

ИНТЕРАКТИВТІ СИЛЛАБУС

Автор:	Шәкір А. Ғ.		
Атауы:	СИЛЛАБУС 2025-2026 оқу жылының көктемгі семестрі «БВ05402 Математика» білім беру бағдарламасы		
Пән:	Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер		
Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ):	3		
Оқытушының жетекшілігімен студенттің өзіндік жұмысы (СОӨЖ):	6		
Оқыту форматы:	Офлайн		
Цикл:, Цикл компоненті:	Б, ЖОК		
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, ПИСЬМЕННЫЙ		
Дәріс оқытушы-(сы/лары):	Аты-жөні Шәкір Айдос Ғанижанұлы	Ұялы телефонның нөмірі +7 775 528 01 75	Email ajdossakir@gmail.com
Көмекшілер:	Аты-жөні Кенжебай Ханат Елнар Кадылханұлы Мухамбеткалиев Мурат	Ұялы телефонның нөмірі +7 775 672 8600 +7 771 959 1944 +7 702 621 4561	Email Kanat_1083@mail.ru elnarkadilhan13@gmail.com mukhambetkaliyevmurat@gmail.com
Бақылау түрі:	[АБ1 + АБ2 + Емтих] (100)		
Екінші авторлар:			

Күтілетін оқу нәтижелері (ОН)*	ОН жетістіктерінің көрсеткіштері(ЖК)
Грин функциясын құрып және оның туындыларын бағалауды білу.	- Шағылысу әдісімен Грин функциясын құруды білу. - Грин функциясы мен оның кез келген ретті туындыларын бағалай білу және шекаралық есептерді шешуге қолдану.
ДТДТ-нің негізгі ұғымдары мен теоремаларын дәлелдеп түсіндіре білу.	- ДТДТ-нің негізгі анықтамалары мен теоремаларын түсіну. - Штурма-Лиувиль есебінің меншікті мәндері мен меншікті функцияларын таба білу. - Штурма-Лиувиль есебінің меншікті мәндері мен меншікті функцияларын таба білу.
ДТДТ-нің негізгі анықтамалары мен формулалары арқылы әртүрлі шекаралық есептерді шешу.	- Жылуөткізгіштік теңдеу үшін Коши есебін Пуассон формуласымен шеше білу. - Толқын теңдеу үшін Коши есебін Даламбер формуласымен және сипаттаушылар әдісімен шешебілу.
Фурье және Лаплас түрлендірулері, потенциалдар әдісін қолдана отырып Коши және шекаралық есептерді шешу.	- Коши есебін және әртүрлі шекаралық есептерді шешу барысында интегралдық түрлендірулерді қолдану. - Жай және қос қабатты жылу потенциалдарын құру және олардың бағаларын алу.
ДТДТ-нің айнымалыларды ажырату, жылу потенциалдары және жалғастыру әдістері сияқты негізгі аспаптарын білу.	- ДТДТ үшін шекаралық есептерді шешуге әртүрлі әдістерді қолдану. - Айнымалыларды ажырату, жалғастыру және потенциалдар әдісін әртүрлі шекаралық есептерді шешуге қолдану.

Пререквизиттер:

Алгебра және геометрия, Математикалық талдау, Дифференциалдық теңдеулер.

Постреквизиттер:

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

Түрі	Білім беру ресурстары
Әдебиет: негізгі	- Токибетов Ж.А., Хайруллин Е.М. Математикалық физика теңдеулері. Астана, 2010 ж. - Бицадзе А.В. Уравнения математической физики. М.: 1985. - Арсенин В.Я. Методы математической физики и специальные функции. М.: Наука, 1974. - Положий Г.Н. Уравнения математической физики. М., 1964. - Бицадзе А.В., Калинин Д.Ф. Сборник задач по уравнениям математической физики. М.: 1985. - Михлин С.Г. Курс математической физики. М., 1968. - Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М., 1984. - Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по уравнениям математической физики. М., 1978. - Орынбасаров М.О., Сахаев Ш.С. Математикалық физика теңдеулерінің есептері мен жаттығулар жинағы. Алматы, 2009 ж. - Орынбасаров М.О., Оршубеков Н.Ә. Математикалық физика теңдеулері. Алматы, 2009 ж. - Хомпыш Х. Математикалық физика теңдеулері. Алматы, Қазақ Университеті, 2017 ж. 215 б. - Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М., 2006.
Кәсіби ғылыми мәліметтер базасы	- Тақтасы бар аудитория, тақта, бор - Интербелсенді тақтасы бар аудитория
Интернет-ресурстар	- Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің кітапханасы - Ұлттық кітапхана
Бағдарламалық қамтамасыз ету	https://teach-in.ru/ http://elibrary.kaznu.kz/ru
	- Пән теориялық тұрғыдан оқытылатындықтан арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуге арналған қосымшалар қажет емес
Зерттеу инфрақұрылымы	- Мехмат, 414 аудиториядағы кітаптар жиынтығы

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. Өртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді. Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail [оқытушының байланыстарын енгізіңіз](#) немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы [жиналысқа тұрақты сілтеме жасаңыз](#) кеңестік көмек ала алады.

МООС интеграциясы (massive openonline 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	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
Дербес туындылы теңдеулерді классификациялау және Коши есебі			
1	дәріс: дәріс 1	2-ретті көп айнымалы дербес туындылы теңдеулерді классификациялау және канондық түрге келтіру.	0
	семинар: семинар 1	2-ретті көп айнымалы дербес туындылы теңдеулерді канондық түрге келтіру тақырыбына есептер шығару. №52-73, №74-№120.	0
Дербес туындылы теңдеулерді классификациялау және Коши есебі			
2	дәріс: дәріс 2	Екі айнымалы 2-ретті теңдеулерді канондық түрге келтіру. Математикалық физиканың негізгі теңдеулері. Коши және шекаралық есептердің қойылуы. Математикалық физика есептерінің қойылуының қисындылығы. Ковалевская теоремасы. №74-№120.	0
	семинар: семинар 2	Екі айнымалы 2-ретті теңдеулерді канондық түрге келтіруге есептер шығару. №74-№120.	0
	БӨЖ/БМӨЖ:		0

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	СОӨЖ №1	Математикалық физика теңдеулерінің математикалық моделі	
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Дербес туындылы теңдеулерді классификациялау және Коши есебі			
3	дәріс: дәріс 3	Толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Сипаттауыштар әдісі. Жалғастыру әдісі. Тура және кері толқындар. Даламбер формуласы. Біртекті емес толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Дюамель қағидасы.	0
	семинар: семинар 3	Бірінші ретті дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер үшін Коши есебіне есептер шығару. №398-№412.	0
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №1	Негізгі теңдеулердің алынуы. Шек тербелісінің теңдеуі. Мембрана тербелісінің теңдеуі. Жылуөткізгіштік теңдеуі. Сұйықтың қозғалуындағы үзіліссіздік теңдеуі және Лаплас теңдеуі.	0
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Дербес туындылы теңдеулерді классификациялау және Коши есебі			
4	дәріс: дәріс 4	$R^n, n=1,2,3$ -тегі толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Кирхгоф және Пуассон формулалары. Коши есебі үшін қатарлар әдісі. Коши есебі мен шекаралық есептер шешімінің жалғыздығы.	4
	семинар: семинар 4	Толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Сипаттауыштар әдісі. Жалғастыру әдісі. Тура және кері толқындар. Даламбер формуласы. Біртекті емес толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Дюамель қағидасы. №420-№458.	12
Дербес туындылы теңдеулерді классификациялау және Коши есебі			
5	дәріс: дәріс 5	Гурса есебі (сипаттауыш есеп).	2
	семинар: семинар 5	Толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Сипаттауыштар әдісі. Жалғастыру әдісі. Тура және кері толқындар. Даламбер формуласы. Біртекті емес толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Дюамель қағидасы. №486-№508.	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №2	Гурса есебін және Дарбу есебін шешу әдістері.	5
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Фурье әдісі			
6	дәріс: дәріс 6		2

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	Сызықтық екінші ретті гиперболалық теңдеудің жалпы түріне қойылған Гурса және Коши есептерін шешудің Риман әдісі. Риман функциясы.		
	семинар: семинар 6	Толқын теңдеуі үшін Коши есебі. Сипаттауыштар әдісі. Жалғастыру әдісі. Тура және кері толқындар. Даламбер формуласы. Біртекті емес толқын теңдеу үшін Коши есебі. Дюамель қағидасы. №486-№508. №520-№524.	6
Фурье әдісі			
7	дәріс: дәріс 7	Фурье немесе айнымалыларды ажырату әдісі. Штурм-Лиувиль есебі. Меншікті сандар мен меншікті функциялардың қасиеттері. Стеклов теоремасы.	2
	семинар: семинар 7	Фурье немесе айнымалыларды ажырату әдісі. Штурм-Лиувиль есебі. Меншікті сандар мен меншікті функциялардың қасиеттері. Стеклов теоремасы. №642-674.	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №3	Штурм-Лиувиль есебі	5
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Фурье әдісі			
8	дәріс: дәріс 8	Біртекті және біртекті емес толқындық теңдеулер үшін бастапқы-шеттік есептерді Фурье әдісімен шешу.	2
	семинар: семинар 8	Біртекті және біртекті емес толқындық теңдеулер үшін бастапқы-шеттік есептерді Фурье әдісімен шешу. №642-674.	6
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №2	Біртекті және біртекті емес толқындық теңдеулер үшін бастапқы-шеттік есептердің шешімдерін қисындылыққа дәлелдеу.	42
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
8	Аралық бақылау 1 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100
Фурье әдісі			
9	дәріс: дәріс 9	Параболалық теңдеулер. Жылуөткізгіштік теңдеу үшін бастапқы-шеттік (шетеулі аймақ) есепті Фурье әдісімен шешу.	2
	семинар: семинар 9	Жылуөткізгіштік теңдеу үшін бастапқы-шеттік (шетеулі аймақ) есепті Фурье әдісімен шешу. №687-№704.	7
Фурье әдісі			
10	дәріс: дәріс 10	Параболалық теңдеу. Шектеулі аймақ үшін максимум қағидасы. Параболалық теңдеуге қойылған Коши есебі.	2
	семинар: семинар 10	Параболалық теңдеуге қойылған Коши есебі. №581-590.	7

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
Гармоникалық функциялар және арнайы функциялар			
11	дәріс: дәріс 11	Эллипстік теңдеулер. Лаплас теңдеуіне тіктөртбұрышта қойылған шеттік есепті Фурье әдісімен шешу	2
	дәріс: дәріс 11	Лаплас теңдеуіне тіктөртбұрышта қойылған шеттік есепті Фурье әдісімен шешу. №717 а)-е).	5
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №4	Параболалық теңдеу. Шектеусіз аймақ үшін максимум қағидасы. Параболалық теңдеуге қойылған Коши есебінің жалғыздығы.	5
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Гармоникалық функциялар және арнайы функциялар			
12	дәріс: дәріс 12	Эллипстік теңдеулер. Лаплас теңдеуіне тіктөртбұрышта қойылған шеттік есепті Фурье әдісімен шешу.	2
	дәріс: дәріс 12	Лаплас теңдеуіне тіктөртбұрышта қойылған шеттік есепті Фурье әдісімен шешу. №717 а)-е).	5
	БӨЖ/БМӨЖ: СӨЖ №3	Эллипстік теңдеулер. Максимум қағидасы. Хопф қағидасы, Күшейтілген максимум қағидасы, Жиро теоремасы дәлелдеулерімен.	22
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Гармоникалық функциялар және арнайы функциялар			
13	дәріс: дәріс 13	Эллипстік теңдеулер. Максимум қағидасы. Хопф қағидасы, Күшейтілген максимум қағидасы, Жиро теоремасы.	2
	семинар: семинар 13	Пуассон теңдеуіне тіктөртбұрышта қойылған шеттік есепті Фурье әдісімен шешу.	5
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №5	Потенциалдар және олардың қасиеттері.	15
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
Гармоникалық функциялар және арнайы функциялар			
14	дәріс: дәріс 14	Гармониялық функциялар және олардың қасиеттері.	2
	семинар: семинар 14	Пуассон теңдеуіне тіктөртбұрышта қойылған шеттік есепті Фурье әдісімен шешу.	5
Гармоникалық функциялар және арнайы функциялар			
15	дәріс: дәріс 15	Лаплас теңдеуі. Іргелі шешім. Грин формуласы. Евклидттік кеңістіктегі функциялардың интегралды өрнектелуі.	2

Апта	Сабақтың түрі	Тақырып	Ең жоғарғы балл
	семинар: семинар 15	Шеңбердің ішінде, сыртында және сакинада берілген (Поляр және цилиндрлік координаталар жүйесіне өтіп) Лаплас теңдеуі үшін шеттік есептерді Фурье әдісімен шешу. №719-722.	5
	БӨЖ/БМӨЖ: СОӨЖ №6	Гармоникалық және аналитикалық функция	5
	Критериалды бағалау рубрикаторы [Көрсету]		
15	Аралық бақылау 2 (100)	Ең жоғарғы балл: 100	Ортақ балл: 100