

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

Ro'yxatga olindi: №  
2024 yil. **NamMQI**  
O'quv-uslubiy boshqarma  
№ 149  
«  »    20   y.



“INJENERLIK GEODEZIYASI”

FAN DASTURI

Bilim sohasi: 800 000 - Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya  
Ta'lim sohasi: 810 000 - Qishloq xo'jaligi  
Ta'lim yo'nalishi: 60811200 - Suv xojaligi va melioratsiya

Fan/modul kodi IG1205	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS-Kreditlar 5			
Fan/modul kodi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 5			
1.	Fanning nomi Injenerlik geodeziyasi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)			Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yukla ma (soat)
		Ma'ruza	Amaliy	Laborator.		

2. **I. Fanning mazmuni**  
**Fanni o'qitishdan maqsad** - talabalarga zamonaviy geodezik asboblar yordamida joyda o'lchash ishlarini bajarish usullari, o'lchash natijalarini matematik ishlab chiqishning umumiy qonuniyatlarini, topografik plan tuzish usullari va uning aniqligini baholash, o'lchash va ishlab chiqarish natijalarini hamda grafikaviy materiallardan foydalanib ularni joyga ko'chirish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.  
**Fanning vazifasi** - injenerlik geodeziyasi fanini ilmiy rivojlanishini o'rganishdan, ilm-fan yutuqlari va ilg'or tajribalarga asoslanib geodeziyaning nazariy va ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish.

## II. Asosiy qism: (Ma'ruza mashg'ulotlari)

### 1-mavzu. Injenerlik geodeziyasi fani va uning vazifalari

Injenerlik geodeziyasining xalq xo'jaligidagi ahamiyati va boshqa fanlar bilan aloqasi va mustaqil fanlarga bo'linishi. Injenerlik geodeziyasi fanining rivojlanishi tarixi.

### 2-mavzu. Yer yuzasini plan va kartada tasvirlash

Yerning shakli va o'lchamlari haqida tushuncha. Beruniy o'lchamlari. Satxiy sirt. Geoid. Krassovskiy ellipsoidi. Referens ellipsoidi. Geodeziyada proektsiyalash usullari. Ellipsoid sirtiga hamda gorizont tekislikka joy chiziqlarini proektsiyalash.

### 3-mavzu. Geodeziyada qo'llaniladigan koordinatalar va balandliklar sistemasi.

#### Absolyut, nisbiy va shartli balandliklar

Geodeziyada qo'llaniladigan koordinata sistemasi. Geografik, qutbli, geodezik va tug'ri burchakli koordinatalar sistemasi to'g'risida tushuncha. Zonali yassi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi haqida tushuncha. Topografik kartalarda nuqtalarning geografik va to'g'ri burchakli koordinatlarini aniqlash. Joy nuqtalarining balandliklarini karta bo'yicha aniqlash. Absolyut, nisbiy va shartli balandliklar. Geodeziyada qo'llaniladigan o'lchov birliklari, uzunlik, yuza va burchak o'lchash o'lchov birliklari.

### 4-mavzu. Geodezik tayanch tarmoqlari

Davlat geodezik tarmoqlari: planli va balandlik tarmoqlari. Planli tarmoqlarni o'rnatish usullari. Triangulyatsiya, trilateratsiya va poligonometriya, ularning sinflari. Ularni barpo etishda talab etilgan aniqliklar. Planli tarmoq punktlarini joyga o'rnatish: geodezik markaz va belgilar. Geodezik signal, geodezik piramida. Hidrotexnik triangulyatsiyaning mohiyati. Balandlik tarmoqlari. Nivelirlash sinflari va ularni barpo etishda talab etilgan aniqliklar. Nivelirlash yo'llarini o'tkazish, nivelirlash nuqtalarini joyda o'rnatish: grunt reperlari, devoriy marka va reperlar.

### 5- mavzu. Topografik karta va planlar haqida tushuncha

Karta, plan va profil to'g'risida tushuncha. Masshtablar, sonli va grafik. Topografik kartalarni sonli va chiziqli masshtablari. Ko'ndalang masshtablar, o'tish masshtabi. Masshtab aniqligi to'g'risida tushuncha. Topografik karta va planlarning varaqlarga bo'linishi va nomenklaturasi. Gauss proektsiyasida s'yomka trapesiyalarini tuzish. Topografik kartalar ramkalari, ramka burchaklarining geografik koordinatalari, kilometr to'ri. Topografik kartalarda nuqtalarning geografik va to'g'ri burchakli koordinatalarini aniqlash. Topografik kartalarda turli injenerlik masalalarini yechish. Topografik kartalardagi konturli, masshtabsiz, chiziqli va izohlovchi shartli belgilar.

### 6- mavzu. Oriyentirlash

Chiziqlarni oriyentirlash to'g'risida tushuncha. Haqiqiy azimut va rumblar. Geografik va magnit meridianlar. To'g'ri va teskari azimutlar. Bussol to'g'risida tushuncha. Direksion va rumb burchaklar, ular orasidagi munosabat. Direksion va gorizont (o'ng yoki chap burchak) burchak orasidagi bog'liqlik. Topografik kartani joyda va kartadagi chiziqlar bo'yicha oriyentirlash.

### 7-mavzu. Joy rel'efini topografik karta va planlarda tasvirlash

Joy rel'efini asosiy shakllari. Joy rel'efini plan va kartalarda tasvirlash usullari. Rel'efni gorizont bilan tasvirlash. Analitik va grafik usullarda gorizontallarni o'tkazish.

### 8-mavzu. O'lchash xatoliklari nazariyasi

O'lchash xatoliklari va ularning turlari. Muntazam, tasodifiy va qo'pol xatolar. Tasodifiy xatolar xossalari. O'lchash natijalari aniqligini baholash. Arifmetik o'rta miqdor. O'lchash aniqligini baholash. O'rta kvadratik xato, chekli xato, o'rta kvadratik nisbiy xato, haqiqiy nisbiy xato, o'rta nisbiy xato, chekli nisbiy xato. Arifmetik o'rta miqdorning o'rta kvadratik xatosi. Teng va teng aniqsiz o'lchashlar.

### 9- mavzu. Burchaklarni o'lchash

Gorizont burchak o'lchash mohiyati. Teodolitlar, turlari va ularning asosiy qismlari. Teodolitlarning tuzilishi va ularni tekshirish. Gorizont burchak o'lchash usullari, burchak o'lchash aniqligi. Vertikal burchak o'lchash. Qiyalik burchakni o'lchashda yuzaga keladigan xatoliklar, ularni aniqlash hamda ta'sirini kamaytirish usullari. Zamonaviy elektron teodolitlar va ularning dasturiy ta'minoti.

### 10-mavzu. Teodolit s'yomkasi va uning mohiyati

Teodolit s'yomkasi va uning mohiyati. Teodolit yo'lini punktlarga bog'lash, dala o'lchash ishlari. Dala o'lchash natijalarini matematik ishlash. To'g'ri va teskari geodezik masalalar Teodolit s'yomkasi planini tuzish. Dala o'lchash natijalarini matematik ishlab chiqish va dasturiy taminotidan foydalanish.

### 11-mavzu. Nivelirlash

Nivelirlash mohiyati va turlari. Geometrik nivelirlash usullari. Nivelir va nivelirlash reyklarining turlari, tuzilishi, tekshirish va tuzatish. N3 nivelirini tekshirish va tuzatish. Geometrik nivelirlash aniqligi va nivelirlashda yuzaga keladigan xatoliklar. Raqamli nivelir, lazer nivelir va raqamli nivelirlash reyklarining turlari va tuzilishi. Trassani nivelirlashda dala o'lchash natijalarini matematik ishlab chiqish. Trassaning bo'ylama va ko'ndalang profilini tuzish. Trassani nivelirlashda dala o'lchash natijalarini matematik ishlab chiqish va trassaning profilini tuzish. Tektron dasturlardan foydalanish. Texnikaviy nivelirlashda ishlarni tashkil etish. Rekognosirovka qilish, nivelirlash yo'llarini reper va markalarga bog'lash. Yuzani nivelirlash mohiyati va usullari. Yuzani kvadratlar usulida dala o'lchash natijalarini matematik ishlab chiqish. Yuzani nivelirlash planini tuzish. Yer ishlari kartogrammasini tuzish. Raqamli va lazer nivelirlarining

tuzilishi va nivelir reykalari.

### 12-mavzu. Taxeometrik s'ymoka va uning mohiyati

Taxeometrik s'ymoka mohiyati va unda qo'lanadiga asboblari. Taxeometrik s'ymokada vertikal va goizontal burchaklarni o'lehash Taxeometr yo'llari va ularni geodezik tayanch tarmoqlariga bog'lash. Taxeometr yo'lini o'tkazish tartibi. Rekognossirovka, yo'l nuqtalarini joyda mahkamlash. Zamonaviy elektron taxeometrler tuzilishlari. Tafsilot va rel'yefni s'ymoka qilish. Taxeometrik s'ymokada dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish. Joyning topografik planini tuzish va rasmiylashtirish. Zamonaviy elektron taxeometrler dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish va dasturiy taminotidan foydalanish. Taxeometrik s'ymokasi planini tuzish va ularning dasturiy ta'minoti

### 13-mavzu. Gidrotexnik inshootlarni loyihalash va qurishda bajariladigan geodezik ishlar.

Gidrotexnik inshootlarni to'g'risida umumiy tushunchalar. Gidrotexnik inshootlarni loyihalash va qurishda bajariladigan geodezik ishlar. To'g'onlarning turlar va konstruktursiyalari. GES lar kurilishida shart sharoitlarinm xususiyati. Gidrouzillarda plan asosini yaratishning aniqligi uslublari.

### 14-mavzu. Gidromeliiorativ tizimlarni loyihalash va qurishda geodezik ishlar

Sug'orish tarmoqlarini loyihalashda geodezik ishlar. Meliorativ tizimlarni loyihalash va qurishda geodezik ishlar. Magistral kanallarni qurishdagi qidiruv ishlari. Suv omborlarida bajariladigan geodezik ishlar. Keng daryolardan otmetka uzatish. Berilgan nishablikdagi loyihaviy tekislikni joyga ko'chirish.

### 15-mavzu. Zamonaviy geodezik asboblarni qo'llash

Zamonaviy geodezik asboblari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Zamonaviy geodezik asboblarda topografik s'ymokalarni bajarish. GPS va GNSS tizimlarda ishlovchi priyomniklari to'g'risida tushuncha va ulardan foydalanish Lazer skaner yordamida 3D s'ymokasini bajarish.

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

1-mavzu. Masshtablar va ular bilan masalalar yechish

2-mavzu. Topografik kartalarni o'qish va o'rganish.

3-mavzu . Xaritada nuqtaning planli koordinatasi va balandligini aniqlash

4-mavzu . Teodolitda gorizont va vertikal burchak o'lehash hamda rel'yefni qiyaligini hisoblash

5-mavzu. Teodolitda trigonometrik nivelirlash ishlarini bajarish.

6-mavzu. Nivelirda oldinga nivelirlash usulidan foydalanib nisbiy balandlikni o'lehash va hisoblash.

7-mavzu. Nivelirda o'rtadan nivelirlash usulidan foydalanib nisbiy balandlikni o'lehash va hisoblash.

8-mavzu .Yuzani nivelirlash uchun joyda kvadrat kataklarini yasash hamda kvadrat uchi sanoqlarini olish.

9-mavzu. Tuproq ishlarini kartogrammasini tuzish hamda tuproq ishlarini xajmini hisoblash

10-mavzu. Joyning topografik planini chizish

11-mavzu . Taxeometr bilan joy koordinatalarni aniqlash.

12-mavzu. Taxeometr bilan masofa, nisbiy balandlik va burchaklarni o'lehash.

13-mavzu. Taxeometrik tasvirlovga asosan joyning topografik planini chizish

14-mavzu . GNSS bilan masofa, nisbiy balandlik va burchaklarni o'lehash.

15-mavzu. GNSS bilan tasvirga olingan ma'lumotlar asosida joyning topografik planini chizish.

### IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1-mavzu. Masofa o'lehash turlari va ularni tekshirish.

2-mavzu. Optik va elektron teodolit turlari va ularning qismlarini o'rganish.

3-mavzu. Teodolitni tekshirish va sozlash amallarini bajarish. Teodolitda gorizont va vertikal burchak o'lehash amallarini bajarish.

4-mavzu. Optik va elektron nivelirlar turlari va ularning qismlarini o'rganish. Nivelirlarni tekshirish va sozlash amallarini bajarish.

5-mavzu. Nivelir reykalari va ularni tekshirish. Nivelirlarda piketlar bo'yicha nisbiy balandlik o'lehash va nivelirlash jurnalini to'ldirish.

6-mavzu. Taxeometr turlari va ularning qismlarini o'rganish. Elektron taxeometrni tekshirish va sozlash amallarini bajarish.

7-mavzu. Elektron taxeometr bilan joy tafsilotini tasvirga olish.

8-mavzu. GNSS va ularning qismlarini o'rganish, tekshirish amallarini bajarish. GNSS bilan joy tafsilotini tasvirga olish.

### V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Talabalarining mustaqil ta'limi har bir modul bo'yicha o'qituvchi rahbarligida va mustaqil tarzda amalga oshiriladi.

Mustaqil ta'limning turli shakllari mavjud bo'lib, unda talaba o'qituvchi rahbarligida fan bo'yicha yangi bilimlarni, o'quv va ko'nikmalarni o'zlashtirish, ijodiy faoliyatni amalga oshira oladi.

Talaba mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- darslik yoki o'quv qo'llanmalar bo'yicha fanlar boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus yoki ilmiy adabiyotlar (monografiyalar, maqolalar) bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- fan bo'yicha StartUP loyihalar ishlab chiqish;
- ijtimoiy tarmoq va turli platformalarda mavjud bo'lgan video va masofaviy multimediy materiallari asosida qo'shimcha bilimlar olish;
- talabani ilmiy tekshirish ishlarini (TITI) bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari yoki mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari (xizmat o'yinlari, diskussiyalar, seminarlar, kollokviumlar va b.)ni qo'llash;
- o'zlashtirilgan nazariy va amaliy ko'nikmalar asosida (kichik guruhlarda) tezis, esse, tahlil materiallari va boshqa ishlanmalar tayyorlash;
- fan bo'yicha matematik, grafik yoki amaliy modellar(maketlar) yaratish;
- amaliy ishlanmalar bilan turli konferensiyalarda ishtirok etish.

#### Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan topshiriqlar:

1. Injenerlik geodeziyasi fani va uning vazifalari.
2. Yer egriligining gorizont va vertikal masofaga ta'siri.
3. Nuqtalarni joyda mahkamlash va belgilash.
4. O'lehash asboblari tuzilishini o'rganish va ishlatish qoidalarini
5. Optik dalnomerlarni tuzilishi va tekshirishi. Optik dalnomerlarni bilan masofalarni

o'lehash. O'lehash aniqligi.

6. Elektron taxometrlarni tuzilishi va tekshirishi. Elektron taxometrlarda o'lehashlarni bajarish.

7. Elektron nivelirlarni tuzilishi va tekshirishi. Nivelir reyka tuzilishini o'rganish. Elektron nivelirlarni o'lehashlarni bajarish.

8. Elektron planimetrar to'g'risida tushuncha. Elektron planimetrarni afzaligi. Elektron planimetrar yordamida va maydonlari yuzasini aniqlash.

9. Inshootlar deformatsiyasini kuzatish.

10. Injenerlik geodeziyasining qurilishdagi ahamiyati.

11. Injener-geodezik tarmoqlari. Planli va balandlik geodezik tarmoqlarning mohiyati.

12. Berilgan nishablik bo'yicha chiziq yasash usulining mohiyatini.

13. Berilgan nishablikdagi loyihaviy tekislikni joyga ko'chirish.

14. Loyihani geodezik tayyorlash. Loyihani analitik hisoblash. Rejalash ishlarini bosqichlari. Rejalash ishlari elementlari.

15. Otmekani kotlovni tubiga uzatish.

16. Cho'kish parametrlari. Deformatsiyani kuzatish vaqtlari. Deformatsiyalar yuzaga kelish sabablari.

17. Geometrik nivelirlash usullari va mohiyati.

18. Hidrostatik nivelirlashni qanday sharoitlarda qo'llash

19. Cho'kishni kuzatishning trigonometrik nivelirlash usulining mohiyatini.

20. Magistral quvur o'tkazgichlar va elektr uzatgichlarni qurilishda bajariladigan qidiruv va rejalash ishlari.

21. Gorizontal s'yomka.

22. Zamonaviy geodezik asboblari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan internet ma'lumotlari, ilmiy va ommaviy axborot vositalari asosidagi ijodiy asarlar, loyihalar, o'quv adabiyotlardan ma'lumotlar tahlili, esse, tezis va tahliliy taqdimot materiallari tayyorlash tavsiya etiladi.

### 3. VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

#### Talaba bilishi kerak:

• injenerlik geodeziyasi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga. o'zlashtirilgan geodezik tushunchalarni, tasdiqlarni geodezik-kartografik va geoinformatsion nuqtai nazardan tasavvur qila olishni, geodezik tadqiqot usullarining hozirgi zamon fan va texnikasidagi o'ziga xos muhim o'rni haqida *tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)*

• topografik kartalar, joy elementlari, rel'yefni karta va planlarda tasvirlash, oriyehtirlash, o'lehash va xatolik nazariyasini, geodezik tayanch tarmoqlarini, geodezik o'lehash asboblardan foydalanishni, loyihalash va qurishda bajariladigan geodezik ishlar, injenerlik inshootlari deformatsiyasini aniqlashda bajariladigan geodezik ishlar uslublarini amalga oshirish usullarini mukammal o'zlashtirib, yechimlarini amaliyotga qo'llashni bilishi va *ulardan foydalana olishi, (ko'nikma)*

Injenerlik geodeziyasi to'g'risida umumiy ma'lumotlarga, topografik kartalar, joy elementlari, rel'yefni karta va planlarda tasvirlash; geodezik tayanch tarmoqlarini, gidrotexnik inshootlarni va gidromeliorativ tizimlarni loyihalash va qurishda geodezik o'lehash asboblari foydalanishni hamda geografik axborot texnologiyalari dasturlaridan foydalanib geodezik muammollari bo'yicha yechimlar qabul qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)*

4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: <ul style="list-style-type: none"><li>• ma'ruzalar;</li><li>• interfaol keys-studylar;</li><li>• guruhlarda ishlash;</li><li>• taqdimotlarni qilish;</li><li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar; individual loyihalar.</li></ul>
	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: <p>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 oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test nazoratini topshirish.</p>
6.	Asosiy adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mamadjanov.M.M., "Muhandislik geodeziyasi".. Namangan 2024 y.</li><li>2. Muborakov.I.I., Oxunov.Z.D. va bosh., Geodeziya. Toshkent 2021 y.</li><li>3. Do'stmuhamedov "Muhandislik geodeziyasi" Toshkent. O'qituvchi nashriyoti 2003y.</li><li>4. D.Jo'rayev.Geodeziya, O'quv qo'llanma. Toshkent "O'zbekiston" 2006 yil</li></ol> Qo'shimcha adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"><li>5. Avchiev SH.Q., Toshpo'latov S.A. "Injenerlik geodeziyasi".. "Yosh kuch press matbuoti" MCHJ., Toshkent., 2014y.-397b</li><li>6. X.I.Xayitov, A.N.Inamov. Injenerlik geodeziyasi. "TIQXMMI" MTU, 2022-yil, 495 b.</li><li>7. A.Suyunov. Injenerlik geodeziyasi. Toshkent, 2021-yil. 359 b.</li><li>8. Schotfeld W, Breach M Engineering surveying. Sixth edition.2012/ www. Books elsevie.com</li><li>9. Лукьянов В и др. Лабораторный практикум по инженерной геодезии. - Москва. Недра,1990.-334с</li></ol> Axborot manbalari <ol style="list-style-type: none"><li>10. www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari milliy bazasi.</li><li>11. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</li><li>12. www.ziyouet.uz</li><li>13. www.geodesy-bases.ru</li><li>14. www.migaik.ru</li><li>15. www.nammqi.uz</li></ol>
7.	Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut ilmiy-uslubiy kengashining "___"___ 2024-yildagi ___ sonli majlis bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	Fan / modul uchun mas'ullar: M.Mamadjanov - NamMQI, Yo'l muhandisligi kafedrasida katta o'qituvchisi . M.Ergashev - NamMQI, "Yo'l muhandisligi" kafedrasida katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: M.Negmatov - NamMQI, "MKQ va M" kafedrasining dotsenti, t.f.n. A.Inamov - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti, t.f.f.d. (PhD).