

ИНТЕРАКТИВТІ СИЛЛАБУС

Автор:	Карибаев Б. А.		
Оқытушының факультеті:	Физика-техникалық;		
Оқытушының кафедрасы:	Электроника және астрофизика кафедрасы;		
Атауы:	Сымсыз сенсорлық желілер		
Пән:	Сымсыз сенсорлық желілер		
Пәннің мақсаты:	Сымсыз байланыс технологияларын құру принциптерін үйрету. WAP-хаттама; WAP-қызметтері, e-порты; GPRS технологиясы; IEEE 802.15.4 ерекшелігі; ZigBee стандарты негізінде құрылған желілер топологиясының қолдану аймағы; сымсыз желілерді басқару; сымсыз желілердегі қауіпсіздік; Wi-Fi терминдері; Wi-Fi классификациясы; кеңселік Wi-Fi желілері; Wi-Fi үй желілері; Wi-Fi желісін IEEE 802.11 топтық қолданыс; рұқсат беру деңгейі ортаға және физикалық деңгей сымсыз желілер үшін ерекшелігі; сымсыз желі стандарты – 802.11a,g,b,n; физикалық деңгей ерекшелігі – 802.11b.		
Общее количество Кредиттер:	5,00		
Академиялық жыл	2025		
Білім беру бағдарламасы	Топ №: 1725745 (Білім беру бағдарламасы: 6B06201 Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар, Оқу деңгейі: бірінші жоғары білім, Семестр: 6, Оқу курсы: -1, Тілдік бөлімі: қазақ);		
Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):	4		
Оқытушының жетекшілігімен студенттің өзіндік жұмысы (СОӨЖ):	6		
Оқыту форматы:	Офлайн		
Цикл:, Цикл компоненті:	П, ЖОК		
Дәріс түрлері:	презентация		
Практикалық сабақтардың түрлері:	зертханалық жұмыстар		
Емтихан форматы:	офлайн		
Қорытынды бақылаудың формасы мен платформасы:	ИС UNIVER, ПИСЬМЕННЫЙ		
Дәріс оқытушы(сы/лары):	Аты-жөні Карибаев Бейбит Абдирбекович	Ұялы телефонның нөмірі 87014004686	Email beibitkaribaev7@gmail.com
Көмекшілер:	Аты-жөні Налибаев Еркебулан Дюсенбекович Болатбек Асхат Бауыржанұлы	Ұялы телефонның нөмірі +7 747 706 9198 +7 708 924 9260	Email ednalibaev@gmail.com beibitkaribaev7@gmail.com
Бақылау түрі:	[АБ1 + АБ2 + Емтих] (100)		
Екінші авторлар:			

Күтілетін оқу нәтижелері (ОН)*	ОН жетістіктерінің көрсеткіштері(ЖК)
Сымсыз сенсорлық желілердің архитектурасын, негізгі компоненттерін және жұмыс істеу қағидаттарын түсіндіру	1. Сымсыз сенсорлық желінің түйінін, шлюзін және басқару деңгейін біледі; 2. Сенсорлық түйіннің құрылымдық блоктарының (датчик, MCU, радиомодуль, қорек көзі) қызметін түсіндіре алады;

Күтілетін оқу нәтижелері (ОН)*	ОН жетістіктерінің көрсеткіштері(ЖК)
Сенсорлар түрлерін, өлшеу параметрлерін және деректерді жинау әдістерін талдау	1. Аналогтық және цифрлық сенсорлардың айырмашылықтарын біледі; 2. Өлшеу дәлдігі, сезімталдық және қателік ұғымдарын тәжірибелік деректер арқылы талдай алады;
Сымсыз сенсорлық желілерде қолданылатын байланыс технологиялары мен протоколдарын салыстыру.	1. ZigBee, LoRaWAN, Bluetooth Low Energy, Wi-Fi сияқты протоколдардың сипаттамаларын біледі; 2. Байланыс протоколын қолдану аймағына қарай таңдауды негіздей алады;
Сымсыз сенсорлық желілердің топологияларын және деректерді маршруттау әдістерін қолдану.	1. Жұлдызша, ағаш, тор (mesh) топологияларының ерекшеліктерін біледі; 2. Қарапайым маршруттау алгоритмдерін тәжірибеде қолдана алады;
Сенсорлық түйіндердің энергия тұтынуын және автономды жұмысын бағалау.	1. Энергия үнемдеу режимдерін және автономды жұмыс принциптерін біледі; 2. Сенсорлық түйіннің жұмыс уақытын есептеуді орындай алады;

Пререквизиттер:

Радиотехника және телекоммуникация негіздері

Постреквизиттер:

Антенна-фидерлі құрылғылар

Түрі	Білім беру ресурстары
Әдебиет: негізгі	1. Wireless Sensor Networks: Current Status and Future Trends / ed. by A.-S. K. Pathan, N. A. Alrajeh, S. Khan. — Boca Raton : CRC Press, 2016. — 546 p. — ISBN 978-1466506084. 2. Е.Д. Нәлібаев Сымсыз байланыс технологиялары: оқу-әдістемелік құралы, -Алматы: Қазақ университеті, -2018. – 190 б. 3. Handbook of Research on Wireless Sensor Network Trends, Technologies, and Applications / ed. by N. K. Kamila. — Hershey, PA : IGI Global, 2016. — 589 p. — ISBN 978-1522505020.
қосымша	1. Vijayalakshmi S. R., Muruganand S. Wireless Sensor Networks: Architecture – Applications – Advancements. — New Delhi : Mercury Learning and Information, 2018. — 500 p. — ISBN 978-1683922261. 2. Фёртсеп А. Introduction to Wireless Sensor Networks / А. Фёртсеп. – Wiley, 2016. – 1-е изд. – 398 с. – ISBN 978-1119345343.
Зерттеу инфрақұрылымы	1. Samsung Innovation Academy 2. 420 ауд.
Кәсіби ғылыми мәліметтер базасы	1. https://www.ieee.org/ 2. https://www.ieee.org/
Интернет-ресурстар	1. https://www.elibrary.ru/ 2. Юрайт кітаптар базасы 3. http://elibrary.kaznu.kz/ru

Түрі	Білім беру ресурстары
Бағдарламалық қамтамасыз ету	1. OmNet++ 2. Arduino микроконтроллеріне қажет бағдарламалар

Пәннің академиялық саясаты:

Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады

Құжаттар Univer АЖ басты бетінде қолжетімді.

Ғылым мен білімнің интеграциясы. 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, сиплабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЖ, БӨЖ тапсырмаларына біріктіреді.

Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.

Академиялық адалдық. 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.

Құжаттар Univer АЖ басты бетінде қолжетімді.

Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. 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. Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail 87014004686_немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы [жиналысқа тұрақты сілтеме жасаңыз](#) кеңестік көмек ала алады.

МООС интеграциясы (massive openline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек.

Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай - ақ МООС - та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.

Бағалау әдістері:

Бағалау әдістері
Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген. Формативті бағалау – 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. Жиынтық бағалау – 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 және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.

Формативті және жиынтық бағалау	% мәндегі баллдар
Оқытушы бағалаудың өз түрлерін енгізеді немесе ұсынылған нұсқаны қолданады	Оқытушы өзінің баллдарға бөлуін күнтізбеге(кестеге) сәйкес пункттерге енгізеді. Емтихан және пән бойынша қорытынды балл өзгермейді.
Дәрістердегі белсенділік	10
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	50
Өзіндік жұмысы	20
Жобалық және шығармашылық қызметі	0
Қорытынды бақылау (емтихан)	20
ЖИЫНТЫҒЫ	100

Оқу жетістіктерін есепке алу үшін балдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі:

Оқу жетістіктерін есептеудің балдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі			
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз

F	0	0-24
---	---	------

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
1	дәріс: дәріс 1	Сымсыз сенсорлық желілерге кіріспе	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 1	Сенсорлық жүйелерді жобалаудың электрондық платформаларын сипаттау және олардың ерекшеліктерін талдау. OmNet++-пен танысу	0
2	дәріс: дәріс 2	Сенсорлық түйіннің құрылымы және негізгі компоненттері	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 2	Сенсорлық жүйелерді жобалаудың электрондық платформаларын сипаттау және олардың ерекшеліктерін талдау. OmNet++-пен танысу	0
3	дәріс: дәріс 3	Сенсорлар және өлшеу түрлері.	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 3	Сенсорлардың энергетикалық және техникалық сипаттамаларын зерттеу. OmNet++-те 1-жұмыс	0
	БӨЖ/БМӨЖ: БМӨЖ 1	БӨЖ 1-ге қатысты пысықтау сұрақтары және талқылау	0
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
4	дәріс: дәріс 4	Сымсыз сенсорлық желілердегі радиобайланыс негіздері	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 4	Сенсорлардың энергетикалық және техникалық сипаттамаларын зерттеу. OmNet++-те 1-жұмыс	10
	БӨЖ/БМӨЖ: БӨЖ 1	Сымсыз сенсорлық желі және жасанды интеллект: мүмкіндіктері мен шектеулері	10
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
5	дәріс: дәріс 5	Сымсыз сенсорлық желілердегі байланыс протоколдары	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 5	Шағын метеостанцияны жобалау. OmNet++-те 2-жұмыс	10
6	дәріс: дәріс 6	Сымсыз сенсорлық желілердің топологиялары	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 6	Шағын метеостанцияны жобалау. OmNet++-те 2-жұмыс	10
	БӨЖ/БМӨЖ: БМӨЖ 2	БӨЖ 2-ге қатысты пысықтау сұрақтары және талқылау	0
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
7			

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	дәріс: дәріс 7	Энергия тұтыну және сенсорлық түйіндердің автономды жұмысы	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 7	Манипуляторды жобалау және оны қашықтықтан басқаруды зерттеу. OmNet++-те 3-жұмыс	10
	БӨЖ/БМӨЖ: БӨЖ 2	ССЖ жүйелеріндегі киберқауіпсіздік мәселелері	10
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
8	дәріс: дәріс 8	Сымсыз сенсорлық желілердегі деректерді маршруттау негіздері. АБ коллоквиумы	30
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 8	Манипуляторды жобалау және оны қашықтықтан басқаруды зерттеу. OmNet++-те 3-жұмыс	10
8	Аралық бақылау 1 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100
9	дәріс: дәріс 9	Деректерді жинау, өңдеу және беру	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 9	Автономды интеллектуалды автотұрақты жобалау. OmNet++-те 4-жұмыс	10
10	дәріс: дәріс 10	Сымсыз сенсорлық желілердің қауіпсіздігі	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 10	Интеллектуалды ақылды үйді жобалау. OmNet++-те 4-жұмыс	10
	БӨЖ/БМӨЖ: БМӨЖ 4	БӨЖ3-ке қатысты пысықтау сұрақтары	0
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
11	дәріс: дәріс 11	Сымсыз сенсорлық желілер және Заттар интернеті (IoT)	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 11	Интеллектуалды ақылды үйді жобалау. OmNet++-те 5-жұмыс	8
	БӨЖ/БМӨЖ: БӨЖ 3	Сымсыз сенсорлық желілердегі деректер сапасы және сенімділік мәселелері	10
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
12	дәріс: дәріс 12	Мобильді және арнайы сенсорлық желілер	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 12	Ақылды жылыжай жүйесін жобалау. OmNet++-те 5-жұмыс	8
13	дәріс: дәріс 13	Сымсыз сенсорлық желілердің қолдану салалары	0
	зертханалық жұмыс:		8

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	зертханалық жұмыс 13	Ақылды жылыжай жүйесін жобалау. OmNet++-те 6-жұмыс	
	БӨЖ/БМӨЖ: БМӨЖ 5	БӨЖ4-ке қатысты пысықтау сұрақтары	0
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
14	дәріс: дәріс 14	Интеллектуалды сенсорлық желілер	0
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 14	Микроконтроллердегі мәліметтерді мобилді қосымшада оқу әдісін құру. OmNet++-те 7-жұмыс	8
	БӨЖ/БМӨЖ: БӨЖ 4	Сымсыз сенсорлық желілерді нақты ортада енгізудегі инженерлік шектеулер	10
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
15	дәріс: дәріс 15	Сымсыз сенсорлық желілердің даму үрдістері мен болашағы	20
	зертханалық жұмыс: зертханалық жұмыс 15	Микроконтроллердегі мәліметтерді мобилді қосымшада оқу әдісін құру. OmNet++-те 7-жұмыс	8
15	Аралық бақылау 2 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100

БЕКІТІЛГЕН	
Кафедра меңгерушісі: Сағидолда Ерулан	Топ №1725745 - 28.01.2026
Білім беру және оқыту сапасы бойынша Академиялық комитет төрағасы: Нурмуханова Альфия Зейнулловна	Топ №1725745 - 28.01.2026

;