

ИНТЕРАКТИВТІ СИЛЛАБУС

Автор:	Шәкір А. Ғ.		
Атауы:	СИЛЛАБУС 2025-2026 оқу жылының күзгі семестрі «7М05402 Математика» білім беру бағдарламасы		
Пән:	Гидродинамика саласындағы кері есептер		
Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):	3		
Оқытушының жетекшілігімен студенттің өзіндік жұмысы (СОӨЖ):	6		
Оқыту форматы:	Офлайн		
Цикл, Цикл компоненті:	Б, ТК		
Дәріс түрлері:	Кесте бойынша, оффлайн, аудиториялық сабақ		
Практикалық сабақтардың түрлері:	Кесте бойынша, оффлайн, аудиториялық сабақ		
Емтихан форматы:	офлайн		
Қорытынды бақылаудың формасы мен платформасы:	ИС UNIVER, УСТНЫЙ		
Дәріс оқытушы-(сы/лары):	Аты-жөні Шәкір Айдос Ғанижанұлы	Ұялы телефонның нөмірі +7 775 528 01 75	Email ajdossakir@gmail.com
Көмекшілер:	Аты-жөні Шәкір Айдос Ғанижанұлы	Ұялы телефонның нөмірі +7 775 528 01 75	Email ajdossakir@gmail.com
Бақылау түрі:	[АБ1 + АБ2 + Емтих] (100)		
Екінші авторлар:			

Күтілетін оқу нәтижелері (ОН)*	ОН жетістіктерінің көрсеткіштері(ЖК)
Гидродинамика теңдеулер үшін кері есептерді шешудің әдіс-тәсілдерін меңгеру.	1. Соболев кеңістіктерін және олардың құрылымын білу. 2. Соболев кеңістіктерінің түйіндес кеңістіктерін құра алу.
Гидродинамика теңдеулері үшін тура және кері есептердің қойылымдарын білу.	1. Гидродинамика теңдеулері үшін тура және кері есептерді қоюды меңгеру. 2. Гидродинамика теңдеулері танысу, негізгі тұжырымдарын білу.
Гидродинамика теңдеулерімен таныстыру.	1. Гидродинамиканың стационар емес теңдеулерімен таныстыру. Математикалық модельдеу. 2. Гидродинамиканың стационар теңдеулерімен таныстыру. Математикалық модельдеу.
Гидродинамика теңдеулер үшін тура есептерді шешудің әдіс-тәсілдерін меңгеру.	1. Соболев кеңістіктерін және олардың құрылымын білу. 2. Соболев кеңістіктерінің түйіндес кеңістіктерін құра алу.
Соболев кеңістіктерін және олардың құрылымын, жалпы түсініктер алу.	1. Жалпылама функцияны ұғымын меңгеру. 2. Жалпылама функциядан туынды алу, дифференциалдау.

Пререквизиттер:

Функционалдық анализ, нақты анализ, математикалық анализ, сызықты алгебра, аналитикалық геометрия, дифференциалдық теңдеулер

Постреквизиттер:

Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер үшін шекаралақ есептер, арнайы курстар: Псевдопараболалық теңдеулер, Математикалық физиканың кері есептері.

Түрі	Білім беру ресурстары
Әдебиет: негізгі	1. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа.- М.:Высшая школа, 1982 2. Наурызбаев Қ.Ж., Нақты анализ, Алматы, “Қазақ университеті”, 2004.

Түрі	Білім беру ресурстары
	3. Темиргалиев Н.Т., Математикалық анализ, т. I-III, 1987, 1991 жж. 4. Колмогоров А.Н., Фомин С.В., Элементы теории функций и функционального анализа,-М.:Наука, 1989 5. S.N. Antontsev, A.V. Kazhikhov, V.N. Monakhov. Boundary Value Problems in Mechanics of Nonhomogeneous Fluids. (Translation from the original Russian edition, Nauka, Novosibirsk, 1983), North-Holland, Amsterdam, 1990. 6. Треногин В.А. Функциональный анализ. - М.:Наука, 1967.
Кәсіби ғылыми мәліметтер базасы	1. Бор, такта 2. Интербелсенді тактасы бар аудитория
Интернет-ресурстар	1. https://elib.kaznu.kz/ 2. https://www.mathnet.ru/
Бағдарламалық қамтамасыз ету	1. https://www.mathnet.ru/ 2. https://teach-in.ru/ 3. https://elib.kaznu.kz/
	1. 2. Пәнді оқыту теориялық сипат алатындықтан арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуге арналған қосымшалардың қажеттілігі жоқ
Зерттеу инфрақұрылымы	1. https://teach-in.ru/ 2. Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің кітапханасы 3. Ұлттық кітапхана

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/е-mail [оқытушының байланыстарын енгізіңіз](#) немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы [жиналысқа тұрақты сілтеме жасаңыз](#) кеңестік көмек ала алады.

MOOC интеграциясы (massive openonline course). MOOC-тың пәнне интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар MOOC-қа тіркелуі қажет. MOOC 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	5
Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі	20
Өзіндік жұмысы	25
Жобалық және шығармашылық қызметі	10
Қорытынды бақылау (емтихан)	40
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
Жалпылама түсінік			
1	дәріс: дәріс 1	Гидродинамика теңдеулері. Тұжырымдалуы	0
	семинар: семинар 1	Гидродинамика теңдеулері. Тұжырымдалуы	0
Жалпылама түсінік			
2	дәріс: дәріс 2	Көмекші нәтижелер	0
	семинар: семинар 2	Функционалдық анализдің негізгі элементтері	0
Сырғанау шеттік шартымен кері есеп			
3	дәріс: дәріс 3	Интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп. Шешімнің бар болуы	0
	семинар: семинар 3	Интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп. Шешімнің бар болуы	0
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №1	Жалпылама туындыны есептеу.	0
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Сырғанау шеттік шартымен кері есеп			
4	дәріс: дәріс 4	Интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп. Шешімнің жалғыздығы	4

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	семинар: семинар 4	Интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп. Шешімнің жалғыздығы	12
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №1	Жалпылама функцияның үйірткісі	23
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Сырғанау шеттік шартымен кері есеп			
5	дәріс: дәріс 5	Сызықты интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп	2
	семинар: семинар 5	Сызықты интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨӨЖ №2	Компактілі енгізу леммалары	4
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Сырғанау шеттік шартымен кері есеп			
6	дәріс: дәріс 6 дәріс 6	Оң жағы арнайы сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп	2
	семинар: семинар 6	Оң жағы арнайы сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №2	Банах-Алаоглы теоремалары	23
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Сырғанау шеттік шартымен кері есеп			
7	дәріс: дәріс 7	Интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп. Шешімнің асимптотикалық қасиеті	2
	семинар: семинар 7	Интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт жүйесі үшін кері есеп. Шешімнің асимптотикалық қасиеті	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨӨЖ №3	Ладыженская-Калантаров леммасы	2
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Жұғу шеттік шартымен кері есеп			

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
8	дәріс: дәріс 8	Сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт тендеулер жүйесі үшін кері есеп (жұғу шеттік шартымен). Әлсіз шешімнің бар болуы	2
	семинар: семинар 8	Сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт тендеулер жүйесі үшін кері есеп (жұғу шеттік шартымен). Әлсіз шешімнің бар болуы	6
8	Аралық бақылау 1 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100
Жұғу шеттік шартымен кері есеп			
9	дәріс: дәріс 9	Сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт тендеулер жүйесі үшін кері есеп (жұғу шеттік шартымен). Әлді шешімнің бар болуы	2
	семинар: семинар 9	Сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт тендеулер жүйесі үшін кері есеп (жұғу шеттік шартымен). Әлді шешімнің бар болуы	7
Жұғу шеттік шартымен кері есеп			
10	дәріс: дәріс 10	Сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт тендеулер жүйесі үшін кері есеп (жұғу шеттік шартымен). Шешімнің жалғыздығы	2
	семинар: семинар 10	Сызықты емес интегро-дифференциалдық Кельвин-Фойгт тендеулер жүйесі үшін кері есеп (жұғу шеттік шартымен). Шешімнің жалғыздығы	7
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №4	Обэн-Лионс немесе Саймон леммасы	2
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Сызықты емес кері есеп			
11	дәріс: дәріс 11	Уақыттан және кеңістік айнымалыдан тәуелді оң жағының коэффициенттерін анықтау кері есептері	2
	семинар: семинар 11	Уақыттан және кеңістік айнымалыдан тәуелді оң жағының коэффициенттерін анықтау кері есептері	7
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №3	Коши, Юнг, Гелдер, Фридрихс, Соболев, Пуанкаре, Гальярдо-Ниренберг теңсіздіктері	31
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Жылу көзін анықтауға арналған гидродинамика теңдеуі үшін кері есеп			
12	дәріс: дәріс 12	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Есептің қойылымы.	2
	семинар: семинар 12	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Есептің қойылымы.	7

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №5 Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз қойылым.	2
Жылу көзін анықтауға арналған гидродинамика теңдеуі үшін кері есеп			
13	дәріс: дәріс 13	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Жуық шешімдер. Априорлық бағалаулар.	2
	семинар: семинар 13	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Жуық шешімдер. Априорлық бағалаулар.	7
Жылу көзін анықтауға арналған гидродинамика теңдеуі үшін кері есеп			
14	дәріс: дәріс 14	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Шектік көшу	2
	дәріс: дәріс 14	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Шектік көшу	7
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №6 Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]	Сызықты емес мүшеден шектік көшу	2
Жылу көзін анықтауға арналған гидродинамика теңдеуі үшін кері есеп			
15	дәріс: дәріс 15	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз шешімнің жалғызды туралы теорема.	2
	семинар: семинар 15	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеуі үшін есеп. Өлсіз шешімнің жалғызды туралы теорема.	7
15	Аралық бақылау 2 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100