

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

АЛГЕБРА ЖАНА ГЕОМЕТРИЯ КАФЕДРАСЫ

«Бекитилди»

ОшМУнун PhD докторантура бөлүмүнүн
кеңешмесинде бекитилген.

күнү 01.11.2022-жылы

токтом № 2

PhD докторантура бөлүмүнүн башчысы,

техн. и. д., профессор



И.Г. Кенжаев

СИЛЛАБУС

(PHD ДОКТОРАНТТЫН ОКУУ ПРОГРАММАСЫ)

Дисциплина: Тензордук анализдин негиздери жана жылма көп түспөлдүүлүктөр
Багыт: 510100 – Математика
Билим берүү баскычы: PhD
Окуу формасы: Күндүзгү (дистанттык технологияларды пайдалануу менен)
Окуу жылы: 2022-2023
Окуу семестри: 1

Окуу планы боюнча саттардын сеткасы

Тензордук анализдин негиздери жана жылма көп түспөлдүүлүктөр	Сааттардын саны				СРД	Отчеттуулук
	Жалпы	Аудиториялык саат				
		Ауд. саат	Лек.	Прак.		
1-курс, 1-сем.	150	45	18	27	105	Экзамен

Силлабус ОшМУнун негизги билим берүү программасынын жана №19-бюллетенини негизинде түзүлдү

Түзүүчү:  Матиева Г., ф.-м.и.д., профессор

Ош – 2022

Мазмуну

1. Киришүү.
2. Лекциялык жана практикалык сабактардын темалары;
3. Өз алдынча иштөө үчүн сунушталуучу темалар;
4. Билимди текшерүү үчүн суроолор;

1. Киришүү

1.1. Курстун максаты

Вектор функциялардын үзгүлтүксүздүгү, предели, туундулары жөнүндө түшүнүк берүү. Тензор түшүнүгүн E_3 мейкиндигинде киргизүү менен тензордук методдун механикадагы жана физиканын башка тармактарындагы колдонулушун көрсөтүү;

Топологиялык көптүспөлдүүлүк жана жылма көптүспөлдүүлүк түшүнүктөрүн калыптандыруу жана алардын мисалдары менен кеңири тааныштыруу;

Көптүспөлдүүлүктөгү беттер, көптүспөлдүүлүктөрдүн түз көбөйтүндүлөрү жана катмарланган көптүспөлдүүлүк түшүнүктөрүн калыптандыруу

1.2. Пререквизиттер: Окуп үйрөнүүчү дисциплинаны өздөштүрүүсү үчүн математикалык анализ, алгебра, геометрия, дифференциалдык теңдемелер курстарынан алган билим, билгичтик жана көндүмдөргө ээ болуусу зарыл.

1.3. Постреквизиттер: Тензордук анализ курсун окуп-үйрөнүүдө ээ болгон билим, билгичтик жана көндүмдөр функционалдык анализ, математикалык физиканын теңдемелери дисциплиналарын үйрөнүү үчүн жана геометрия багытында илимий изилдөө иштерин жүргүзүү үчүн зарыл. Жылма

көп түспөлдүүлүктөр курсун окуп-үйрөнүүдө ээ болгон билим, билгичтик жана көндүмдөр “дифференциалдык теңдемелер”, “геометрия жана топология” багыттарында илимий изилдөө иштерин жүргүзүү үчүн зарыл.

1.4. Курстун түзүлүшү

Курстун жалпы көлөмү – 150 саат, анын 54 сааты аудиториялык саат, калган 105 саат докторанттардын өз алдынча иштөөсү үчүн ажыратылган саат. 54 сааттын ичинен 18 саат – лекциялык сабак, 27 саат – практикалык сабак үчүн бөлүштүрүлгөн.

1.5. Окуу адабияттары

1. Дубровин Б.А., и др. Современная геометрия. М., 1980-430с
2. Дж. Мак-Коннел. Введение в тензорный анализ М. 2018,-411с
3. Базылев В.Т. Геометрия дифференцируемых многообразий. М. 2021.,-224с
4. Акивис М.А., Гольдберг В.В. Тензорное исчисление М.2016.
5. Борубаев А.А., Матиева Г. Көптүспөлдүүлүктөрдүн геометриясына киришүү. Ош., 2011,-173с
6. Базылев В.Т. Геометрия дифференцируемых многообразий. М. 2021.,-224с
7. Кобаяси Ш., Номидзу К. Основы дифференциальной геометрии. М., 1981, том I, II
8. Бишоп Р., Криштенден Р. Геометрия многообразий. М.1967

2. ЛЕКЦИЯЛЫК ЖАНА СЕМИНАРДЫК САБАКТАРДЫН ТЕМАЛАРЫ

№	Тема	лекция	прак
	1-модул. Тензордук анализ		
1	Скалярдык аргументтүү вектордук функция. Скалярдык көбөйтүү, вектордук көбөйтүү, аралаш көбөйтүү.	1	1
2	Пределы, үзгүлтүксүздүгү, туундусу.	1	1

3	Эки скалярдык аргументтүү вектор функциянын аныктоосу. Предел, үзгүлтүксүздүгү.	1	1
4	Эки скалярдык аргументтүү вектор функциянын жекече туундулары, дифференциалы.	1	1
5	Бир жана эки валенттүү тензорлор түшүнүгү.	1	1
6	Эки валенттүү тензор – аффиноор катарында.	1	2
7	Көп валенттүү тензорлор. Тензордук алгебра.	1	2
8	Тензордук талаа. Тензордук талаанын дифференциалы	1	2
9	Вектордук талаанын жана анын туундусу болгон аффиноордун кинематикалык талкууланышы.	1	2
2-модул. Жылма көп түспөлдүүлүктөр			
1	Топологиялык мейкиндиктин аныктоосу. Камтылуучу топологиялык мейкиндик мисалдары	1	1
2	Үзгүлтүксүз чагылтуу, гомеоморфизм. Топологиялык касиеттер; хаусдарфтук, компактуулук, байланыштуулук	1	1
3	Топологиялык мейкиндиктин каптоосу, ажырашы. Клеткалык ажыралыш.	1	1
4	Ориентирленүүчү жана ориентирленбөөчү топологиялык мейкиндиктер. Эйлердин мүнөздөмөсү	1	1
5	Көп түспөлдүүлүктүн аныктоосу, мисалдары. Жылма көптүспөлдүүлүктөр	1	2
6	Көптүспөлдүүлүктүн жаныма мейкиндиги. Дифференцирленүүчү чагылтуулар	1	2
7	Көп түспөлдүүлүктөрдөгү репер жана корепер түшүнүгү	1	2
8	Чагылтуунун дифференциалы. Чөгөрүү жана кийирүү	1	2
9	Көп түспөлдүүлүктөрдөгү беттер. Көп түспөлдүүлүктөрдүн түз көбөйтүндүсү. Катмарланган көп түспөлдүүлүк	1	2
Баары:		18	27

3. Өз алдынча иштөө үчүн сунушталуучу темалар

1. Катуу нерсенин эң кичине деформацияланышы;
2. Чыңалуунун тензору;
3. Чыңалуунун тензорунун деформациянын тензорунан көз карандылыгы;

4. Вектордук талаанын бет боюнча агымы;
5. Чагылтуунун рангы. Ранг жөнүндөгү теорема;
6. Чөгөрүлгөн көп түспөлдүүлөк;
7. Евклиддик мейкиндиктеги реперлердин катмарланган көп түспөлдүүлүгү;
8. Вектордук талаалар;
9. Дифференциалдык формалар.

4. Технологиялык карта

Бардыгы	Ауд. сааттар	ӨАИ	1 модуль (60 ч., 30 б.)				2 модуль (60 с., 30 б.)				Жыйынтык текш. (ЖТ) (30 б.)				Сыйлык баллдар	Бардыгы
			Ауд. с.		ӨАИ	1-аралык текш. (РК1)	Ауд. с.		ӨАИ	2-аралык текш. (РК2)	Лекция	Прак.саб.	ӨАИ	Жый.текш.		
			Лекция	Прак.саб.			Лекция	Прак.саб.								
120	48	72	12	12	36		12	12	36							
Балл			30	30	30	30 б.	30	30	30	30 б.	24	24	72	30 б	10 б	
Модули и рез-ты итоговых контролей			ТК=(Лек+Пр+ +СР)/3, М1=(ТК1+ТК2+ +ИК1)/3				ТК=(Лек+Пр+ +СР)/3, М2=(ТК3+ТК4+ +ИК2)/3				ИК=(Лек+Пр+ +СР)/3, Экз=М1+М2+ИК+П				100	

5. Баалоо боюнча маалымат

Экзаменде билимди баалоо 100 балдык система менен жүргүзүлүп төмөнкү эрежеге ылайык коюлат:

Рейтинг (балл)	Тамгалык система боюнча баа	ГРА боюнча баалоонун цифралык эквиваленти	Традициялык системе боюнча баа
87 – 100	A	4,0	Эң жакшы
80 – 86	B	3,33	Жакшы
74 – 79	C	3,0	
68 – 73	D	2,33	Канааттандыраарлык
61 – 67	E	2,0	
31 -60	FX	0	Канааттандыраарлык

0 - 30	F	0	эмес
--------	---	---	------

Экзаменде бааны коюуда объективдүүлүк жана акыйкаттуулук принциптеринин негизинде докторанттын билиминин сапаты бардык тараптан анализделип, модулдук-рейтингдик системанын жобосуна ылайык коюлат.

6. Билимди текшерүү үчүн суроолор:

1. Скалярдык аргументтүү вектор-функциялар;
2. Скалярдык аргументтүү вектор-функциялардын үзгүлтүксүздүгү;
3. Скалярдык аргументтүү вектор-функциялардын туундусу;
4. Скалярдык аргументтүү вектор-функциялардын предели;
5. Эки скалярдык аргументтүү вектор-функциянын жекече туундулары;
6. Эки скалярдык аргументтүү вектор-функциянын дифференциалы;
7. Бир валенттүү тензорлор;
8. Эки валенттүү тензорлор;
9. Эки валенттүү тензорлор – аффиноор катарында;
10. Көп валенттүү тензорлор;
11. Тензордук алгебра. Тензорлорду кошуу, касиеттери;
12. Тензорлорду көбөйтүү, касиеттери;
13. Тензорлордун альтернациясы, касиеттери;
14. Тензорлордун орому, касиеттери;
15. Симметриялуу тензорлор;
16. Кососимметриялуу тензорлор;
17. Тензордук талаа;
18. Тензордук талаанын дифференциалы;
19. Вектордук талаанын кинематикалык талкууланышы;
20. Аффиноордун кинематикалык талкууланышы;
21. Тензордук талаанын дифференциалы;
22. Вектордук талаанын бет боюнча агымы;
23. Аффиноордук талаанын бет боюнча агымы

Окутуучу жөнүндө маалымат

Матиева Гулбадан - ф.-м.и.д., профессор,

ОшМУ нун алгебра жана

геометрия кафедрасынын профессору

Жалпы стажы-46 жыл

Тел: 0777 00 93 71

Жумуш орду: 723500 Башкы корпус. ОшМУ,

Ленин көчөсү, 331, 332-бөлмө

Эл.дареги: gulbadan_57@mail.ru

