Әлеуметтік маңызы бар проблемалармен процесстерді ғылыми тұрғыдан талдай білу	Кәсіби терминологияны білу және сенімді түрде қолдану	Негізгі ұғымдар мен принциптерді білу	Жобалық және техникалық құжаттаманы талдай білу
Білім мен түсінікті қолдану	ДСҰ талаптарына сәйкес қазіргі заманғы жүйелерін меңгеру	Жұмыс пен қызметтерді Дүниедүзілік сауда ұйымы мақсаттарын, мәселелерін, ұйым ерекшелігін ұйымдастырып жүргізе білу	ДСҰ шеңберіндегі қызмет көрсету секторына шектеулерді талдауды жасаудың кезеңдерін бақылау және енгізу	Алынған білімді одан әрі кәсіби деңгейде қолдана білу	ДСҰ арқылы әлемдік сауда жүйесін келісімдерін бақылау мен қадағалауды жүзеге асыру, нормативті құжаттарды жасау, бекіту
Пікір білдіру және әрекеттерді талдау	Нормативті құжаттарды оқи білу	Ақпаратты талдай білу	Пәндік аймақты ресімдей алады	Өз бетінше қорытынды жасау, оларды талқыға салу	ДСҰ арқылы әлемдік сауда жүйесін келісімдері бойынша нормативтік құжаттаманы әзірлеу мүмкіндігі
Коммуникативтік және	Білім алушының жалпылауға,	Тарихи және қазіргі дереккөздерді	Тарихи және қазіргі дереккөздерді	Өз бетінше ойлаудың шығармашылы	Кәсіби мақсаттар қою және оған жету

шығармашыл ық қабілеттер	талдауға, болжауға қабілетін жетілдіру	өз бетінше талдай білу	өз бетінше талдай білу	қ демонстрацияс ы	жолдарын таңдау мүмкіндігі
Өздігінен білім алу және цифрлық дағдылар	Өзекті ғылыми мәселелерді анықтау мүмкіндігі; жинау, өңдеу, талдау	Зерттеу саласында өз бетінше жұмыс жасай білу	Зерттеу саласында өз бетінше жұмыс жасай білу	Қабылданған шешімдерді еркін түрде және жүйелі түрде жеткізу	Кәсіби түрде өз ойын білдіру, өз көзқарасын дәлелдеу

8 Қажетті жұмыстарды тапсыру кестесі

№ р/с	Бақылау түрі	Аптаның макс. баллы	Апта															Макс балл жиыны
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Дәрістерді талқылаудағы белсенділік																	
2	Тапсырмаларды орындау (СООЖ)																	
3	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	5			5			5					5			5		20
4	Тәжірибелік тапсырмаларды орындау	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28
5	Зертханалық тапсырмаларды орындау																	
6	1-ші аралық бақылау	6								6								6
7	2-ші аралық бақылау	6															6	6
8	Қорытынды емтихан*	40																40
	Барлығы																	100

9 Бағалау рейтингі және критерийлер бойынша бағалаудың мүмкін болатын соңғы нұсқалары

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Ұпайлардың сандық баламасы	Пайыздық көрсеткіш	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 қанағаттандырылғыш білім
C-	1,67	60-64	Қанағаттандырылғыш, 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 қанағаттандырылғыш оту балы
FX	0,5	25-49	Уақытша бағалау: қанағаттанарлықсыз төменгі көрсеткіш, емтиханды қайта тапсыруды қажет етеді
F	0	0-24	Пәнді игеруге тырыспады. Студент емтиханнан айла арқылы баға алмақ болған кезде де қойылады

10 Бағалау критерийлері

Тесттен басқа әр жұмыс 4 критерий бойынша бағаланады:

- ұқыптылық пен дәлдік (A)– 30% (жұмыс қаншалықты ұқыпты және дәл есептелген);
- шығармашылық және креативтілік (T) - 30% (жұмыс қалай және қандай үлгіде ұсынылған);
- толықтығы мен жетілуі (3) - 40% (жұмыс қаншалықты терең, қисынды және құрылымдық түрде шешілді);
- ерекшелік (O) – 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 баяндау мен есептеулердің абсолютті дәлдігі, тендендерді шешудің аналитикалық және графикалық тәсілдерінің толыққандығы	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 дұрыс шешілмеді

Ерекшелігі	1.0 – жұмыс толығымен бірегей, түпнұсқа және тапсырушы өзі орындаған	0.5 – жұмыс әріптесінен көшірілген (коэффициенте кеуіне де қойылады)	0 – жұмыс және оның бірқатар бөлігі ібасқа ақпараткөздерінен алынған.
------------	--	--	---

Жалпы балл келесі формула бойынша есептеледі:

$$Баға = (A + T + 3) \times O$$

11 Жұмысты кеш тапсыру саясаты

Білім алушылар дәрістер мен практикалық сабақтарға дайындалып келуі керек. Барлық жұмыс түрлерін (практикалық және өзіндік) толық орындау және уақытында қорғау талап етіледі. Білім алушы сабақтан кешікпеуі және қалмауы қажет, жауапты және ұқыпты болуы керек. Уақытылы тапсырылмаған жұмыс үшін максималды балды 10% төмендету көзделген. 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.

12 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 білім алушылар үшін емтихан тапсыруға, өзгеден көшіруге, айла қолдануға жол берілмейді. Курстың кез-келген ақпаратын бұрмалған білім алушы «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. Сондықтан сабақты жіберіп алу сіздің үлгеріміңізге және сіздің соңғы бағаңызға әсер етуі мүмкін. Сабақ аяқталғанға дейін қандай да бір себептермен *екі рет* кету немесе кешігу *бір жіберілген сабақ* ретінде есептеледі. Алайда, тек сабаққа қатысу ұпайдың жоғарылауын білдірмейді. Сіздің сабақта үнемі белсенді болуыңыз қажет. Курстың міндетті талабы - әр сабаққа дайын болу. Оқулықтың көрсетілген бөлімдерін және қосымша материалдарды практикалық жаттығуларға дайындық кезінде ғана емес, сонымен бірге тиісті дәріске қатыспас бұрын да қарап шығу керек. Мұндай дайындық Сіздің жаңа материалды қабылдауыңызды жеңілдетеді және университет қабырғасында білімді белсенді түрде алуға ықпал етеді.

Комек: 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 білім алушының сабаққа дайындығын анықтайды. Сабаққа қатыспаған жағдайда білім алушы 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;

Пән бойынша оқыту шеңберінде академиялық әділетсіздіктің, академиялық әдепсіздіктің және академиялық алдаудың және сыбайлас жемқорлықтың кез келген нысандағы кез келген көріністеріне жол берілмейді. Мұндай іс-әрекеттерді ұйымдастырушы (оқытушы, білім алушы немесе үшінші тұлғалар олардың тапсырмасы бойынша) Қазақстан Республикасының заңдары мен университет ережелерін бұзғаны үшін толық жауапты болады.

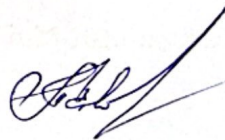
Академиялық семестрдің басында білім алушылар силлабустың мазмұнымен танысуы қажет ҚазҰТЗУ 401-03 Ү. Таныстыру журналы.docx.

«Электроника, телекоммуникациялар және ғарыштық технологиялар» кафедрасының отырысында қаралды және мақұлданды.

2025 жылғы «28» қараша № 4 хаттама.

Кафедра меңгерушісі

Құрастырушы



Таштай Е.

Мамадияров М.М.