O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI

Tasdiqlayman
Termiz iqtisodiyot va servis
universiteti
o‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
_____ A.Esanov
“___” _____ 2024 y.

QATLAMALAR NAZARIYASI FANI BO‘YICHA SILLABUS

(kunduzgi ta’lim shakli 1- kurs magistrlar uchun)

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	130 000 – Matematika
Ta’lim yo’nalishi:	70540101 – Matematika

Termiz – 2024

Modul / FAN SILLABUSI
Iqtisodiyot va axborot texnologiyalari fakulteti
Magistratura matematika ta'lim yo'nalishi

Fan nomi:	*Qatlamalar nazariyasi*
Fan turi:	*Majburiy*
Fan kodi:	*MANQ*
O'quv yili:	*2024-2025*
Semestr:	*2*
Ta'lim shakli	Kunduzgi
Mashg'ulot shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	*180 soat*
	Semestr
	II
Umumiy o'quv soati	***180***
Auditoriya soati	*72*
Ma'ruza	*36*
Amaliy	*36*
Seminar	*-*
Laboratoriya	*-*
Mustaqil ta'lim	*108*
Ajratilgan kreditlar soni:	*6*
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	**Fanni o'qitishdan maqsad** - magistrantlarni zamonaviy geometriya asoslari, vektor maydonlar va ularning tabiat qonunlari, fizika va texnikada turli jarayonlarda ishlatilishi kabi bilimlarni shakllantirishdan iborat.
FV2	**Fanning vazifalari** - magistrantlarni dinamik sistemalarni sifatiy tekshirishning geometrik metodlari, fizika va texnikadagi jarayonlarning modelini tuzishda nazariy ahamiyatga ega bo'lgan differensial topologiyaning boshlang'ich tushunchalari kabi yangi va tez rivojlanayotgan nazariya bilan tanishtirish va uning metodlarini ishlata bilish imkonini yaratishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Analitik geometriya
2.	Matematik analiz
3.	Differensial geometriya va topologiya
4.	Algebra va sonlar nazariyasi

Ta'lim natijalari (TN)	
TN1	Akslantirish differensiali, differensiallanuvchi akslantirishlar, yakobi matritsasi, akslantirish rangi, botirishlar va submersiyalar geometriyasi, maksimal rangli akslantirish, egri chiziqli koordintalar sistemasi, egri chiziqli koordintalar sistemasida asosiy tushunchalar, tekislikda vektor maydonlar ta'rifi, tekislikda vektor maydonlar va ularning oqimi, vektor maydonning to'g'rilanishi haqida teoremalar haqida tasavvurga ega bo'lishi;
TN2	Ko'pxillikda vektor maydonlar ta'rifi, ko'pxillikda vektor maydonlar integral chizig'ini bilishi va ulardan foydalana olishi;
TN3	Qatlamalar ta'rifi va unga doir misollar, qatlamalarning asosiy tushunchalari, regulyar qatlama, singulyar qatlama, tekislik maydonlarining integrallanuvchanligi ta'rifi, tekislik maydonlarining integrallanuvchanligi xossalari va unga doir teoremalarni ***bilishi va uni amaliyotga qo'llay olish, amaliy masalalarni matematik yechish usullarini o'zlashtirgan bo'lishlari hamda mazkur yechimlardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.***
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN7	magistratura mutaxasisligiga mutanosib ravishda raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega bo'ladi;
TN8	yangi bilimlarni mustaqil egallay olishi, o'z faoliyatini ilmiy asosda tashkil etishi va o'zini kamolotga yetkazish ustida ishlay oladi;
TN9	ta'lim mutaxasisligi bo'yicha oliy ma'lumotli shaxslarga tegishli lavozimlarning bo'sh o'rinlarida mustaqil ishlay olish tajribasiga ega bo'ladi;
TN10	magistraturaning tegishli mutaxasisligi doirasida tanlangan ixtisoslik bo'yicha doktorantura oliy ta'limini davom ettirish malakalariga ega bo'ladi.

Fan mazmuni	
Mashg'ulot shakli: ma'ruza(M)	
M1	Differensiallanuvchi akslantirishlar.
M2	Botirishlar va submersiyalar geometriyasi.
M3	Egri chiziqli koordintalar sistemasi.
M4	Tekislikda vektor maydonlar va ularning oqimi.
M5	Ko'pxillikda vektor maydonlar.
M6	Ikki o'lchamli torda vektor maydonlar.
M7	Vektor maydonlarning Li kommmutatori va uning xossalari.
M8	Vektor maydonlarning Li kommmutatori va uning xossalari.
M9	Dinamik sistemalar va vektor maydonlar.
M10	Qatlamalar: asosiy tushunchalar va misollar.
M11	Regulyar qatlama. Singulyar qatlama.
M12	Differensiallanuvchi funksiyalarning sath sirtlari.
M13	Qatlam topologiyasi va differensial strukturasi.
M14	Tekislik maydonlarining integrallanuvchanligi.
M15	Tekislik maydonlarining integrallanuvchanligi xossalari va unga doir teoremalar.
M16	Frobenius teoremasi. Qatlamalar va integrallanuvchi tekisliklar maydoni.
M17	Sath chiziqlari va sath sirtlari geometriyasi.

M18	Sath chiziqlari, sath sirtlari hosil qilgan qatlamalar va ularga doir teoremalar.
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy mashg'ulot(A)	
A1	Differensiallanuvchi akslantirishlar.
A2	Botirishlar va submersiyalar geometriyasi.
A3	Egri chiziqli koordintalar sistemasi.
A4	Tekislikda vektor maydonlar va ularning oqimi.
A5	Ko'pxillikda vektor maydonlar.
A6	Ikki o'lchamli torda vektor maydonlar.
A7	Vektor maydonlarning Li kommmutatori va uning xossalari.
A8	Vektor maydonlarning Li kommmutatori va uning xossalari.
A9	Dinamik sistemalar va vektor maydonlar.
A10	Qatlamalar: asosiy tushunchalar va misollar.
A11	Regulyar qatlama. Singulyar qatlama.
A12	Differensiallanuvchi funksiyalarning sath sirtlari.
A13	Qatlam topologiyasi va differensial strukturasi.
A14	Tekislik maydonlarining integrallanuvchanligi.
A15	Tekislik maydonlarining integrallanuvchanligi xossalari va unga doir teoremalar.
A16	Frobenius teoremasi. Qatlamalar va integrallanuvchi tekisliklar maydoni.
A17	Sath chiziqlari va sath sirtlari geometriyasi.
A18	Sath chiziqlari, sath sirtlari hosil qilgan qatlamalar va ularga doir teoremalar.

Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talabalar auditoriyada olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash va amaliy masalalarni yechish ko'nikmasini hosil qilish uchun mustaqil ta'lim tizimiga asoslanib mustaqil ish bajaradilar. Bunda ular asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni o'rganib hamda Internet saytlaridan foydalanib referatlar va ilmiy dokladlar tayyorlaydilar, amaliy mashg'ulot mavzusiga doir uy vazifalarini bajaradilar.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Mustaqil ta'limga oid mavzular	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	Hajmi (soatda)
Seminar mashg'ulotlarga tayyorgarlik		54
Vektor maydonlarning integral chiziqlarini topish	Maple-11 paketi yordamida chizish ko'nikmalariga ega bo'lishi;	27
Xopf qatlamasi geometriyasini.	Xopf qatlamasi haqidagi teoremalarini isbotlash.	27
Jami		**108**

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

"Qatlamalar nazariyasi" o'kuv fanini uzlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida magistrant:

- egri chiziqli koordinatalar sistemasini qurish va ishlata bilish;
- vektor maydonlarning integral chiziqlarini topish va ularni Maple-11 paketi yordamida chizish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- differensiallanuvchi funksiyalar sath sirtlarini tekshirishni bilishi, Xopf qatlamasi geometriyasini bilishi, sodda qatlamalarni geometrik tekshirish metodlarini bilishi, vektor maydonlar orbitalari geometriyasini tekshirishni bilishi va ulardan foydalana olishi;
- submersiyalar geometriyasini tekshirishni bilishi, submersiyalar hosil qilgan qatlamalar geometriyasini tekshira bilishi, tekisliklar maydoni geometriyasini tekshirish metodlarini bilishi, tekisliklar maydoni integral sirtlari geometriyasini tekshirish metodlarini bilishi, vektor maydonlar orbitalari geometriyasini tekshirish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Narmanov A.Ya Differensial geometriya . T. Turon-Iqbol, 2016. 225 bet.
2. Burago Yu.D., Zalgaller V.A. Vvedenie v rimanovu geometriyu. Sankt-Peterburg, Nauka, 1994
3. Tamura I. Topologiya sloeniy. Moskva, Mir, 1979.

Qo'shimcha adabiyotlar

4. Мищенко A.S., Solovev Yu.T., Fomenko A.T. Sbornik zadach po differensialnoy geometrii i topologii, MGU, 2004 g.
5. Tondeur Ph. Foliations on Riemannian manifolds. Springer, 1988.
6. Мищенко A. S, Fomenko A. T. Kratkiy kurs differensialnoy geomet-rii i topologii. M.: Fizmatlit, 2004. 304 s.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.ziyonet.uz
2. www.allmath.ru
3. www.exponenta.ru
4. http://www.unilibrary.uz – Oliy ta'lim muassasalarining yagona elektron kutubxona axborot tizim
5. http://www.lib.tisu.uz – Universitet elektron kutubxona manzili

Talabaning fan bo‘yicha o‘zlashtirish ko‘rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baho (90-100) olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- ✓ *Fanning mohiyati va mazmunini to‘liq yorita olsa;*
- ✓ *Fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo‘l qo‘ymasa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasovurga ega bo‘lsa;*
- ✓ *Fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;*
- ✓ *Berilgan savollarga aniq va lo‘nda javob bera olsa;*
- ✓ *Konspektga puxta tayyorlangan bo‘lsa;*
- ✓ *Mustaqil topshiriqlarni to‘liq va aniq bajargan bo‘lsa;*
- ✓ *Fanga tegishli qonunlar va boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarni to‘liq o‘zlashtirgan bo‘lsa;*
- ✓ *Fanga tegishli mavzulardan biri bo‘yicha ilmiy maqola yoki tezis chop ettirgan bo‘lsa;*
- ✓ *Tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa.*

b) 4 baho (70-89) olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- ✓ *Fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiy chalkashliklarga yo‘l qo‘ymasa;*
- ✓ *Fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo‘lsa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o‘quv dasturi doirasida bajarsa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha berilgan savollarga to‘g‘ri javob bera olsa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha konspektini puxta shakllantirgan bo‘lsa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha mustaqil topshiriqlarni to‘liq bajargan bo‘lsa;*
- ✓ *Fanga tegishli qonunlar va boshqa me’yoriy hujjatlarni o‘zlashtirgan bo‘lsa;*

c) 3 baho (60-69) olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- ✓ *Fan haqida umumiy tushunchaga ega bo‘lsa;*
- ✓ *Fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo‘l qo‘yilsa;*
- ✓ *Bayon qilish ravon bo‘lmasa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa; fan bo‘yicha matn puxta shakllantirilmagan bo‘lsa.*

d) Quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho (0-59) bilan baholanishi mumkin:

- ✓ *Fan bo‘yicha mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rilmagan bo‘lsa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha mashg‘ulotlarga doir hech qanday tasovvurga ega bo‘lmasa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha matnlarni boshqalardan ko‘chirib olinganligi sezilib tursa;*
- ✓ *Fan bo‘yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo‘l qo‘yilgan bo‘lsa;*
- ✓ *Fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;*
- ✓ *Fanni bilmasa.*

Fan o‘qituvchisi to‘g‘risida ma’lumot

Muallif:	*Qosimov Odilbek Yunusovich “Axborot texnologiyalari va aniq fanlar” kafedrasi katta o’qituvchisi*
E-mail /telegram/ telefon:	*odilbek.qosimov84@mail.ru* *+998 90 005 80 09*
Tashkilot:	Termiz iqtisodiyot va servis universiteti “Iqtisodiyot va axborot texnologiyalari” fakulteti “Axborot texnologiyalari va aniq fanlar” kafedrasi
Taqrizchilar:	I.N.Hayrullayev – TISU, “Axborot texnologiyalari va aniq fanlar” kafedrasi dotsenti, f.-m.f.n D.J.Kulturayev – TerDPI, “Matematika va informatika” kafedrasi katta o‘qituvchisi, fizika-matematika fanlari bo’yicha falsafa doktori, (PhD).

Mazkur Sillabus universitet o‘quv-uslubiy Kengashininig 2024 yil «__» avgustdagi __ - sonli yig‘ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus “Axborot texnologiyalari va aniq fanlar” kafedrasining 2024 – yil «__» avgustdagi 1-sonli yig‘ilish bayoni bilan ma’qullangan.

O‘quv metodik boshqarma boshlig‘i **Z. To‘rayev**

Fakultet dekani: **Sh. Yarmatov**

Kafedra mudiri: **E. Xoliyarov**

Tuzuvchi **O. Qosimov**

TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI
IQTISODIYOT VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FAKULTETI
NODAVLAT TA'LIM MUASSASASI
TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI
USLUBIY BO'LIMI
TA'LIM MUASSASASI