

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



Элективті пәндер каталогы

7M05401- Математика

«Математика және математикалық моделдеу» кафедрасы

№	Пәндердің атауы және олардың негізгі бөлімдері	ECTS
	БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛЫ (БП)	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	
	М-1.1 Математикалық талдаудың және дифференциалдық тендеулердің негізгі принциптері модулі	
1	Нормаланған кеңістіктегі дифференциалдық есептеу элементтері	
	<p><i>Мақсаты:</i> Банах кеңістігіндегі есептеулер, жаратылыстану-ғылыми пәндердегі нақты үдерістердің математикалық модельдеріне ғылыми зерттеулер жүргізуге алынған білімдер қосымшасы туралы біртұтас түсінік құру.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Метрикалық, сызықтық, нормаланған кеңістіктер. Сызықтық нормаланған кеңістіктегі дифференциалдық есептеу.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Математикалық талдаудың негізгі әдіснамалық мәселелерін білу, Математикалық талдау әдістерін және негізгі математикалық құрылымдар жүйесін меңгеру</p>	5
2	Функционалдық кеңістіктер теориясы	
	<p><i>Мақсаты:</i> функционалдық кеңістікті құрудың жалпы принциптерін, әртүрлі функционалдық кеңістіктердің ерекшеліктерін зерттеу, бейнелерді зерттеуде функционалдық кеңістіктердің қасиеттерін қолдану</p> <p><i>Мазмұны:</i> метрикалық кеңістік. Сызықтық метрикалық кеңістіктер және функционалдар. Банах кеңістігіндегі сызықтық операторлар. Өлсіз және күшті теоремалар.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> функционалдық операторларды зерттеу дағдыларын және алынған білімді жаратылыстану-ғылыми мазмұнда қолдану дағдыларын меңгеру.</p>	5
3	Математикалық физиканың арнайы функциялары	
	<p><i>Мақсаты:</i> Математикалық физиканың арнайы функцияларын ұсыну, алған білімдерін жаратылыстану пәндеріндегі нақты процестердің математикалық физикасына ғылыми зерттеулер жүргізуге қолдану.</p> <p><i>Тақырыптар мен бөлімдердің атауы:</i> бірінші және екінші тектегі Эйлер интегралдары. Гипергеометриялық функциялар. Гипергеометриялық типтегі тендеу. Жеке шешімдерді құру. Гипергеометриялық типтегі функциялардың негізгі қасиеттері: қайталанатын қатынастар, қуат қатарларына ыдырау. Параметрлердің әртүрлі мәндеріндегі гипергеометриялық тендеудің сызықтық тәуелсіз шешімдерін таңдау. Цилиндрлік функциялар. Бессель Тендеуі. Математикалық физиканың кейбір есептерін шешудің мысалдары</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> негізгі арнайы функцияларды және олардың ерекшеліктерін біледі, арнайы функцияларды қолдана отырып математикалық физика есептерін шешу әдістерін қолдана алады</p>	5
	М-1.2 Математикалық талдаудың және дифференциалдық тендеулердің негізгі принциптері модулі	
4	Нормаланған кеңістіктегі интегралдық есептеу элементтері	
	<p><i>Мақсаты:</i> Банах кеңістіктерінде интегралды есептеу туралы тұтас түсінік құру.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Метрикалық, сызықтық, нормаланған кеңістіктер. Функционалдар. Абстрактілі функциялар. Сызықтық нормаланған кеңістіктердегі интегралдық есептеу.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Математикалық талдаудың классикалық бөлімдерінің негізгі әдіснамалық мәселелерін меңгеру, Математикалық талдау әдістерін және негізгі математикалық құрылымдар жүйесін меңгеру</p>	5
5	Функционалдық талдаудың қосымша тараулары	
	<p><i>Мақсаты:</i> Қазіргі математиканың теориялық және қолданбалы бөлімдерінде өзіндік зерттеулер жүргізуге мүмкіндік беретін қазіргі заманғы функционалдық талдау әдістерін оқу.</p> <p><i>Мазмұны:</i> метрикалық және топологиялық кеңістік. Гильберттік кеңістіктер және олардағы сызықтық операторлар.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Функционалдық талдау әдіснамасын, функционалдық талдау аймағындағы қазіргі ғылыми жетістіктерді талдау және бағалау дағдыларын меңгеру</p>	5

6	Интегралдық дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістері	
	<p><i>Мақсаты:</i> Интегралдық-дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістері, ғылыми зерттеулер жүргізуге алынған білімді қосымшасы туралы түсінік құру.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Интегралдық-дифференциалдық теңдеулер. Кошидің арнайы есебі. Шеттік есептер. Есептердің бірімәнді шешілуі. Шеттік есептердің шешімін табу алгоритмдерін құру.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> сызықты интегралдық дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді зерттеу дағдыларын меңгеру және жаратылыстану-ғылыми мазмұндағы пәндерде алынған білімді қолдану дағдыларын меңгеру</p>	5
	КӘСІПТЕНДІРУ ПӘНДЕРІ ЦИКЛЫ (КП)	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	
	М-3.1 Қазіргі математиканың кейбір бөлімдерінің өзекті мәселелерінің модулі	
7	Операторлар теориясы	
	<p><i>Мақсаты:</i> Операторлар теориясының математикалық негіздерін меңгеру.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Метрикалық, толық метрикалық кеңістік. Бейнелеу. Гомеоморфизм. Сызықтық кеңістіктер. Нормаланған, Банах, Евклид, Гильберт кеңістігі. Сызықтық операторлар. Сызықтық функционал. Ықшам операторлар.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Сызықтық операторларды зерттеу дағдыларын және практикалық есептерді шешуде операторлар теориясының математикалық аппаратын қолдану дағдыларын меңгеру.</p>	5
8	Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептер	
	<p><i>Мақсаты:</i> Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді шешу әдістері туралы түсінік құру.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Дербес туындылы теңдеулер. Коши есебі. Негізгі шеттік есептер. Шектес есептер. Негізгі шектік есептер. Грин функциясы.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер үшін шеттік есептерді зерттеу дағдыларын меңгеру және жаратылыстану-ғылыми мазмұндағы пәндерде алынған білімді қолдану дағдыларын меңгеру</p>	5
9	Комплексті талдаудың қосымша тараулары	
	<p><i>Мақсаты:</i> Комплексті талдау бойынша базалық білімді кеңейту.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Гельдерлік кеңістік. Бөлшекті-үздіксіз аналитикалық функциялар. Функцияны Лоран қатарына жіктеу. Коши типті интегралдар. Коши формуласы. Сызықты түйіндес есебі. Канондық түрдің сингулярлы интегралдық теңдеулері.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Кәсіби қызметте пәнді меңгеру нәтижесін қолдану.</p>	5
10	Сингулярлы интегралдық теңдеулер және олардың математикалық физикадағы қосымшалары	
	<p><i>Мақсаты:</i> сингулярлы теңдеулер туралы түсінік құру, жаратылыстану-ғылыми пәндердегі нақты процестердің математикалық модельдеріне ғылыми зерттеулер жүргізуге алынған білімді қосымша беру</p> <p><i>Мазмұны:</i> Гельдерлік кеңістік. Канондық түрдің сингулярлы интегралдық теңдеулері. Сипаттамалық теңдеудің шешімі. Есептер индексі. Сингулярлы интегралдық теңдеуді реттеу. Шеңбердегі Риман-Гильберт есебі.</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> кәсіби қызметте пәнді меңгеру нәтижелерін қолдану.</p>	5
	М-3.2 – Қазіргі математиканың кейбір бөлімдерінің өзекті мәселелерінің модулі	
11	Сызықтық операторлар және интегралдық теңдеулер	
	<p><i>Мақсаты:</i> Сызықтық операторлар туралы және оларды интегралды теңдеулерді шешу кезінде қолдану туралы түсінік құру.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Нормаланған кеңістік. Шектелген шағын операторлар. Рисс теориясы. Дуальды жүйелер және Фредгольм альтернативасы. Квадратуралық әдістер</p> <p><i>Құзыреттілік:</i> Қойылған міндеттерді шешу үшін математикалық аппаратты қолдануға дайындық.</p>	5
12	Айырымдық схемалар теориясы	
	<p><i>Мақсаты:</i> Студенттерді әртүрлі схемалар теориясымен таныстыру, сандық әдістің есебін шешу алгоритмдерін құру тәсілдерін әзірлеу.</p> <p><i>Мазмұны:</i> Аппроксимация, тұрақтылық, жинақтылық. Айырымдық сызбаның тұрақтылығы мен ұқсастығы арасындағы байланыс. Математикалық</p>	5

	физиканың негізгі теңдеулері үшін айырымдық сызбалар. Торлық теңдеулерді шешудің әдістері. <i>Құзыреттілік:</i> Қойылған міндеттерді шешу үшін математикалық аппаратты қолдануға дайындық.	
13	Комплексті айнымалы функция теориясының қосымша тараулары	
	<i>Мақсаты:</i> Комплексті талдау бойынша базалық білімді кеңейту. <i>Мазмұны:</i> Аналитикалық функциялардың интегралды қасиеттері. Аналитикалық функциялардың түрлі ұсынымдары. Аналитикалық функциялардың геометриялық қасиеттері. Аналитикалық функциялар және олардың қасиеттері. Комплекс талдаудың қосымшалары. Мәселелер мен есептер. <i>Құзыреттілік:</i> Кәсіби қызметте пәнді меңгеру нәтижесін қолдану.	5
14	Математикалық және компьютерлік моделдеу	
	<i>Мақсаты:</i> Математикалық модельдеудің негізгі тәсілдерін қазіргі заманғы компьютерлік технологияларды пайдалана отырып қолданудың практикалық дағдыларын меңгеру. <i>Мазмұны:</i> Математикалық модель және моделдеу. Ғылыми зерттеулердегі математикалық моделдер. Математикалық моделдерді тұрғызудың кезеңдері. Шешудің әдісін таңдау. Бағдарламалық қамтамасыз ету көмегімен математикалық моделді жүзеге асыру. <i>Құзыреттілік:</i> Кәсіби қызметте пәнді меңгеру нәтижелерін қолдану.	5