

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yhatga olindi № 03/03/042

"27" iyun

2024 yil



"LASDIQOLAYMAN"

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

rektori

O.S.H. Bazarov

2024 yil

**OLIV GEODEZIYA**

**FANINING O'QUV DASTURI**

- Bilim sohasi:** 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
- Ta'lim sohasi:** 720 000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
- Ta'lim yo'nalishlari:** 60722500 - Geodeziya, kartografiya va kadastr (qurilish)

Qarshi-2024

Fan modul kodi OG3608	O'quv yili 2024-2025	Semestr 5-6	ECTS - Kreditlar 4-4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4-4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oliy geodeziya	120	120	240

2.

### I. Fanning mazmuni

Fanni o'rgatishdan maqsad talabalarda "Oliy geodeziya" fanining asosiy geodezik ishlar bo'limidagi yuqori aniqlikdagi geodezik o'lchashlarda qo'llaniladigan geodezik asboblarning tuzilishini, ishlash prinsipini, ularni tekshirishni va sozlashni hamda tadqiq qilishni va ularni muayyan sharoitlarga mos holda tanlash va o'lchash usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bo'lgan ko'nikma va malakani shakllantirishdir. Fanning vazifasi - talabalarga "Oliy geodeziya" fanining asosiy geodezik ishlar bo'limidagi Davlat geodezik to'rlarini barpo etish usullarini, geodezik o'lchash nazariyasini va usullarini, Davlat geodezik to'rlarini barpo etishda qo'llaniladigan zamonaviy geodezik asboblarning tuzilishini, ishlash prinsipini va ularni tekshirish, sozlashni va Davlat geodezik to'rlarini tenglashtirish usullarini o'rgatishdan iborat.

### II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

#### II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 3-kurs

#### 1-Mavzu. Kirish. Oliy geodeziya haqida umumiy ma'lumotlar. Yerning shakli va keltirish sirtlari.

Kirish. Og'irlik kuchi va Yerning sathiy yuzasi. Geoid va kvazigeoid. Umumiy yer ellipsoidi.

#### 2-Mavzu. Nisbiy yuza. Reduksion masala. Krassovskiy referens ellipsoidi.

Geodezik va astronomik koordinatalar va azimutlar. Shovun chizig'ini og'ishi. Laplas azimuti. Reduksion masala to'g'risida tushuncha.

#### 3-Mavzu. Tayanch geodezik tarmoq. Davlat geodezik tarmog'i.

Geodezik tarmoqlar. Ularning ahamiyati. Davlat geodezik tarmog'ini barpo etishning asosiy prinsipi. Davlat geodezik tarmog'i punktlarining zichligi. Davlat geodezik tarmog'ini barpo etishning zaruriy aniqligi

#### 4-Mavzu. Davlat geodezik to'rlarini barpo etishning asosiy usullari.

Davlat geodezik tarmog'ini barpo etishning asosiy usullari. Tayanch

geodezik tarmoq barpo etishning boshqa usullari. Davlat triagnulyatsiyasini barpo etishda F.N. Krasovskiy taklif etgan sxema va dasturi. Davlat geodezik tarmog'ini takomillashtirishning istiqbolli yo'llari.

#### 5-Mavzu. Geodezik to'rlar va ularni rekognosirovka qilish. Geodezik belgilar va markazlar.

Geodezik to'rlarini loyihalash to'g'risida umumiy ma'lumot. Geodezik belgilar. Geodezik punktlarning markazlari.

#### 6-Mavzu. Yuqori aniqlikda burchak o'lchash. Yuqori aniqlikdagi optik teodolitlar.

Joyda burchak o'lchash jarayoni. Teodolit va ularning tuzilishi. Optikaviy teodolitlar. Teodolitning o'rnatish qismlari. Teodolitning ishchi qismlari. Yuqori aniqlikdagi teodolitlarni ekspluatatsiya qilish sharoitlari. Ularga bo'lgan asosiy talabalar. Ulardan foydalanish tartib qoidalari. Yuqori aniqlikdagi teodolitlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Yuqori aniqlikdagi teodolitlarning geometrik sxemasi. Yuqori aniqlikdagi teodolitlarning o'qiy sxemasi va adirlaklari. Yuqori aniqlikdagi optik teodolitning limbi. Yuqori aniqlikdagi optik teodolitning qarash trubasi. Optik teodolitning sanoq olish prinsipi. Birlashtirib sanoq olish prinsipi.

#### 7-Mavzu. Yuqori aniqlikdagi teodolitlarni tadqiq qilish.

Yuqori aniqlikdagi teodolitlarni tekshirish va tadqiq qilish. Optik mikrometr renini aniqlash. Optik mikrometr shkalasining xatoligi. Alidada va limb eksentrisitetini aniqlash. Teodolitning gorizont va vertikal o'qlarining perpendikulyar emasligini aniqlash.

#### 8-Mavzu. Yuqori aniqlikda burchak o'lchash usullarini va nazariyasi.

Umumiy tushunchalar. Punktda teng aniqlikdagi yo'nalishlarni olish sharti. Doiraviy priyom usuli.

#### 9-Mavzu. Zamonaviy elektron taxeometrilar.

Zamonaviy elektron taxeometrlarlar haqida tushuncha. Zamonaviy elektron taxeometrlarning qo'llanilishi.

#### 10-Mavzu. Burchak o'lchashda va azimutal aniqlashda yorug'lik refraksiyasi. Yon tomon refraksiyasi.

Yorug'lik refraksiyasi. Metrologik elementlar bilan refraksiya burchagining bog'liqligi va ularning gradiyentlari harorat. Yon tomon refraksiyasi.

#### 11-Mavzu. Yuqori aniqlikda bo'rchak o'lchashda xatolar manbai. Yuqori aniqlikda bo'rchak o'lchashda xatolar ta'sirini kamaytirish usullari.

O'lchash va uning turlari. O'lchash xatolari; muntazam, tasodifiy va qo'pol xatolar. Tasodifiy xatoning xossalari. Yuqori aniqlikda burchak o'lchashda xatolarning turlari. Vizirlashning sistematik xatosi. Yuqori aniqlikdagi burchak o'lchashda asbob xatoligi. Qarash trubasi o'zining azimutal siljishi, ko'tarish vintlarining lyufti, teodolitning harorat o'zgarishi tufayli deformatsiyasi. O'lchash natijalariga tashqi muhitning ta'siri.

**12-Mavzu. GPS va GLONASS su'niy yo'nalishli navigatsion tizimlari.**

Umumiy ma'lumotlar. Su'niy yo'ldosh geodezik tarmoqlarini rivojlantirish usullari va texnologiyalari. Koordinatalarni aniqlashning nisbiy usuli. Koordinata va balandlik tizimi, DGT ning yangi sturukturasi.

**13-Mavzu. Davlat geodezik to'rlarini barpo etishda su'niy yo'ldosh orqali o'lchashlarni bajarish usullari.**

GPS va mahalliy koordinatalari sistemalari. Su'niy yo'ldosh o'lchashlarini matematik asosi. Joy ob'ektlari koordinatalarini aniqlash usullari. Nuqtalar koordinatalarini transformatsiyalash. Su'niy yo'ldosh priyomniklari.

**14-mavzu. Yuqori aniqlikdagi geometrik va trigonometrik nivelirlash. Davlat nivelirlash to'rlari.**

Nivelirlash turlari. Ularning ahamiyati. Zamonaviy nivelirlash to'ri. Yuqori aniqlikda nivelirlashni rivojlantirishning istiqbollari

**15-mavzu. Nivelirlash yo'llarini loyixalash, rekognosirovka qilish va joylarda mahkamlash.**

I va II klass nivelirlash yo'llarini loyihalash. I va II klass nivelirlash yo'llarini rekognosirovka qilish. Nivelirlash yo'llarini joylarda mahkamlash. Nivelirlash yo'llarini gravimetrik ta'minlash.

**16-mavzu. Yuqori aniqlikdagi nivelirlar va invar reykalalar. Yuqori aniqlikdagi nivelirlarning geometrik sxemasi.**

Yuqori aniqlikdagi nivelirlarga bo'lgan asosiy talablar. Yuqori aniqlikdagi invar reykalarga bo'lgan asosiy talablar. Yuqori aniqlikdagi nivelirlarning geometrik sxemasi va asosiy qismlari. Adilakli yuqori aniqlikdagi nivelirlar. Kompensatorli yuqori aniqlikdagi nivelirlar. Nivelirlash invar reykalari.

**17-mavzu. Yuqori aniqlikdagi nivelirlarni tadqiq qilish. Kompensatorli nivelirlarni tadqiq qilish.**

Adilakli nivelirlarni tadqiq qilish dasturi. Yuqori aniqlikdagi nivelirlarning kontaktli adilagini tadqiq qilish. Optik mikrometr ishlashini tadqiq qilish. Nivelirning elevatsion vintining ishlashini va qarash trubasini fokuslovchi linzasining to'g'ri yurishini tadqiq qilish.

**18-mavzu. Zamonaviy elektron nivelirlar.**

Zamonaviy elektron nivelirlar. Zamonaviy elektron nivelirlarning ishlash prinsiplari.

**19-Mavzu. Geometrik yuqori aniqlikda nivelirlashda xatolar manbai va ular ta'sirini kamaytirish usullari.**

Geometrik nivelirlashda shaxsiy xatolik. Geometrik nivelirlashda asbob xatoligi. Invar reyka xatosining ta'siri. Tashqi muxit ta'siri. Nivelirlash refraksiyasi. Shtativ va qoziqlarning vertikal siljishi.

**20-Mavzu. Yer yuzasining gidrotermik harakati.**

Yer yuzasining gidrotermik harakati. Quyosh va Oyning ta'siri tufayli nisbiy balandlikning o'zgarishi. Yuqori aniqlikda nivelirlash natijalariga tektonik va boshqa hodisalarning ta'siri.

**21-Mavzu. Yuqori aniqlikda nivelirlash usullari.**

I klass nivelirlash usuli va dasturi. II klass nivelirlash usuli va dasturi. Tog'li hududlarda, yirik shaharlarda yuqori aniqlikda nivelirlashning xususiyatlari.

**22-Mavzu. Trigonometrik nivelirlash haqida umumiy tushuncha. Bir va ikki tomonlama trigonometrik nivelirlashda geodezik balandliklar farqini hisoblash.**

Umumiy ma'lumotlar. Trigonometrik nivelirlashni hisoblash. Bir tomonlama trigonometrik nivelirlashda geodezik balandliklar va normal balandliklar farqini hisoblash. Ikki tomonlama trigonometrik nivelirlashda geodezik balandliklar va normal balandliklar farqini hisoblash.

**23-Mavzu. Geodezik to'rlarni korrelat va parametrik usul bilan tenglashtirish.** Triangulyatsiyada shartli tenglamalar soni. Triangulyatsiyada mustaqil shartli tenglamalar soni. Trilateratsiyada shartli tenglamalar soni. Shartli tenglamalar ozod hadlarining chekli qiymatlarini aniqlash. Tenglashtirish hisoblarining ketma-ketligi.

**III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy amaliy mashg'ulot mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, talabalar geodezik asboblardan tanishib ularni tuzilishini o'rganadilar, asboblardan o'lchov ishlarni bajarib natijalarni matematik ishlovini bajarish, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, masalalar yechish, normativ-huquqiy

hujjatlardan foydalanish va boshqalar tavsiya etiladi.

**Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

- Oliy geodeziya haqida umumiy ma'lumotlar. Yerning shakli va keltirish sirtlari.
  - Krasovskiy referens-ellipsoidi
  - Davlat geodezik tarmog'i
  - Geodezik belgilar balandligini hisoblash
  - Triangulyatsiya va trilateratsiya aniqligining hisoblari
  - Yuqori aniqlikdagi teodolitlarini tadqiq qilish
  - Yuqori aniqlikdagi optek teodolitlarning adilaklari. Limbi
  - Yuqori aniqlikda doiraviy priyomlar usulida gorizontal burchak o'lchash
  - Yuqori aniqlikda barcha kombinatsiyalarda gorizontal burchak o'lchash
  - Zamonaviy elektron taxeometrilar
  - Triangulyatsiyada dastlabki hisoblarini bajarish
  - Triangulyatsiyani korrelat va parametrik usulda tenglashtirish
  - Trilateratsiyani parametrik usul bilan tenglashtirish
  - Davlat nivelirlash to'rlari. Yuqori aniqlikda va trigonometrik nivelirlash
  - Nivelirlash yo'llarini loyixalash, rekognosirovka qilish va joylarda mahkamlash
  - Yuqori aniqlikdagi nivelirlar va invar reykalari
  - N-05 nivelirining ishlash prinsipini o'rganish
  - Yuqori aniqlikdagi adilakli va kompensatorli nivelirlar
  - Invar reykaning tuzilishi, ishlash prinsipini o'rganish
  - Yuqori aniqlikdagi nivelirini tekshirish va sozlash
  - Kompensatorli nivelirlarni tadqiq qilish
  - I-klass nivelirini bajarishni o'rganish
  - II-klass nivelirini bajarishni o'rganish
  - Tog'li hududlarda va yirik shaxarlarda yuqori aniqlikda nivelirlashning hususiyatlari
  - II-klass nivelirlash natijalarini hisoblash
  - Yuqori aniqlikda nivelirlash natijalarining aniqligini baholash
- Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

**IV. Laboratoriya mashg'ulotlari.**

Laboratoriya mashg'ulotlari rejalashtirilmagan.

**V. Kurs ishini tashkil etish boyicha uslubiy ko'rsatmalar.**

Kurs ishi tasdiqlangan o'quv rejada ko'zda tutilgan ta'lim yo'nalishlarida bajariladi.

Kurs ishi muayyan mavzu boyicha umumiy yaxlitlikka ega ilmiy – amaliy fikrlarni aks ettiruvchi loyihaviy ish hisoblanadi. Kurs ishida masshtabda planga olish geodeik asos yaratishga doir masalalari aks ettirish talab etiladi.

Kurs ishini maqsadi talabalarini mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirishdir. Olgin nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik echimlar qabul qilish, texnika va texnologiyalarni qo'llash ko'nikmalarini hosil qilishdir.

Kurs ishining mavzusi boyicha har bir talabaga alohida xududlar ajratiladi va shaxsiy topshiriq beriladi. Bevosita topografik – geodezik ishlab chiqarish koordinatalarining texnologik jarayonlariga bog'liq holda, aniq bir geodezik sharoit uchun belgilangan.

Kurs ishining hisob – chizma ishlari zamonaviy kompyuter dasturlarida bajariladi.

Kurs ishining taqribiy tuzulishini to'g'ri shakllantirish talabaga uning maqsadi va vazifalarini aniq belgilab olish xamda ko'zlangan natijaga erishish yo'llarini, shuningdek, kurs ishini tayyorlash bosqichlarini ketma – ket bajarishga imkon yaratadi. Kurs ishining tarkibiy tuzulishini to'g'ri ishlab chiqilishi talabaga izlashning oldiga qoyilgan maqsad hamda natijalarini aniq ifodalash, fikrlarni mantiqiy bayon etish uslublari va kurs ishini tayyorlash bosqichlarini ajratish imkonini beradi.

Kurs ishi talabaning salohiyati hamda fan bo'yicha chuqur bilim va amaliy ko'nikmaga egaligini namoyon qiladi. Kurs ishida o'rganiladigan masalalarning nazariy jihatlarini, aniqlangan muammolarini, qo'yilgan vazifalarni taxlil qilish hamda muammolarni hal etishni qo'llagan holda reja tuzadi va shu asosida bajariladi.

Kurs ishini himoya qilishga quyidagi umumiy talablar qo'yiladi:

- muammoni bibliografik tahlil qilish;
- chizma va jadvallarni muayyan tizimga keltirgan holda rasmiylashtirish;
- fikrni ketma – ketlikda, muayyan izchillikda bayon qilish;
- kurs ishini qoyilgan talablar boyicha rasmiylashtirish;

**Kurs ishiga tavsiya etiladigan mavzular**

1. II – klass triangulyatsiya planli geodezik asosining aniqligini baholash.
2. Trilateratsiya planli geodezik asosining aniqligini baholash.

3.

**VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Talaba fandan mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya

etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi:

- mavzular bo'yicha konspekt (referat, taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlarga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
- o'qitish va nazorat qilishni avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, o'z-o'zini nazorat qilish uchun test topshiriqlari va.b;
- fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talaba tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillarlagi adabiyotlaridan foydalanish rag'batlantiriladi;
- internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish uchun mavzu bo'yicha internet manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida qo'shimcha reyting ballari bilan rag'batlantiriladi;

#### Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Chiziqli burchakli geodezik tarmoqni tenglashtirish.
2. Bir va ikki tomonlama trigonometrik nivelirlashni bajarishni va hisoblashni o'rganish.
3. Trilateratsiyani korrelat usulida tenglashtirish.
4. Davlat nivelirlash to'rlari.
5. Nivelirlash yo'llarini rekognosirovka qilish va joylarda mahkamlash.
6. Yuqori aniqlikdagi nivelirlash usullari.
7. Trigonometrik nivelirlash.
8. Triangulyatsiyada mustaqil shartli tenglamalar soni.
9. Tayanch stantsiya koordinatasi boyicha SK – 42 va WGS – 84 tizimida aniqlash.

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

#### VII. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar

##### Talaba bilishi kerak:

Oliy geodeziya tushunchasi va yerning shakli, o'lchamlari va yerning gravitatsion maydoni to'g'risidagi umumiy ma'lumot hamda geodezik va astronomik koordinata sistemalarni, reduksion masalalarni bilish tasavvurga bilimga ega bo'lishi;

Davlat planli balandlik geodezik to'rlarini barpo etish prinsip va usullari, yuqori aniqlikda burchak o'lchash, yuqori aniqlikda nivelirlash hamda o'lchashni ta'sir etuvchi xatoliklar manbaini aniqlash va ularni kamaytirish usullarini aniqlash, o'lchash natejalarini tenglashtirish ko'nikmalariga ega

bo'lishi;

Yangi ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan zamonaviy geodezik asboblarni tuzilishi, ularni aniq geodezik ishlarda samarali foydalanish, ularni tekshirish, tadqiq qilish va sozlash to'g'risidagi malakasiga ega bo'lishi kerak.

4.

#### VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- amaliy mashg'ulotlar ( mantiqiy fikrlash, geodezik asboblarda ishlash, olingan natijalarni ishlash)
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

5.

#### IX. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

6.

#### Asosiy adabiyotlar

1. Tashpulatov S. A. Muborakov X. M. Nazarov B. R. "Oliy geodeziya" TAQI 2014y
2. Tashpulatov S.A., Kovalev N.V., Avchiev Sh.K. "Oliy geodeziya" TAQI 2004y
3. I.F.Kushtin «Geodeziya» Uchebno-prakticheskoe posobiye. M. «Izdatelstvo PRIOR». 2001g.
4. Instruksiya po nivelirovaniyu klassov I. II. III. IV. M.Nedra. 1994g.
5. G'.N.Aliqulov, M.J.G'ofirov, B.N.Jumanov. "Geodeziya" o'quv qo'llanma. Qarshi: "Intellect" nashriyoti. 2021 y.
6. M.J.G'ofirov. "Geodeziya" darslik. Qarshi: "Intellect" nashriyoti. 2023 y.

#### Qo'shimcha adabiyotlar

7. Mirziyoyev Sh.M. "Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak". T.,O'zbekiston". 2017 y. 102 bet.
8. Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf. "Elementary Surveying" 2012
9. Qo'ziboev T. K. "Geodeziya" T. O'qituvchi 1975 y
10. Muborakov X "Geodeziya va kartografiya" T. O'qituvchi 2002 y
11. E.X.Isakov, U.T.T.Tojiyev, G'.N.Aliqulov. "Muhandislik geodeziyasi" o'quv qo'llanma. Toshkent-"Innovatsion rivojlantirish nashriyoti"-2021

