

**СИЛЛАБУС**

2024-2025 оқу жылының күзгі семестрі

«7M06201-Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысы (МӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОМӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
90096 Электронды наносенсорлар	2	1,7	3,3	0	5	6
<b>ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ</b>						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
Оффлайн	Бейіндік/ таңдау компоненті	Ақпараттық, шолу	Есеп шығару	Офлайн жазбаша		
<b>Дәріскер (лер)</b>	Сванбаев Е.А., к.ф.-м. н.					
<b>e-mail:</b>	E-mail: svanbaev.eldos@gmail.com					
<b>Телефоны:</b>	Телефон: 8-775-8464415					
<b>Ассистент (гер)</b>	Сванбаев Е.А., к.ф.-м. н.					
<b>e-mail:</b>	E-mail: svanbaev.eldos@gmail.com					
<b>Телефоны:</b>	Телефон: 8-775-8464415					
<b>ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ</b>						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*		ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)			
Студенттердің технологиялық процестерді басқару саласында оларды оңтайландырудың және қолданудың заманауи әдістері туралы жүйелі білімдерін қалыптастыру. Пәнді оқуды аяқтағаннан кейін студент оңтайландыру есептерінің математикалық модельдерін өз бетінше құру дағдыларына ие болуы керек, сандық-аналитикалық есептеулер жүргізу және компьютерлерді пайдалану нәтижесінде математикалық	ОН 1. Наноқұрылымды сесорлар, сенсор түрлері және басқа тәсілдер сияқты әртүрлі заманауи оңтайландыру әдістері туралы жүйелі білім алуы керек. Ол әр әдістің теориялық негіздерін, оның артықшылықтары мен шектеулерін және қолдану салаларын түсінеді. Технологиялық процестерді басқарудың нақты міндеттері үшін қолайлы әдістерді ажырата алуы және белгілі бір әдісті таңдауды негіздей алуы маңызды.		ЖИ 1.1 Әртүрлі оңтайландыру әдістерінің теориялық негіздерін, олардың артықшылықтарын, шектеулерін және қолдану салаларын терең түсінуді көрсете отырып, емтихандар мен тесттерді сәтті тапсырады.			
	ОН 2. Күрделі технологиялық процестер мен басқару жүйелерін оңтайландыру есептері түрінде сипаттауға мүмкіндік беретін математикалық модельдеу әдістерін меңгеруі керек. Ол шектеулерді, мақсатты функцияларды және айнымалыларды ескеретін математикалық модельдерге аудару арқылы нақты басқару есептерін ресімдей алады. Бұл модельдер барабар және тиімді шешілуі керек, бұл модельдеудің математикалық және практикалық аспектілерін түсінуді талап етеді.		ЖИ 1.2 Тапсырманың ерекшеліктеріне негізделген оңтайландырудың қолайлы әдісін тандап, негіздей отырып, басқарудың нақты міндеттерін талдай алады. ЖИ 1.3 Әртүрлі басқару сценарийлерінде оңтайландыру әдістерін таңдау мен қолдануды түсіндіру қабілетін көрсететін семинарлар мен пікірталастарға белсенді қатысады.			
	ОН 3. Әр түрлі деңгейдегі оңтайландыру есептерін, соның ішінде математикалық бағдарламалау есептерін өз бетінше шеше алады. Ол есептің құрылымына және қол		ЖИ 2.1 Барлық қажетті шектеулер мен параметрлерді ескере отырып, берілген басқару есептері үшін математикалық модельдерді дербес әзірлейді. ЖИ 2.2 Практикалық сабақтар немесе жобалар аясында күрделі процестерді барабар модельдеу қабілетін көрсете отырып, нақты мәселелерді шешу үшін әзірленген модельдерді сәтті қолданады. ЖИ 2.3 Өз модельдерінің толық және нақты құжаттамасын, соның ішінде айнымалылардың, функциялардың және шектеулердің сипаттамасын ұсынады және қабылданған болжамдар мен олардың модельге әсерін түсіндіреді.			
			ЖИ 3.1 Аналитикалық және сандық әдістерді қолдана отырып, әр түрлі күрделіліктегі оңтайландыру есептерін шешеді және шешім әдісін таңдауды түсіндіре алады.			



оңтайландыру есептері мен тапсырмаларын шешуі керек.	және сандық тәсілдермен шешу әдістерін меңгереді. Алынған нәтижелерді түсіндіруі және оларды технологиялық процестерді басқаруды жақсарту үшін іс жүзінде қолдануы маңызды.	процестерді басқарудың нақты міндеттерін шешу үшін алған дағдыларын қолданады. ЖИ 3.3 Курстық жұмысты немесе жобаны сәтті орындайды, алға қойылған мақсаттарға жету үшін оңтайландыру әдістерін қолдану қабілетін көрсетеді және процестерді жақсарту бойынша негізделген ұсыныстар береді.
	ОН 4. MATLAB, Python (оңтайландыру кітапханалары бар) және оңтайландыру саласында қолданылатын басқа құралдар сияқты есептеу құралдарымен және арнайы бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеу дағдыларын меңгереді. Ол компьютерлерде оңтайландыру алгоритмдерін жүзеге асыруға, есептеу нәтижелерін талдауға және мәліметтер негізінде процестерді оңтайландыруға қабілетті болады. Технологиялық процестерді басқарудың нақты міндеттерін шешу үшін бағдарламалық құралдарды тиімді пайдалану дағдыларын дамытуға ерекше назар аударылатын болады, ол өз кодын жазуды да, бағдарламалардың дайын пакеттерін пайдалануды да қамтиды.	ЖИ 4.1 Практикалық тапсырмаларды орындау арқылы оңтайландыру бағдарламалық жасақтамасының (мысалы, MATLAB, Python, GAMS) сенімді дағдыларын көрсетеді. ЖИ 4.2 Оңтайландыру алгоритмдерін әзірлеуге және енгізуге, оларды нақты тапсырмаларға бейімдеуге және жұмыс нәтижелерін талдауға қабілетті. ЖИ 4.3 Жоба аясында өзінің тәсілінің нәтижелері мен негіздемелерін жазбаша және ауызша түрде ұсына отырып, технологиялық процестерді талдау және оңтайландыру үшін заманауи есептеу құралдарын қолданады.
<b>Пререквизиттер</b>	Сызықтық автоматты басқару жүйелерінің теориясы, Сызықтық емес автоматты басқару жүйелерінің теориясы	
<b>Постреквизиттер</b>	Оңтайлы басқару жүйелері	
<b>Оқу ресурстары</b>	<p><b>Әдебиет:</b> Негізгілер:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Әдебиет Кобаяши Н. « Нанотехнологияға кіріспе ». М.: БИНОМ. Білім зертханасы, 2015.- 134 б.</li> <li>2. Андриевский Р.А., Рагуля А.В. « Нанокұрылымдық материалдар» М.: Академия, 2015. -92 б.</li> <li>3. Шишкин Г.Г. Нанoeлектроника . Элементтер, аспаптар, құрылғылар: оқулық. 2-ші басылым. - М.: БИНОМ. Білім зертханасы, 2014.- 408 б .</li> <li>4. Ткалич В.Л., Макеева А.В., Оборина Е.Е. Нанoeлектрониканың физикалық негіздері . оқу құралы. Санкт-Петербург: Санкт-Петербург мемлекеттік университеті ИТМО, 2016 – 83 б .</li> <li>5. С.Ода , Д.Ферри . Силикон нанoeлектроника. Taylor &amp; Francis Group, LLC. 2016 – 339 б.</li> <li>6. Щука А.А. Нанoeлектроника . – М.: Физматкнига , 2017. – 464 б.</li> </ol> <p><b>Интернет ресурстары:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Крамаров, С. О. Системные методы анализа и синтеза интеллектуально-адаптивного управления [Электронный ресурс] : монография / Крамаров С.О., Смирнов Ю.А.</li> </ol> <p><b>Зерттеушілік инфрақұрылымы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электроника және басқару жүйелері лабораториясы</li> <li>2. Электрондық өлшеу техникасы лабораториясы</li> </ol> <p><b>Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Office</li> <li>- SMath Studio (MathCad 15)</li> <li>- Scilab 2.7 ( MATLAB)</li> </ul> <p><b>Интернет-ресурстар</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://elib.spbstu.ru/dl/2110.pdf/download/2110.pdf">https://elib.spbstu.ru/dl/2110.pdf/download/2110.pdf</a></li> <li>2. <a href="https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20320">https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20320</a></li> <li>3. <a href="https://determiner.ru/termin/adaptivnoe-upravlenie.html">https://determiner.ru/termin/adaptivnoe-upravlenie.html</a></li> </ol>	



<p><b>Пәннің академиялық саясаты</b></p>	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p><b>Ғылым мен білімнің интеграциясы.</b> Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p><b>Сабаққа қатысуы.</b> Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p><b>Академиялық адалдық.</b> Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p><b>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.</b> Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.</p> <p>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail 87751210103, <a href="mailto:nurjigit.10.93@gmail.com">nurjigit.10.93@gmail.com</a> немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы кеңестік көмек ала алады <a href="https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aNB0dKdG3UkvwygCXngTtFQppKH0jba4ZMaSBgZ7Ybjg1%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=ba30feae-d9ce-4d11-9252-0dcf26a8bea3&amp;tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b">https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aNB0dKdG3UkvwygCXngTtFQppKH0jba4ZMaSBgZ7Ybjg1%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=ba30feae-d9ce-4d11-9252-0dcf26a8bea3&amp;tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b</a></p> <p><b>МООС интеграциясы (massive openline course).</b> МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.</p> <p><b>Назар салыңыз!</b> Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.</p>
--	---

**БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ**

Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі				Бағалау әдістері
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	<p><b>Критериалды бағалау</b> – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.</p> <p><b>Формативті бағалау</b> – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.</p> <p><b>Жиынтық бағалау</b> – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру деңгейін анықтауға</p>
А	4,0	95-100	Өте жақсы	
А-	3,67	90-94		
В+	3,33	85-89	Жақсы	



				және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.	
B	3,0	80-84	Қанағаттанарлық	<b>Формативті және жиынтық бағалау</b>	<b>% мәндегі баллдар</b>
B-	2,67	75-79		Дәрістердегі белсенділік	5
C+	2,33	70-74		Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20
C	2,0	65-69		Өзіндік жұмысы	30
C-	1,67	60-64		Жобалық және шығармашылық қызметі	5
D+	1,33	55-59		Қорытынды бақылау (емтихан)	40
D	1,0	50-54		<b>ЖИЫНТЫҒЫ</b>	<b>100</b>
FX	0,5	25-49		Қанағаттанарлықсыз	
F	0	0-24			

**Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.**

Апта	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
<b>Модуль 1 Нанотехнология және наноэлектроника негізгі</b>			
1	Д1. Пән туралы жалпы ұғымдар. Нанотехнология және наноэлектроника дамуының негізгі бағыттары	1	2
	СС 1. Наноэлектрониканың негізгі ұғымдары мен объектілері	2	8
2	Д2. Кванттық шұңқырдағы электрондар. Кванттық қамау теориясы. Күрделі пішінді кванттық ұңғымалар	1	2
	СС 2. Потенциалды кедергілердің заряд тасымалдаушылардың энергетикалық спектріне әсер етуінің есептеулері	2	8
	ОМӨЖ 1. Сабақ атауы бойынша сұрақ-жауап. Наноэлектрониканың негізгі ұғымдары.		
3	Д3. Екі өлшемді электронды газы бар құрылымдар	1	2
	СС 3. Кванттық жіптер. Күйлердің тығыздығы	2	8
4	Д4. Нолдік электрон газы бар құрылымдар. Электрондық туннельдеу	1	2
	СС 4. Кванттық нүктелер	2	8
	ОМӨЖ 2. МӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру. Тақырып: «Кванттық нүктелер»		
5	Д5. Туннельдік транзистор Интерференциялық транзистор. Атом кілті.	1	2
	СС 5. Күрделі пішінді кванттық ұңғымадағы энергетикалық спектрді есептеу	2	8
6	Д6. Кванттық жіптерді өндіру әдістері. Күйлердің тығыздығы . Кванттық жіптердің баллистикалық өткізгіштігі. Кванттық жіптердің практикалық қолданылуы	1	2
	СС 6. Энергетикалық жолағын шағын жолақтарға бөлуді есептеу	2	8
	МӨЖ 1. Кванттық жіптерді өндіру әдістері.		30
7	Д7. Кремний наноқұрылымдарын алу әдістері . Кеуекті кремний және кремнийдің физика-химиялық қасиеттері наноқұрылымдар	1	2
	СС 7. Кеуекті кремний.	2	8
	ОМӨЖ 3. Аралық бойынша өтілген тақырыптарды пысықтау. Кеуекті кремний.		
<b>АБ 1</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 2 Наноөлшемді кеуекті кремний</b>			
8	Д8. Наноөлшемді кеуекті кремнийдің құрылымдық және оптикалық қасиеттері .	1	2
	СС 8. Наноқұрылымды жартылай өткізгіштердің электрофизикалық сипаттамалары.	2	8
9	Д9. Датчиктерді жүйелеу. Сенсорлар жұмыс істейтін әсерлер.	1	2
	СС 9. Детекторлердің сипаттамалары мен параметрлері.	2	8
10	Д10. Кванттық ұңғыманың фотодетекторлары . Кванттық ұңғыма және кванттық нүктелік лазерлер. .	1	2
	СС 10. Оптикалық диапазондағы қабылдағыштар.	2	8
	ОМӨЖ 4. Өтілген тақырыптарға шолу жасау. Детекторлердің сипаттамалары мен параметрлері.		
11	Д11. Нанобөлшектерді пайдалана отырып, күн батареяларының тиімділігін арттыру әдістері.	1	2
	СС 11. Кеуекті кремнийдегі жолақ құрылымы және кванттық өлшемді әсерлер	2	8
12	Д 12. Наносенсорлар . Кеуекті кремний және кремний наноөткізгіштері негізінде сенсорлық құрылымдары.	1	2
	СС 12. Газ датчиктері.	2	8

	<b>ОМӨЖ 5.</b> МӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру. Тақырыбы: Наносенсорлар.		
13	<b>Д13.</b> . Заманауи сызықты емес датчик элементтерінің жиілік сипаттамалары	1	2
	<b>СЗ 13.</b> Фракталды жіптің кванттық өткізгіштігі	2	8
	<b>МӨЖ2.</b> Тәжірибе нәтижелері және электр өткізгіштігінің теориялық моделі		20
<b>Модуль 3 Тәжірибе нәтижелері электр өткізгіштігі</b>			
14	<b>Д14.</b> Кремнийдің газ сезгіштік қасиеттері нано жіптер Кремний кеуекті құрылымдарының газ сезімталдық қасиеттері	1	2
	<b>СС 14.</b> Жұқа қабықшалардың параметрлерін бақылау әдістері	2	8
	<b>ОМӨЖ 6.</b> Аралық бойынша өтілген тақырыптарды пысықтау		
15	<b>Д15.</b> Рентгендік спектрлік микроталдау	1	2
	<b>СС 15.</b> Атомдық күш микроскопиясы. мәліметтерді оңдеу	2	8
<b>АБ 2</b>			100
<b>Қорытынды бақылау (емтихан)</b>			100
<b>Пән үшін жиынтығы</b>			100

Декан

Оқыту және білім беру сапасы бойынша

Академиялық комитетінің төрағасы

Кафедра меңгерушісі

Дәріскер



Бейсен Н.Ә.

Нурмуханова А.З.

Сагидолда Е.

Сванбаев Е.А.



**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ  
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

«Кванттық жіптерді өндіру әдістері» жазбаша тапсырмасы (АБ 100%-ның 30%)

Критерий	«Өте жақсы» 25-30 %	«Жақсы» 15-25%	«Қанағаттанарлық» 10-15%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-10%
<b>Адаптивті басқару жүйелері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі</b>	Адаптивті басқару жүйелері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Адаптивті басқару жүйелері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Адаптивті басқару жүйелері туралы теориялар мен тұжырымдамаларды шектеулі түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Адаптивті басқару жүйелері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды үстірт түсіну/ түсінбеушілік. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.
<b>Жазу, APA style</b>	Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. APA style-ды қатаң ұстанады.	Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. Негізінен APA style-ды ұстанады.	Жазуда кейбір негізгі қателер бар және анықтықты жақсарту қажет. APA style-ды ұстануда қателіктер бар.	Жазғаны түсініксіз, мазмұнына ілесу қиын. APA style-ды ұстануда көптеген қателіктер бар.

«Кеукті кремний негізінде сенсорлық құрылым» жазбаша тапсырмасы (АБ 100%-ның 20%)

Критерий	«Өте жақсы» 15-20 %	«Жақсы» 10-15%	«Қанағаттанарлық» 5-10%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-5%
<b>Адаптивті басқару жүйелерінің алгоритмдері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі</b>	Адаптивті басқару жүйелерінің алгоритмдері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Адаптивті басқару жүйелерінің алгоритмдері теориялары мен тұжырымдамаларын түсінуі. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Адаптивті басқару жүйелерінің алгоритмдері туралы теориялар мен тұжырымдамаларды шектеулі түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Адаптивті басқару жүйелерінің алгоритмдері туралы теорияларды, тұжырымдамаларды үстірт түсіну/ түсінбеушілік. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.
<b>Жазу, APA style</b>	Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. APA style-ды қатаң ұстанады.	Жазу айқындықты, нақтылықты және дұрыстығын көрсетеді. Негізінен APA style-ды ұстанады.	Жазуда кейбір негізгі қателер бар және анықтықты жақсарту қажет. APA style-ды ұстануда қателіктер бар.	Жазғаны түсініксіз, мазмұнына ілесу қиын. APA style-ды ұстануда көптеген қателіктер бар.