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
«30» 08 2024 y.

GOMOLOGIYALAR 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:	*Gomologiyalar 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** - zamonaviy geometriyaning eng muhim sohalaridan biri bo'lgan gomologiyalar gruppasi, singular gomologiyalar va topologik fazolarning gomologik gruppalari haqida bilim berishdan iboratdir. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, matematik madaniyatini oshirishga xizmat qiladi. Talabalarni mantiqiy fikirlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etish, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rgatish, hamda ko'nikma va malakalarni berishdan iborat.
FV2	**Fanning vazifalari** - gomologiyalar nazariyasining zamonaviy metodlarini va asosiy prinsiplarini talabalar ongiga singdirish. "Gomologiyalar nazariyasiga kirish" fani muhandislik, fizika, texnika, iqtisod va boshqa sohalarni o'rganishda, ularning masalalarini yechishda, ayniqsa turli jarayonlarning matematik modellarini tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega.

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	Chiziqli fazo, chiziqli yevklid fazosi, chiziqli erkli fazo, basis, skalyar ko'paytma, shvarts tengsizligi haqida tasavvurga ega bo'lishi;
TN2	Simpleks, r-o'lchamli simpleks, simpleks uchi, nuqtaning barisentrik koordinatasi, ochiq simpleks, haqiqiy uch, nol o'lchamli simpleksni bilishi va ulardan foydalana olishi;
TN3	Singular gomologiyalar, gomologik gruppa invariantlari, simplitsial akslantirishlar, approksimatsiya, topologik fazolarning gomologik gruppalari, gomologiyalar gruppasining invariantligi 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	Chiziqli fazo. Chiziqli Yevklid fazosi. Chiziqli erkli fazo.
M2	Bazis. Skalyar ko'paytma. Shvarts tengsizligi.
M3	Yevklid fazosida qavariq to'plam. Qavariq jism. Kesma. Ichki nuqta. Chegara.
M4	Simpleks. *r*-o'lchamli simpleks. Simpleks uchi.
M5	Nuqtaning barisentrik koordinatasi. Ochiq simpleks. Haqiqiy uch. Nol o'lchamli simpleks.
M6	Geometrik kompleks. Kompleks. Kompleksning o'lchami. Poliedr.
M7	Uchga ega abstract kompleks. Kompleksning yoqi.
M8	Simpleksning orientatsiyasi yoki orientirlangan simpleks.
M9	Kogerent orintirlangan. Kompleksning k-o'lchamli zanjiri.
M10	Zanjir. Zanjirlar to'plami. Zanjirlar to'plami kommutativ gruppa bo'lishi.
M11	Orientirlangan simpleks chegarasi. Sikl. *r*-o'lchamli Betti gruppasi yoki *r*-o'lchamli gomologiyalar gruppasi.
M12	Eyler harakteristikasi. Eyler-Puankare formulasi.

M13	Siklik gruppa. Siklik gruppa hosil qiluvchisi.
M14	Singular gomologiyalar.
M15	Gomologik gruppa invariantlari.
M16	Simplitsial akslantirishlar. Approksimatsiya.
M17	Topologik fazolarning gomologik gruppalari.
M18	Gomologiyalar gruppasining invariantligi.
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy mashg'ulot(A)	
A1	Chiziqli fazo. Chiziqli Yevklid fazosi. Chiziqli erkli fazo.
A2	Bazis. Skalyar ko'paytma. Shvarts tengsizligi.
A3	Yevklid fazosida qavariq to'plam. Qavariq jism. Kesma. Ichki nuqta. Chegara.
A4	Simpleks. *r*-o'lchamli simpleks. Simpleks uchi.
A5	Nuqtaning barisentrik koordinatasi. Ochiq simpleks. Haqiqiy uch. Nol o'lchamli simpleks.
A6	Geometrik kompleks. Kompleks. Kompleksning o'lchami. Poliedr.
A7	Uchga ega abstract kompleks. Kompleksning yoqi.
A8	Simpleksning orientatsiyasi yoki orientirlangan simpleks.
A9	Kogerent orintirlangan. Kompleksning k-o'lchamli zanjiri.
A10	Zanjir. Zanjirlar to'plami. Zanjirlar to'plami kommutativ gruppa bo'lishi.
A11	Orientirlangan simpleks chegarasi. Sikl. *r*-o'lchamli Betti gruppasi yoki *r*-o'lchamli gomologiyalar gruppasi.
A12	Eyler harakteristikasi. Eyler-Puankare formulasi.
A13	Siklik gruppa. Siklik gruppa hosil qiluvchisi.
A14	Singular gomologiyalar.
A15	Gomologik gruppa invariantlari.
A16	Simplitsial akslantirishlar. Approksimatsiya.
A17	Topologik fazolarning gomologik gruppalari.
A18	Gomologiyalar gruppasining invariantligi.

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
Yevklid fazosida qavariq to'plamlar, qavariq jism va uning xossalari	Maple-11 paketi yordamida chizish ko'nikmalariga ega bo'lishi;	11
Barisentrik bo'linish ostida gomologik gruppalarning invariantlari.	Slayd va referatlar tayyorlash	11
Uzluksiz akslantirishda gomologik invariantlar.	Slayd va referatlar tayyorlash	11
Komplekslar va ularning xossalari.	Slayd va referatlar tayyorlash	11
Simpleks va uning xossalarini	Slayd va referatlar tayyorlash	10
Jami		**108**

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

Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

"Gomologiyalar nazariyasi" o'quv fanini uzlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida magistrant:

- Yevklid fazosida qavariq to'plamlar, qavariq jism va uning xossalari haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
- Simpleks va uning xossalarini bilishlari lozim. Topologik fazolarning gomologik gruppalari haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
- Komplekslar va ularning xossalarini bilishi kerak;
- Nuqtalarning umumiy holatda bo'lgan sistemasini bilishi kerak. Orientirlangan simpleks chegarasini topa olishi kerak.

Adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. А.Я.Нарманов. Введение в теорию гомологии. Конспект лекции. УзМУ, 2024 г.
2. Т.Н.Фоменко. Элементы теории гомологий. Конспект лекций. МГУ, 2018 г.
3. В.В.Прасолов. Элементы теории гомологий. М. Наука. 2006 г.
4. Л.С.Понтрягин. Основы комбинаторной топологии. М.УРСС. 2004 г. 136с.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. А.Дольд. Лекции по алгебраической топологии. – М. Мир. 1976г
6. М.М.Постников. Лекции по алгебраической топологии. – М.: Наука. 1984 г. 416 с.
7. М.Э.Казарян. Введение в теорию гомологий. Москва МИАН. 2006 г.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.ziyonet.uz
2. www.allmath.ru
3. www.exponenta.ru
4. www.mcce.ru
5. www.lib.mexmat.ru
6. www.webmath.ru
7. http://www.unilibrary.uz – Oliy ta'lim muassasalarining yagona elektron kutubxona axborot tizim
8. 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