

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Элективті пәндер каталогы

6B05401- Математика

Кафедра: «Математика және математикалық моделдеу»

№	Пәндердің атауы және олардың негізгі бөлімдері	ECTS
	ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ	56
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	5
1.	Экономика мен кәсіпкерлікті зерттеу әдістері	
	Деректерді жинаудың, өңдеудің жалпы принциптері, әдістері мен әдістері, жаппай экономикалық құбылыстар мен процестердің даму заңдылықтары мен тенденцияларын зерттеу. Капиталдың мәні, формалары, құрылымы. Өндіріс. Өндіріс шығындары. Нарықтық экономикадағы өндіріс кірістері. Бизнес ұғымы. Кәсіпкерлік қызмет түрлері. Меншік теориясы, басқарудың әлеуметтік формалары. Тауар, ақша. Қоғамдық экономикалық жүйе. Нарықтың пайда болуы. Қаржы жүйесі. Бизнесі дамытудағы мемлекеттің рөлі. Макроэкономика. Ресурстарды үнемдеу. Экономикалық дамудың циклдік сипаты. Инфляция және жұмыссыздық. Қазақстан әлемдік шаруашылық байланыстар жүйесінде.	5
2.	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы саласындағы зерттеу дағдылары	
	ҚР Конституциясының, қолданыстағы заңнамасының негізгі ережелері; мемлекеттік басқару органдарының жүйесі, өкілеттіктер шеңбері, экономиканы мемлекеттік реттеудің мақсаттары, әдістері, экономикадағы мемлекеттік сектордың рөлі; қаржылық құқық және қаржы; материалдық және іс жүргізу құқығының өзара іс-қимыл тетігі; сыбайлас жемқорлықтың мәні, оның пайда болу себептері; сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылықтар үшін моральдық-адамгершілік, құқықтық жауапкершілік шаралары; сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл саласындағы қолданыстағы заңнама.	5
3.	Экология және өмір қауіпсіздігін зерттеу негіздері	
	Тірі организмдердің, ұйымның әр түрлі деңгейдегі экожүйелерінің, тұтастай алғанда биосфераның, олардың тұрақтылығының негізгі заңдылықтары; БиоСфера компоненттерінің өзара әрекеттесуі және адамның экономикалық қызметінің экологиялық салдары, әсіресе табиғатты пайдалануды күшейту жағдайында; әртүрлі елдердегі және ҚР-дағы орнықты дамудың тұжырымдамалары, стратегиялары мен практикалық міндеттері туралы қазіргі заманғы идеялар; экология, қоршаған ортаны қорғау, орнықты даму мәселелері. Тіршілік қауіпсіздігі, оның негізгі ережелері. Қауіптер, Төтенше жағдайлар. Тәуекелді талдау, тәуекелдерді басқару. Адам қауіпсіздігі жүйелері. Қазіргі заманның тұрақсыздандырушы факторлары. Әлеуметтік қауіптер, олардан қорғау: рухани саладағы, саясаттағы қауіптер, олардан қорғау: экономикалық саладағы қауіптер, тұрмыстағы, күнделікті өмірдегі қауіптер. Тіршілік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және олардың қызметін құқықтық реттеу органдарының жүйесі	5
	БАЗАЛЫҚ ЖӘНЕ КӘСІПТЕНДІРУ ПӘНДЕР ЦИКЛІ	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	
	Алгебра, геометрия және математикалық логика модулі	
4	Сызықтық алгебра	
	<i>Мақсаты:</i> сызықтық алгебраның негізгі түсініктері мен әдістерін меңгеру. Анықтауыштар. Матрицалар. Матрица рангісі. Кері матрица. Сызықтық теңдеулер жүйесі. Гаусс әдісі. Крамер ережесі. Кері матрицаның көмегімен сызықты теңдеулер жүйесін шешу әдісі. Біртекті теңдеулер жүйесі. Бір айнымалысы бар көпмүшкілік. ЕҮОБ. ЕКОЕ. Евклид алгоритмі. Комплекс сандар. Муавр формуласы. n дәрежелі комплекс санның түбірі. Сызықтық алгебра теориясы негіздерін қолдану әдіснамасын біледі.	5
5	Сандар теориясы	
	Мақсаты: сандар теориясы және оның негізгі әдістері саласында жүйеленген білім, білік және дағдыларды қалыптастыру. Бөлінгіштік теориясы. НОК және ЕҮОБ. Салыстыру теориясының негіздері. Тізбекті соққылар. Шегерімдердің толық және қысқартылған жүйелері. Диофантиндік теңдеулер. Алгебралық және трансценденттік сандар	4
6	Аналитикалық геометрия	
	Мақсаты: Геометриялық мәдениетті қалыптастыру, ең қарапайым геометриялық объектілерді алгебралық талдау саласында алғашқы дайындық, қолданбаларда одан әрі қолдану үшін классикалық математикалық аппаратты меңгеру.	5

	Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері, координаталар жүйесі. Векторлар, векторлық кеңістік. Жазықтықтағы түзу сызық. Кеңістіктегі беттік теңдеу және түзулер. Екінші ретті беттердің классификациясы. Екінші ретті қисықтарды және беттерді зерттеу.	
7	Дискреттік математика	
	Мақсаты: студенттерді дискретті математиканың іргелі ұғымдарымен, негізгі анықтамаларымен және әдістерімен таныстыру, математикалық аппаратты меңгеру. Жиындар, оларға амалдар, жиындар алгебрасы. Бір мәнді екілік қатынастар және функциялар. Предикаттар. Предикаттарға логикалық амалдарды қолдану. Предикаттар логикасының формулалары. Логикалық функциялар. Буль функциялары. Жазу әдістері. Функцияларды формулалар арқылы орындау. Негізгі комбинаторлық конфигурациялар. Логика алгебрасы.	4
8	Математикалық логика	
	Мақсаты: студенттерді қолданбалы есептерді шешуде білімді одан әрі қолдану үшін математикалық логиканың негізгі ұғымдарымен және нәтижелерімен таныстыру. Предикаттар. Логикалық операциялар. Формулалар. ақиқат кестелері. Предикаттар есебі. Кванторлар. Еркін және шектелген айнымалылар. Формулалар. логикалық ұстану. Дәлелдемелер теориясы. Аксиомалар және қорытынды жасау ережелері. Дедукция теоремасы. Предикат логикасы. Предикат логикасының терминдері мен формулалары. Предикаттар есебі. Шексіз модельдің болуы. Предикаттар логикасында логикалық нәтиженің қасиеттері.	2
	Алгебра, геометрия және математикалық логика модулі	
9	Алгебра теориясының негіздері	
	Мақсаты: алгебраның негізгі ұғымдарын оқып үйрену және пән тақырыптары бойынша практикалық есептерді шешудің негізгі әдістерін меңгеру. Комбинаторика элементтері. Негізгі алгебралық құрылымдар: жартылай топтар, топтар, сақиналар, өрістер және олардың қарапайым қасиеттері. Матрицаларға амалдар. Матрицалардың элементар түрлендірулері. Өріс үстіндегі сызықтық теңдеулер жүйесі.	5
10	Сандар теориясының таңдамалы сұрақтар	
	Мақсаты: сандар теориясының негізгі мәселелерін зерттеу және осы білімдерді есептер шығаруда қолдану. Сызықтық кеңістіктер, векторлық кеңістіктердің сызықтық түрлендірулері, евклидтік және унитарлық кеңістіктер, екісызықты және квадраттық формалар, бүтін сандар сақинасындағы бөлінгіштік теориясы, сақинадағы салыстыру, бүтін сандар, бір айнымалысы бар салыстырулар, салыстыру жүйелері.	4
11	Жалпы топология	
	Мақсаты: студенттердің пәнді меңгеру барысында алған білімдерін кеңейту және тереңдету. Базалар және пребазалар. Есептік аксиомалар. Топологиялық кеңістіктердің кардиналдық инварианттары. Үздіксіз бейнелеулер. Ашық және жабық. Бөліну аксиомалары. Тихонов кеңістіктері. Ішкі кеңістіктер. Ықшам кеңістіктер және компакттағы операциялар. Беттердің топологиялық қасиеттері.	5
12	Графтар теориясының негіздері	
	Мақсаты: студенттерді графтар теориясы және оның қосымшаларымен таныстыру. Графтар теориясының негізгі ұғымдары. Графиктердің байланысы. Графикалық изоморфизм. Ағаштар. Негізгі ағаштар. Дейкстра алгоритмі. Эйлер және Гамильтон циклдері. Жазық графиктер. Шет, жиек. Эйлер теоремасы. Графиктердің жазықтық критерийлері. Желі. Доғаның өткізу қабілеті. Желі ағыны. Желідегі максималды ағынды құру есебінің қойылымы.	4
13	Алгоритмдер теориясы	
	Мақсаты: математиканы конструктивті негіздеу мәселелерімен айналысатын алгоритмдердің логикалық теориясы туралы жүйелі білімді қалыптастыру. Алгоритм ұғымының шығу тарихы. Ежелгі заманнан бері белгілі алгоритмдер. Конструктивтік объектілер мен жиынтықтар. Шешілетін және есептелетін жиындар. Есептеуге қабілеттілік концепциясына көзқарастар. Тьюринг машинасы. Пост машинасы. Марков алгоритмдері. Алгоритмдерде рекурсияны қолдану және бағдарламаларда жүзеге асыру. Деректер құрылымдары: стек, дек,	2

	кезек, ағаш және байланысты алгоритмдер. Рекурсивті алгоритмдер мен сұрыптауларды жүзеге асыру. Орындалған алгоритмдердің күрделілігін бағалау.	
	Математикалық талдаудың қосымша бөлімдері модулі	14
	Нақты айнымалы функциялар теориясы	
14	Мақсаты: нақты айнымалы функциялар теориясының негізгі түсініктері мен ережелерін меңгеру. Жиындар теориясы. Жиындардың аддитивті функциялары. Жиындардың өлшемі. Өлшенетін жиындар. Өлшенетін функциялар және олардың қасиеттері. Өлшенетін функциялар класы. Өлшенетін функциялар тізбегі. Лебег, Егоров, Лузин теоремалары. Лебег интегралы. Стильтес интегралы. Нақты айнымалы функциялар теориясының классикалық бөлімінің негізгі ережелерін, негізгі идеяларын және әдістерін меңгерген.	5
15	Комплекс айнымалы функциялар теориясы	
	Мақсаты: Математиканың дербес бөлімі ретінде комплекс сандар және комплекс айнымалы функциялар теориясының негізгі түсініктерін меңгеру. Комплекс сандар алгебрасы. Комплекс сандардың геометриялық мағынасы. Стереографиялық проекция. Конформдық бейнелеу. Комплекс айнымалы функциялар. Комплекс айнымалы функциялардың үздіксіздігі, дифференциалдануы, интегралдануы. Комплекс жазықтықтағы қатарлар. Лоран қатары. Функциялардың шегерімі. Интегралдарды есептеуде шегерімдерді қолдану. Комплекс айнымалы функцияларды дифференциалдау және интегралдауды біледі.	5
16	Сызықтық операторлар теориясы	
	Мақсаты: функционалдық талдаудың негізгі ұғымдарын – сызықтық функционалдылықты, сызықтық операторды – функция ұғымын жалпылау, картаға түсіру ретінде зерттеу. Метрикалық кеңістіктер. Сызықтық кеңістіктер. Қысу дисплейлерінің принципі және оны қолдану. Сызықтық функционалдар және сызықтық операторлар. Оператордың үздіксіздігі, шектеулілігі және нормасы. Кері оператор. Гильберт кеңістігіндегі операторлар. Біріктірілген операторлар. Спектрлік теорияның элементтері. Сызықтық дифференциалдық оператор. Симметриялық оператордың кеңейтімдері. Операторлардың іздері. Ядролық операторлар. Из теоремасы	4
	Математикалық талдаудың қосымша бөлімдері модулі	14
17	Көпөлшемді талдау	
	Мақсаты: бір және бірнеше нақты айнымалысы бар функцияларды интегралдық есептеу әдістерін меңгеру. Негізгі ұғымдар мен теоремалар. Бірнеше айнымалы бар функциялардың экстремумы. Еселі интегралдар. Қисықсызықты және беттік интегралдар. Өріс теориясының интегралдары және потенциал теориялары. Вектор ағыны. Остроградский Гаусс, Грин, Стокс формулалары. Вектордың циркуляциясы. Потенциал өрісі. Функцияларды интегралдық есептеудің негізгі түсініктерін, әдістері мен тәсілдерін біледі.	5
18	Аналитикалық функциялар теориясы	
	Мақсаты: комплекс сандар теориясының негізгі ұғымдарын және комплекс айнымалы функциялар теориясын математиканың тәуелсіз бөлімі ретінде игеру. Комплексті талдаудың негізгі түсініктері. Кеңейтілген комплекс жазықтық. Комплекс жазықтықтағы жиындар. Комплекс сандар тізбегі мен қатарлары. Комплекс айнымалы функциялар. Үзіліссіздік. КАФ дифференциалдануы. Коши-Риман Шарттары. Аналитикалық функциялар. Аналитиканың үйлесімділікпен байланысы.	5
19	Дифференциалдық операторлардың спектрлік теориясы	
	Мақсаты: дифференциалдық операторлардың спектрлік теориясының негіздерін, дифференциалдық операторлардың спектрлік теориясының есептерін шешудің әртүрлі әдістерін зерттеуге бағытталған. Сызықтық кеңістіктер және операторлар. Сызықтық шектелген оператордың спектрі мен шешімі. Меншікті мәндер және меншікті векторлар. Сызықтық дифференциалдық өрнектер. Меншікті мәндер және дифференциалдық оператордың меншікті функциялары. Қосылған функциялар. Сызықтық дифференциалдық оператордың спектрі. Дифференциалды оператордың өтініш беру міндеті. Сызықтық дифференциалдық оператордың жасыл функциясы.	4

	Интегралдық теңдеулер мен түрлендірулер модулі	16
20	Интегралдық теңдеулер	
	<p>Мақсаты: әртүрлі сипаттағы есептерді моделдеуге, талдауға және шешуге көмектесетін интегралдық теңдеулерді зерттеу үшін қажетті білімді меңгеру.</p> <p>Операторлық теңдеулер тұрғысынан Фредгольм интегралдық теңдеулер теориясы. Вольтер, Фредгольм теңдеулері үшін біртіндеп жуықтау әдісі. Фредгольм теңдеуінің резольвентасы. Гильберт–Шмидт теоремасы. Симметриялық ядросы бар интегралдық теңдеулер.</p> <p>Интегралды теңдеулерді зерттеудің жалпы принциптерін, әртүрлі есептерді шешу дағдыларын меңгерген.</p>	5
21	Интегралдық түрлендірулер теориясы	
	<p>Мақсаты: қолданбалы есептерді математикалық моделдеуде интегралдық түрлендірулерді практикалық қолдануға білім алуы.</p> <p>Параметрден тәуелді меншікті және меншікті емес интегралдар теориясы. Фурье интегралдық түрлендірудің классикалық теориясы. Лаплас түрлендіруі және оның қасиеттері. Операциялық есептеу элементтері. Фурье және Лаплас түрлендіру нұсқалары. Меллин және Ганкельдің интегралдық түрлендірулері және олардың қасиеттері.</p> <p>Қолданбалы есептерді математикалық моделдеу кезінде интегралдық түрлендірулерді қолданудың практикалық дағдыларын меңгерген.</p>	5
22	Математикалық физиканың теңдеулері	
	<p>Мақсаты: студенттердің математикалық физика есептерін және шектік есептерді шешу әдістер аймағында қазіргі теориялық білімдерін қалыптастыру. Математикалық физиканың негізгі теңдеулері. Ішектің кіші көлденең тербелістерінің теңдеулері, мембраналар, жылуөткізгіштік теңдеулері, Лаплас теңдеулері. Коши есебі. Математикалық физика теңдеулерінің жіктелуі.</p> <p>Математикалық физиканың дифференциалдық теңдеулерінің негізгі типтерін, жалпы шешімдер мен бастапқы және шектік есептерді шешу әдістерін біледі.</p>	6
	Интегралдық теңдеулер мен түрлендірулер модулі	16
23	Математикалық талдаудың таңдаулы бөлімдері	
	<p>Мақсаты: математикалық талдау салаларының әдістері мен фактілерін жүйелеу және практикалық есептерді шешуде оларды тиімді қолдану дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Параметрге тәуелді интегралдар. Параметрге тәуелді меншіксіз интегралдар. Параметр бойынша үзіліссіздік. Параметр бойынша дифференциалдау. Интегралдарды есептеуге арнайы функцияларды қолдану. Гамма функциясы. Бета функциясы. Қосу формуласы. Гамма функциясының туындылары. Эйлер интегралдарының көмегімен есептеу тапсырмалары.</p>	5
24	Интегралды түрлендірулер және оларды қолдану	
	<p>Мақсаты: студенттердің қолданбалы есептерді математикалық модельдеуде интегралды түрлендірулерді практикалық қолдану үшін қажетті білімді игеруі.</p> <p>Гильберт кеңістігіндегі толық ортонормальды жүйелер. Үздіксіз Фурье түрлендіруі және оның қасиеттері. Математикалық физикада үздіксіз Фурье түрлендіруін қолдану. Дифференциалдық теңдеулерді шешуде Лаплас түрлендіруін қолдану.</p>	5
25	Дифференциалдық теңдеулердің таңдаулы тараулары	
	<p>Мақсаты: студенттердің дербес туындылары бар теңдеулерді шешудің әртүрлі әдістерін қолдану дағдыларын дамыту.</p> <p>Жылу өткізгіштік теңдеуіне арналған Коши есебі. Толқындық теңдеу үшін Коши есебі. Шешімді зерттеуге жалпыланған функцияларды қолдану. Жалпыланған туындылар, Соболев кеңістігі, дифференциалдық теңдеулердің жалпыланған шешімдері. Меншікті мәндер мен Фурье әдісіне арналған есептер. Соболев кеңістігінде. Жақын шешімдерді табу үшін Галеркин әдісі.</p> <p>Дифференциалдық теңдеулердің негізгі шешімдері және жасыл функция.</p>	6