

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	Ұялы телефонның нөмірі	Email
	Шәкір Айдос Ғанижанұлы	+7 775 528 01 75	ajdossakir@gmail.com
Көмекшілер:	Аты-жөні	Ұялы телефонның нөмірі	Email
	Шәкір Айдос Ғанижанұлы	+7 775 528 01 75	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:

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

Постреквизиттер:

Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер үшін шекаралық 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, тақта 2. Интербелсенді тақтасы 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 ОБОЖ, БОЖ тапсырмаларына біріктіреді.

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

Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БОЖ 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. Өртүрлілік 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.

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	
<p>Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
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 функция туралы түсінік			
1	дәріс: дәріс 1	Негізгі және жалпылама функциялар. Негізгі функциялар кеңістігі.	0
	семинар: семинар 1	Негізгі және жалпылама функциялар. Негізгі функциялар кеңістігі.	0
Жалпылама функция туралы түсінік			
2	дәріс: дәріс 2	Негізгі және жалпылама функциялар. Жалпылама функциялар кеңістігі және оның толықтығы. Сохоцкий формуласы	0
	семинар: семинар 2	Негізгі және жалпылама функциялар. Жалпылама функциялар кеңістігі. Жалпылама функцияларды көбейту. Жалпылама функцияларда айнымалыны ауыстыру.	0
Жалпылама функция туралы түсінік			
3	дәріс: дәріс 3	Жалпылама функцияларды дифференциалдау. Бөліктеп интегралдау. Жалпылама функцияның туындысы. Жалпылама туындының жалғыздығы	0
	семинар: семинар 3	Жалпылама функцияларды дифференциалдау. Бөліктеп интегралдау. Жалпылама функцияның туындысы. Мысалдар.	0
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №1 Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]	Жалпылама туындыны есептеу.	0
Жалпылама функция туралы түсінік			
4	дәріс: дәріс 4	Жалпылама функцияның тікелей көбейтіндісі. Тікелей көбейтіндінің қасиеттері. Оның қолданыстары.	4

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	дәріс: дәріс 4	Жалпылама функцияның тікелей көбейтіндісі. Тікелей көбейтіндінің қасиеттері. Оның қолданыстары.	12
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №1	Жалпылама функцияның үйірткісі	23
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
Жалпылама функция туралы түсінік			
5	дәріс: дәріс 5	Жалпылама функцияның интегралдық түрлендірулері.	2
	семинар: семинар 5	Жалпылама функцияның интегралдық түрлендірулері.	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №2	Фурье түрлендіруі	4
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
Соболев кеңістігі. Сызықты үзіліссіз функционалдар кеңістігі			
6	дәріс: дәріс 6	Соболев кеңістігі және оның толықтығы. Соболев кеңістігінің нормасы.	2
	семинар: семинар 6	Соболев кеңістігі және оның толықтығы. Соболев кеңістігінің нормасы.	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №2	Соболев кеңістігіндегі эквивалент нормалар	23
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
Соболев кеңістігі. Сызықты үзіліссіз функционалдар кеңістігі			
7	дәріс: дәріс 7	Соболев кеңістігіне түйіндес кеңістік. Сызықты үзіліссіз операторлар мен функционалдар.	2
	семинар: семинар 7	Соболев кеңістігіне түйіндес кеңістік. Сызықты үзіліссіз операторлар мен функционалдар.	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №3	Сызықты үзіліссіз операторлар мен функционалдардың нормасы	2
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]		
Соболев кеңістігі. Сызықты үзіліссіз функционалдар кеңістігі			

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
8	дәріс: дәріс 8	Алгебралық және функционалдық теңсіздіктер	2
	семинар: семинар 8	Алгебралық және функционалдық теңсіздіктер	6
8	Аралық бақылау 1 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100
Соболев кеңістігі. Сызықты үзіліссіз функционалдар кеңістігі			
9	дәріс: дәріс 9	Үзіліссіз және компакттілі енгізу. Енгізу теоремалары.	2
	дәріс: дәріс 9	Үзіліссіз және компакттілі енгізу. Енгізу теоремалары.	7
Соболев кеңістігі. Сызықты үзіліссіз функционалдар кеңістігі			
10	дәріс: дәріс 10	Бохнер интегралы. Оның қасиеттері.	2
	дәріс: дәріс 10	Бохнер интегралы. Оның қасиеттері.	7
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №4 Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]	Обэн-Лионс немесе Саймон леммасы	2
Соболев кеңістігі. Сызықты үзіліссіз функционалдар кеңістігі			
11	дәріс: дәріс 11	Әлді, әлсіз, жұлдызша әлсіз жинақтылықтар.	2
	семинар: семинар 11	Әлді, әлсіз, жұлдызша әлсіз жинақтылықтар.	7
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №3 Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]	Коши, Юнг, Гелдер, Фридрихс, Соболев, Пуанкаре, Гальярдо-Ниренберг теңсіздіктері	31
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 [Керсету]	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Әлсіз қойылым.	2
Жылу көзін анықтауға арналған гидродинамика теңдеуі үшін кері есеп			
13	дәріс: дәріс 13	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Әлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Жуық шешімдер. Априорлық бағалаулар.	2
	семинар: семинар 13	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Әлсіз 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 теңдеу үшін есеп. Әлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Шектік көшу	2
	дәріс: дәріс 14	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Әлсіз шешімнің бар болуы туралы теорема. Галеркин әдісі. Шектік көшу	7
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №6 Критериалды бағалау рубрикаторы [Керсету]	Сызықты емес мүшеден шектік көшу	2
Жылу көзін анықтауға арналған гидродинамика теңдеуі үшін кері есеп			
15	дәріс: дәріс 15	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Әлсіз шешімнің жалғызды туралы теорема.	2
	семинар: семинар 15	Сызықты емес Кельвин-Фойгт теңдеу үшін есеп. Әлсіз шешімнің жалғызды туралы теорема.	7
15	Аралық бақылау 2 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100