

**СИЛЛАБУС**  
**Күзгі семестр 2021-2022 оқу жылы**  
**“Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар”**  
**білім беру бағдарламасы бойынша**  
**4 курс**

Пән коды	Пәннің атауы	Студенттің өздік жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Оқытушының жетекшілігімен студенттің өзіндік жұмысы (СРСІП)
			Дәріс (Д)	Практ. Сабақтар (ПС)	Лаб. сабақтар (ЛС)		
СКРІ 4305	Сандық кодтау және ақпарат беру	98	15	-	30	5	7
<b>Курс туралы академиялық ақпарат</b>							
Оқыту түрі	Курс түрі	Дәріс түрі		Практикалық сабақтың түрі	СӨЖ саны	Қорытынды емтихан түрі	
Дәріс – офлайн Практикалық сабақ - офлайн	Теориялық	Проблемалық, аналитикалық		Мәселелерді шешу, кодтарды жазу	6	Жазбаша емтихан	
<b>Лектор</b>	Иманбаева Ақмарал Каримовна					Оф./сағ. Кесте бойынша	
e-mail	<a href="mailto:Akmara.Imanbaeva@kaznu.kz">Akmara.Imanbaeva@kaznu.kz</a>						
Telephone number	3773346						

**Академиялық курстың презентациясы**

Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН) Пәнді оқу нәтижесінде магистрант:	Жетістік көрсеткіштері (ЖК)
желі қауіпсіздігі мен мониторингінің негізгі принциптерін үйрену	<b>ОН 1</b> дискретті деректерді берудің жалпы принциптері; қысу әдістері және коммутация әдістерінің классификациясы;	<b>ЖК 1.1</b> Байланыс желілерінің сипаттамаларының түрлері және оларды анықтау әдістері; <b>ЖК 1.2</b> Байланыс желілеріндегі сигналдарды спектрлік талдау; <b>ЖК 1.3</b> Жиілік реакциясы, өткізу қабілеттілігі және әлсіреу; желінің сыйымдылығы; желінің өткізу қабілеті мен өткізу қабілеттілігі арасындағы байланыс
	<b>ОН 2</b> әртүрлі физикалық табиғаттағы байланыс желілерінде импульстік немесе синусоидалы сигналдарды пайдалана	<b>ЖК 2.1</b> Физикалық деңгейде дискретті деректерді беру әдістері қолдану; <b>ЖК 2.2</b> Цифрлық кодтау әдістеріне қойылатын талаптарын білу;

	отырып, екілік және нөлдерді көрсету әдістерін қолдану;	<b>ЖК 2.3</b> Логикалық кодтау әдістеріне қойылатын талаптарын білу.
	<b>ОН 3</b> қателерді анықтау және түзету әдістері;	<b>ЖК 3.1</b> Асинхронды және синхронды ақпаратты беруін білу; <b>ЖК 3.2</b> енуді анықтау жүйесінің (IDS) құралдарын оқу.
	<b>ОН 4</b> желілердегі көптеген қауіптерді қарастыратын желілік қауіпсіздік шешімдеріне басымдық беріңіз.	<b>ЖК 4.1</b> Криптоталдау әдістерін және криптоталдау қажеттілігін білу; криптографиялық хэш функцияларын білу; <b>ЖК 4.2</b> ақпаратты қорғаудың классикалық және заманауи алгоритмдерінің криптоталдау әдістерін қолдану.
<b>Пререквизит</b>	ИКТ2104 Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, М1202 Математика, ОРТ2212 Радиотехника және телекоммуникация негіздері, ТС3218 Сандық байланыс технологиясы	
<b>Постреквизит</b>	Дипломдық жұмыс	
<b>Әдебиеттер мен ресурстар</b>	<p>1. Акулиничев, Ю. П. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Томск: ТУСУР, 2012. — 210 с. — Режим доступа: <a href="https://edu.tusur.ru/publications/1750">https://edu.tusur.ru/publications/1750</a></p> <p>2. Прокис Дж. Цифровая связь : пер. с англ. / Дж. Прокис ; под ред. Д. Д. Кловского. — М. : Радио и связь, 2000. — 800 с</p> <p>3. Гаранин М. В. Системы и сети передачи информации : учеб. пособие для вузов / М. В. Гаранин, В. И. Журавлев, С. В. Кунегин. — М. : Радио и связь, 2001. — 336 с.</p> <p>4. Акулиничев, Ю. П. Радиотехнические системы передачи информации: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Томск: ТУСУР, 2015. — 196 с. — Режим доступа: <a href="https://edu.tusur.ru/publications/5851">https://edu.tusur.ru/publications/5851</a></p> <p>5. Цимбал В. П. Задачник по теории информации и кодированию / В. П. Цимбал. — Киев : Вища школа, 1976. — 276 с.</p> <p><b>Онлайн қолжетімді:</b> Үй тапсырмасы мен СӨЖ бойынша қосымша оқу материалы <a href="http://univer.kaznu.kz">univer.kaznu.kz</a> сайтындағы УМКД бөлімінде парақшаңызда қолжетімді болады.</p> <p><b>Интернет-ресурстар</b>  <a href="https://sites.google.com/site/peredacadiskretnyhdannyh/home">https://sites.google.com/site/peredacadiskretnyhdannyh/home</a> - Основы передачи дискретных данных  <a href="https://scask.ru/o_book_code.php?id=30">https://scask.ru/o_book_code.php?id=30</a> – Коды с малой плотностью проверок на четность  <a href="http://www.4stud.info/networking/network-security.html">http://www.4stud.info/networking/network-security.html</a> Желі қауіпсіздігінің негіздері. Желі қорғау объектісі ретінде  <a href="https://www.fortinet.com/ru/solutions/enterprise-midsize-business/network-security">https://www.fortinet.com/ru/solutions/enterprise-midsize-business/network-security</a> - Желінің қауіпсіздігін анықтау және түсіндіру  <a href="https://www.owasp.org/index.php/Main_Page">https://www.owasp.org/index.php/Main_Page</a> - осалдықтардың деректер базасы.  <a href="https://intuit.ru/studies/courses/102/102/lecture/2971">https://intuit.ru/studies/courses/102/102/lecture/2971</a> - INTUIT желілік қауіпсіздік бойынша дәрістер</p>	
<b>Курстың академиялық саясаты университетті</b>	<b>Академиялық тәртіп ережелері:</b> Барлық студенттер МООС -қа тіркелуі керек. Пәнді оқу кестесіне сәйкес онлайн -курстың модульдерін толтыру мерзімі қатаң сақталуы тиіс.	

<b>к моральдық - этикалық құндылықтар контекстінде</b>	<p>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Белгіленген мерзімдерге сәйкес келмеу ұпай жоғалтуға әкеледі! Әрбір тапсырманың орындалу мерзімі оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай -ақ МООК -та көрсетілген.</p> <p><b>Академиялық құндылықтар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Семинарлар, МӨЖ тәуелсіз, шығармашылық болуы керек.</li> <li>- Плагиат, жалған құжат жасау, бақылау парақтарының қолданылуы, бақылаудың барлық сатыларында алдау жол берілмейді.</li> <li>- Мүмкіндігі шектеулі студенттер Akmaral.Imanbaeva@kaznu.kz электронды поштасы бойынша консультациялық көмек ала алады</li> </ul>												
<b>Бағалау және аттестаттау саясаты</b>	<p><b>Критериалды бағалау:</b> дескрипторларға қатысты оқу нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктердің қалыптасуын тексеру).</p> <p><b>Жиынтық бағалау:</b> сабақтағы жұмыс белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау.</p> <p>Төменде пайыздық көрсеткіштер бойынша минималды бағалар берілген:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">95% - 100%: A</td> <td style="width: 33%;">90% - 94%: A-</td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>85% - 89%: B+</td> <td>80% - 84%: B</td> <td>75% - 79%: B-</td> </tr> <tr> <td>70% - 74%: C+</td> <td>65% - 69%: C</td> <td>60% - 64%: C-</td> </tr> <tr> <td>55% - 59%: D+</td> <td>50% - 54%: D-</td> <td>0% - 49%: F</td> </tr> </table> <p>Қорытынды баға формула бойынша есептеледі</p> $\frac{PK1 + PK(\text{мидтерм}) + PK2}{3} \cdot 0.6 + 0.4ИК$	95% - 100%: A	90% - 94%: A-		85% - 89%: B+	80% - 84%: B	75% - 79%: B-	70% - 74%: C+	65% - 69%: C	60% - 64%: C-	55% - 59%: D+	50% - 54%: D-	0% - 49%: F
95% - 100%: A	90% - 94%: A-												
85% - 89%: B+	80% - 84%: B	75% - 79%: B-											
70% - 74%: C+	65% - 69%: C	60% - 64%: C-											
55% - 59%: D+	50% - 54%: D-	0% - 49%: F											

### Оқу курсының мазмұнын жүзеге асыруға арналған күнтізбе (кесте)

Апта	Тақырып атауы	ОН	ЖК	Сағат саны	Максималды балл	Білімді бағалау формасы	Сабақтың формасы
1	<b>Д.1. Кіріспе.</b> Сигналдардың және кедергілердің математикалық модельдері. Ақпарат және сигналдар. Сандық сигналдар	ОН 1	ЖК 1.1.	1			дәріс
	<b>ПС.1.</b> Сигналдарды және шуды аналитикалық және геометриялық бейнелеу әдістері	ОН 1	ЖК 1.1.	1	15	ТК 1	Workshop
Сенбі 23.00 - ТК 1, тапсырудың мерзісі							
2	<b>Д.2.</b> Сигнал түрлендірулері. Ақпаратты тасымалдау жүйесінің моделі. Түрлендіргіштердің элементтері. Электрлік емес сигналдарды электрлік сигналға түрлендіру	ОН 1	ЖК 1.1.	1			дәріс
	<b>ПС.2.</b> Шифрлау кестелері. Орын ауыстыру шифрлары. Қосарлы ауыстыру.	ОН 1	ЖК 1.1.	1	15	ТК 2	Workshop
Сенбі 23.00 - ТК 2, тапсырудың мерзісі							

3	<b>Д.3.</b> Үздіксіз сигналдың уақыт кванттауы. Аналогты сигналмен импульстік тасымалдағышты модуляциялау. Аналогты-цифрлық және цифрлық-аналогты түрлендіру	ОН 1	ЖК 1.1 ЖК 1.2	1			дәріс
	<b>ПС.3.</b> Аналогты-цифрлық және цифрлық-аналогты түрлендіру	ОН 1	ЖК 1.2.	1	10	ТК 3	Workshop
	<b>СРСП 1.</b> СӨЖ бойынша консультация						office hours
	<b>СӨЖ 1.</b> Тақырып Аналогты сигналмен импульстік тасымалдаушыны модуляциялау	ОН 1	ЖК 1.2		20	IT 1	office hours
Сенбі 23.00 - ТК 3, СӨЖ 1 тапсырудың мерзімі							
4	<b>Д.4.</b> Сызықтық цифрлық сүзгілеу және таңбалар тізбегін генерациялау. Цифрлық сигналмен гармоникалық тасымалдаушының модуляциясы	ОН 1	ЖК 1.1 ЖК 1.2	1			дәріс
	<b>ПС.4.</b> Корреляцияны қабылдау және сәйкес сүзгілеу	ОН 1	ID 1.2.	1	20	ТК 4	Workshop
Сенбі 23.00 – ТК4 тапсырудың мерзімі							
5	<b>Д.5.</b> Криптографиялық қауіпсіздік механизмдері. Криптографияның негізгі міндеттері мен түсініктері. Ақпаратты криптографиялық қорғаудың принциптері.	ОН 1	ID 1.1.	1			дәріс
	<b>ПС.5.</b> Сандар теориясының элементтері. GCD және салыстыру (кейс-тапсырма әдісі). Криптографиялық есептерді шешуге арналған Ферма және Эйлер теоремалары.	ОН 1	ЖК 1.2.	1	20		Workshop
	Сенбі 23.00 - ТК 5тапсырудың мерзімі						
<b>СW 1</b>					<b>100</b>		
6	<b>Д.6.</b> Ақпараттық қауіпсіздік мәселелерінде симметриялық және асимметриялық шифрлау.	ОН 1	ЖК 1.1 ЖК 1.2				дәріс
	<b>ПС.6.</b> Кілтті тасымалдаусыз криптожүйе. Кілттерді тасымалдаусыз криптожүйедегі есептерді шешу	ОН 2	ЖК 2.1.	1	15	ТК 6	Workshop
	<b>СРСП 2.</b> СӨЖ2 бойынша консультация						office hours
<b>СӨЖ 2.</b> Қазақстан Республикасындағы қорғаудың заңнамалық шаралары.	ОН 1	ЖК 1.3		10	IT 2	office hours	

	*Ақпараттандыру туралы Қазақстан Республикасының Заңы *Қазақстан Республикасының Мемлекеттік құпиялар туралы заңы *Қазақстан Республикасының Байланыс туралы Заңы.(Формасы: Аннотация жазу)							
Сенбі 23.00 - ТК 6, СӨЖ 2 тапсырудың мерзімі								
7	<b>Д.7.</b> Ашық кілттерді шифрлау жүйелерін құру принципі	ОН 2	ЖК 2.2	1				дәріс
	<b>ПС.7.</b> RSA Ашық кілтті ақпараттық қауіпсіздік алгоритмі	ОН 2	ЖК 2.2	1	20	ТК 7		Workshop.
Сенбі 23.00 - ТК 7 тапсырудың мерзімі								
8	<b>Д.8.</b> Хэш функциялары	ОН 2	ЖК 2.2	1				дәріс
	<b>ПС.8.</b> Цифрлық қолтаңба алгоритмдері.	ОН 2	ЖК 2.2	1	10	ТК 8		Workshop.
	<b>СРСП 3</b> СӨЖ3 бойынша консультация							office hours
	<b>СӨЖ 3.</b> Қауіпсіздік сертификаттары. Қауіпсіздік сертификаттарының түрлері.	ЛО 3	ЖК 3.1		15	IT 3		office hours
Сенбі 23.00 - ТК 8, СӨЖ 3 тапсырудың мерзімі								
9	<b>Д.9.</b> Арна деңгейінде желілерді сегменттеу. Ішкі желілерді жасау үшін VLAN технологиясын пайдалану. VLAN желісін пайдаланатын типтік желі топологиясы.	ОН 2	ЖК 2.1 ЖК 2.2 ЖК 2.3	1				дәріс
	<b>ПС.9.</b> Цифрлық қолтаңба алгоритмдері.	ОН 2	ЖК 2.1 ЖК 2.2	1	15	ТК 9		Workshop
Сенбі 23.00 - ТК 9 тапсырудың мерзімі								
10	<b>Д.10.</b> Портқа негізделген VLAN желілері	ОН 2	ЖК 2.3	1				дәріс
	<b>ПС.10.</b> IEEE 802.1 Стандарт	ОН 2	ЖК 2.2 ЖК 2.3	1	20	ТК 10		Workshop
Сенбі 23.00 - ТК 10 тапсырудың мерзімі								
	<b>MT (Midterm Exam)</b>				<b>100</b>			
11	<b>Д.11.</b> Брандмауэр технологиялары. Желілік технологиялардың негізгі түсініктері (протоколдар стегі, ТСП қосылу күйлері). Брандмауэр классификациясы	ОН 2	ЖК 2.3	1				дәріс
	<b>ПС.11.</b> Брандмауэрді басқару негіздері.	ОН 2	ЖК 2.3	1	18	ТК 11		Workshop
	<b>СРСП 4</b> СӨЖ4 бойынша консультация							office hours

	<b>СӨЖ 4.</b> Case Study. Байланыс деңгейінің протоколдары. L2TP протоколы бойынша екі жергілікті желіні қосу.	ОН 3	ЖК 3.1		10	IT 3	office hours
Сенбі 23.00 - ТК 11, СӨЖ 4 тапсырудың мерзімі							
12	<b>Д.12.</b> Туннельдік технологиялар. Байланыс деңгейінің протоколдары. IPSec протоколдар тобы.	ОН 3	ЖК 3.1 ЖК 3.2	1			дәріс
	<b>ПС.12.</b> Протокол GRE	ОН 3	ЖК 3.1	1	17	ТК 12	Workshop
Сенбі 23.00 - ТК 12 тапсырудың мерзімі							
13	<b>Д.13.</b> Протокол SSL/TLS.	ОН 4	ЖК 4.1 ID 4.2	1			дәріс
	<b>ПС.13.</b> SIEM: IBM QRadar, McAfee ESM, Cisco MARS жүйелерді талдау	ОН 4	ЖК 4.1	1	15	ТК 13	Workshop
	<b>СРСП 5</b> СӨЖ5 бойынша консультация						office hours
	<b>СӨЖ 5</b> Case Study Тақырып Symmetric DES шифрлау алгоритмі.	ОН 4	ЖК 4.2		25	IT 5	office hours
Сенбі 23.00 - ТК 13, СӨЖ 5 тапсырудың мерзімі							
14	<b>Д.14.</b> Интрузияны анықтау және алдын алу жүйелері (IDPS). IDPS негізгі мақсаты. IDPS жіктеу әдістері	ОН 5	ЖК 5.1 ЖК 5.2	1			дәріс
	<b>ПС.14.</b> Интрузияны анықтау және алдын алу жүйелері (IDPS). Вирусқа қарсы сканерлеу.	ОН 4	ЖК 5.1	1	10	ТК 14	Workshop
Сенбі 23.00 - ТК 14 тапсырудың мерзімі							
15	<b>Д.15.</b> Қозғалыс басымдылығы және балама бағыттарды құру. Интернетке қол жеткізудің баламалы бағыттарын құру	ОН 5	ЖК 5.1 ЖК 5.2	1			дәріс
	<b>ПС.15.</b> IDP көмегімен трафикті қалыптастыру	ОН 5	ЖК 5.2	1	10	ТК 15	Workshop
	<b>СРСП 6</b> СӨЖ6 бойынша консультация						office hours
	<b>СӨЖ 6</b> Осалдықтардың деректер базасы.	ОН 5	ЖК 5.1 ЖК 5.2		25	IT 6	office hours
Жұма 23.00 - ТК 15, СӨЖ 15 тапсырудың мерзімі							
	<b>CW 2</b>				100		

Қатты дене физикасы және бейсызық физика кафедрасының мәжілісінде қаралды және ұсынылды «\_\_» 2022 ж., хаттама №  
Кафедра меңгерушісі

М.К. Ибраимов

Факультеттің әдістемелік бюросының отырысында бекітілді

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2022 ж., №\_\_ хаттама

Факультеттің әдістемелік бюросының төрағасы

Р. Машеева

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 ж., №\_\_ хаттама

Ғылыми кеңестің төрағасы,

факультет деканы

А.Е. Давлетов

Лектор

А.К. Иманбаева