

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



"TASDIQLAYMAN"

NamMQI-rektori

Sh. Ergashev



"INJENERLIK GEODEZIYASI"

FAN DASTURI

- Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik ishlov berish va qurilish soha
- Ta'lim sohasi: 730 000 – Arxitektura va qurilish
- Ta'lim yo'nalishi: 60730400 - Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji

|                        |                    |   |                       |                            |
|------------------------|--------------------|---|-----------------------|----------------------------|
| <b>Fan/modul kodi</b>  | <b>O'quv yili</b>  | <b>Semestr</b>                          | <b>ECTS-Kreditlar</b> |                            |
| IG1404                 | 2024-2025          | 4                                       | 4                     |                            |
| <b>Fan/modul kodi</b>  | <b>Ta'lim tili</b> | <b>Haftadagi dars soatlari</b>          |                       |                            |
| Majburiy               | O'zbek             | 4                                       |                       |                            |
| <b>Fanning nomi</b>    |                    | <b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b> |                       | <b>Jami yuklama (soat)</b> |
| Injenerlik geodeziyasi |                    | Ma'ruza                                 | Amaliy                | 120                        |
|                        |                    | 30                                      | 30                    |                            |

### I. Fanning maqsad va vazifalari

**Fanni o'qitishdan maqsad** - talabalarga zamonaviy geodezik asboblarning yordamida joyda O'lbosh ishlarini bajarish usullari, O'lbosh natijalarini matematik ishlab chiqishning umumiy qonuniyatlarini, topografik plan tuzish usullari va uning aniqligini baholash, O'lbosh va ishlab chiqarish natijalarini hamda grafikaviy materiallardan foydalanib ularni joyga ko'chirish, loyihalash va qurilishi ko'zda tutilgan va rejalashtirilgan xuddalarda geodezik ishlarini olib borish, joyning topografik tasvirini olish va zamonaviy texnologiyalar yordamida topografik-geodezik ishlarini bajarilgan tavsilot natijalarini mustaqil ishlab chiqish va joyni topografik planini yaratishda ularga nisbatan shaxsiy munosabatni shakllantirish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

**Fanning vazifasi** - injenerlik geodeziyasi fanini ilmiy rivojlanishini o'rganishdan, ilmiy fan yutuqlari va ilg'or tajribalarga asoslanib geodeziyaning nazariy va ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish. Avtomobil yo'llaridagi geodezik o'lbosh jarayonlariga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, avtomobil yo'llarini qidiruvdagi geodezik ishlarini mazmun mohiyatini bilish, zamonaviy GPS priyomnik va elektron taxometr asbobi, lazerli skanerlar yordamida avtomobil yo'llarini qurilishi ko'zda tutilgan va rejalashtirilgan xuddalarda geodezik ishlarini olib borish, joyning topografik tasvirini olish va zamonaviy texnologiyalar yordamida topografik-geodezik ishlarini bajarilgan s'yomka natijalarini mustaqil ishlab chiqish va joyni topografik planini yaratishda ularga nisbatan shaxsiy munosabatni shakllantirish orqali mutaxassisning ish faoliyatidagi o'rni va ahamiyatini ochib berish.

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

#### I-modul. Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji

##### 1.Geodeziya to'g'risida umumiy ma'lumot.

Geodeziya fani va uning vazifasi. Mamlakatning xalq xo'jaligida va mudofaasida geodeziyaning ahamiyati. Geodeziya rivojlanishining qisqacha tarixi. Ulug' o'zbek olimlarini fanga qo'shgan xissalari. Geodeziya fani boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Yerning shakli va o'lboshlari to'g'risida tushuncha. Geodeziyada proektsiyalash usullari. Geografik, to'g'ri burchakli va qutbiy koordinatalar to'g'risida tushuncha. Yer yuzasidagi nuqtalarning absolyut va nisbiy balandliklari. Yerning egriligi gorizontal va vertikal masofalarni aniqlashga ta'siri.

##### 2.Topografik plan va kartalar.

Plan va kartalar haqida tushuncha. Masshtablar. Topografik plan va kartalarning nomenklaturasi. Yer yuzasining rel'efi va uni plan va kartalarda tasvirlash. Topografik plan va kartalarning shartli belgilari. Topografik plan yoki kartalarda yechiladigan masalalar. Yer yuzasining rel'efi va uni reja hamda xaritalarda tasvirlash. Joy rel'efining asosiy shakllari. Rel'ef turlari va ularni tasvirlash. Nuqtalarning otmetkalari bo'yicha gorizontal

o'tkazish. Topografik reja yoki xaritalar bo'yicha yechiladigan geodezik masalalar.

### 3. Yer yuzasining rel'efi va uni reja hamda xaritalarda tasvirlash.

Joy rel'efining asosiy shakllari. Rel'ef turlari va ularni tasvirlash. Nuqtalarning otmetkalari bo'yicha gorizontallar o'tkazish. Topografik reja yoki xaritalar bo'yicha yechiladigan geodezik masalalar.

### 4. Masofa O'lbosh va o'lbosh xatolar nazariyasining elementlari.

Chiziq o'lbosh uchun asboblari. O'lbosh asboblari komparirlash. Joydagi chiziqni o'lbosh da tuzatmani hisobga olish. O'lbosh aniqligi. Borib bo'lmas masofani aniqlash. Svetodalomer va radiodalomerlar haqida tushuncha.

O'lbosh xatolarining tasnifi. Tasodifiy xatolarning xususiyati. Arifmetik o'ra. O'ra kvadratlik xato. Chekli va nisbiy xato. O'lbangan miqdorlar funktsiyasining o'ra kvadratlik xatosi. Teng aniq bo'lmagan O'lboshlar to'g'risida tushuncha.

### 5. Burchak o'lbosh.

Gorizontal burchak o'lbosh tamoyili. Teodolitlar. Teodolitlarning asosiy qismlari. Teodolitlarning tuzilishi. Teodolitlarni tekshirish va sozlash. Gorizontal burchak o'lbosh. Vertikal burchak o'lbosh. Yuqori aniqlikda burchak o'lbosh tamoyili.

### 6. Nivelirlash.

Nivelirlash usullari. Nisbiy balandliklarni o'lbosh. Nivelirlar va nivelir reykalari. N3 niveliri va uni sinash, tekshirish. Aniq va yuqori aniqlikdagi nivelirlash haqida tushuncha. Geometrik nivelirlashning mohiyati va usullari. Oldinga nivelirlash. O'rtadan nivelirlash. Asbob balandligi. Asbob gorizontal. Yerning egriligi va refraksiyaning nivelirlash natijalariga ta'siri

### 7. Joylardagi chiziqlarni oriyentirlash.

Azimutlar, direksion burchaklar va rumbalar. Haqiqiy va magnit azimutlar orasidagi bog'liqlik. To'g'ri va teskari azimutlar, direksion burchak va poligonning ichki burchaklari orasidagi bog'liqlik.

### 8. Geodezik to'rlar.

Geodezik to'rlarning turlari va ahamiyati. Geodezik to'rlarni barpo etish usullari. Davlat geodezik to'ri. Geodezik zichlashtirish to'rlari va geodezik tasvirga olish to'rlari. Geodezik to'ri punktlarini maxkamlash. Global navigatsion pozitsionlash (GPS) trizimi yordamida geodezik to'ri yaratish to'g'risida tushuncha.

### 9. Texnikaviy nivelirlash.

Bo'yama va ko'ndalang nivelirlash haqida tushuncha. Piketlash. Egri chiziqlar va ularni rejalash. Nivelirlash yo'lini repera bog'lash. Bog'lovchi va oraliq nuqtalar. Reyka sanog'ini tekshirish usullari; Nivelirlash yo'li natijalarini tekshirish va yo'l qo'yari xato. Bo'yama va ko'ndalang profil chizish

### 10. Teodolitda tasvirga olish.

Teodolit s'yomkasining mohiyati. Teodolit yo'llarini o'tkazish va ularni tayanch geodezik to'ri punktlariga bog'lash. Joyning tavsilotlarini s'yomka qilish. Dalada o'lbosh natijalarini qayta ishlash. To'g'ri va teskari geodezik masala. Teodolit yo'li nuqtalarini koordinatalarini hisoblash. Maydon yuzasini aniqlash

### 11. Topografik s'yomkalar.

Taxometr va taxometrik tasvirlovning mohiyati. Taxometr yo'llarini o'tkazish va ularni tayanch geodezik punktlariga bog'lash. Taxometrik s'yomka paytida dalada bajariladigan ishlar. Taxometrik s'yomka paytida kameral ishlar va joy tavsilotini chizish. Menzulyaviy s'yomkani mohiyati. Tafsilotlarni va rel'efni s'yomka qilish Fotopografik s'yomka haqida umumiy ma'lumot. Aeros'yomka ishlar. Aeros'yomka paytida geodezik ishlar. Fotopografik ishlar. Yer lazerli skanerlar.

### 12. Bino va inshootlar hamda kommunikatsiya tizimlarini loyihalashni joyga ko'chirish hamda qurilish jarayonida bajariladigan geodezik ishlar

Rejalash ishlarining mohiyati. Loyihaviy gorizontal burchakni joyga kuchirish.

Loyihaviy chiziqni joyga ko'chirish. Bino va inshootlar loyihasini joyga kuchirish. Joyga ko'chirish usullari. Loyihaviy otmekani, chiziq va tekislikni berilgan nishablikda joyga kuchirish. Otmekani kotlovan tubiga uzatish. Inshootning balandligini aniqlash. Bino va inshootlarni muvafqiyatli rejalash. O'qlarni mahkamlash... Boshlang'ich va montaj gorizontida rejalash asoslarini barpo etish. Yer kommunikatsiyalarini qurishda geodezik ishlar.

### 13. Yer osti kommunikatsiyalarini qurish va ishlatishdagi geodezik ishlar.

Yer osti kommunikatsiyalari to'g'risida umumiy ma'lumot. Yer osti kommunikatsiyalarini rejalash va ularni yotqizishdagi geodezik ishlar. Yer osti kommunikatsiyalarini qidirish. Geodezik ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi bo'yicha asosiy talablar.

### 14. Bino va inshootlar hamda kommunikatsiya tizimlarini ekspluatatsiya qilishda geodezik ishlar

Bino va inshootlar deformatsiyalari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Cho'kishni kuzatish uchun reper va markalarni joylashtirish. Bino va inshootlar cho'kishini aniqlash usullari. Bino va inshootlar gorizonttal siljishini aniqlash usullari. Magistral quvurlarini ekspluatatsiya davridagi geodezik nazoratlar.

### 15. Zamonaviy o'lovchi geodezik jihozlar.

GLONASS, NavStar, Galileo sun'iy yo'l-dosh navigatsiya tizimlari haqida umumiy ma'lumot. Global joylashishni aniqlash tizimi asboblari haqida umumiy ma'lumot. GPS. Lazerli skanerlar.

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

#### I-modul. Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji

- 1-mavzu. Masshtablar va ular bilan masalalar yechish
- 2-mavzu. Xaritada nuqtaning planli koordinatasi va balandligini aniqlash
- 3-mavzu. Optik va elektron teodolitlar turlari va ularning qismlarini o'rganish
- 4-mavzu. Teodolitda gorizonttal va vertikal burchak o'lchash hamda rel'yefni qiyaqligini hisoblash
- 5-mavzu. Teodolitda trigonometrik nivelirash ishlarini bajarish.
- 6-mavzu. Optik va elektron nivelirlar turlari va ularning qismlarini o'rganish.
- 7-mavzu. Nivelirlarni tekshirish va sozlash amallarini bajarish
- 8-mavzu. Nivelirda geometrik nivelirash usullarida nisbiy balandlikni o'lchash.
- 9-mavzu. Nivelirlarda piketlar bo'yicha nisbiy balandlik o'lchash va nivelirlash jurnalini to'ldirish.
- 10-mavzu. Elektron taxometr turlari va ularning qismlarini o'rganish
- 11-mavzu. Taxometri tekshirish va tasvir olishga tayyorlash
- 12-mavzu. Joyda taxometrik tasvirlovni amalga oshirish.
- 13-mavzu. Taxometrik tasvirlovga asosan topografik plan chizish
- 14-mavzu. GNSS va ularning qismlarini o'rganish.
- 15-mavzu. GNSS bilan masofa, nisbiy balandlik va burchaklarni o'lchab joyning topografik planini chizish

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

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

Talabalarining mustaqil ta'lim 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; - avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi, nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash; - maxsus yoki ilmiy adabiyotlar (monografiyalar, maqolalar) bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;

ijtimoiy tarmoq va turli platformalarda mavjud bo'lgan video va masofaviy multimediya materiallari asosida qo'shimcha bilimlar olish;

o'zlashtirilgan texnologik materiallar asosida video va masofaviy multimediya materiallari tayyorlash;

o'zlashtirilgan nazariy va amaliy ko'nikmalar asosida (kichik guruhlarda) tezis, esse, tahlil materiallari va boshqa ishlanmalar tayyorlash;

amaliy ishlanmalar bilan turli konferensiyalarda ishtirok etish.

talabning ilmiy tekshirish ishlarini (ITI) bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari yoki mavzularni chuqur o'rganish;

fan bo'yicha StartUP loyihalar ishlab chiqish;

### Mustaqil ta'lim topshiriqlari uchun tavsiya etilgan mavzular:

1. O'zbekiston Respublikasida qurilish hamda kommunikatsiya tizimlarini rivojlantirish, hamda geodezik nazoratni amalga oshirish bo'yicha hukumat qarorlari va farmoyishlarini o'rganish.
2. Geodezik ishlarining qidiruv, loyihalash, qurilish davridagi ahamiyati hamda kommunikatsiya qurilishida an'anaviy va geoaxborot texnologiyalarini qo'llanilishi va uning taxlili.
3. Topografik xarita mazmuni, shartli belgilar hamda joyning raqamli modelini yaratish usullari o'rganish.
4. Optik va elektron teodolit turlari, tasnifi, tuzilishi, qismlari va ishlash tartibini o'rganish.
5. Optik, elektron va lazerli nivelir turlari, tasnifi, tuzilishi va qismlarini hamda nisbiy balandliklarini o'lchash tartibini o'rganish.
6. Geometrik nivelirash usullar haqida tushuncha va amaliyotda qo'llash
7. Trigonometrik nivelirash usullar haqida tushuncha va amaliyotda qo'llash
8. Kommunikatsiya qurilishida bajariladigan geodezik rejalash ishlarini bosqichlarini o'rganish.
9. Taxometr turlari, ularning texnik ko'rsatkichlari va ularda ishlash tartibi o'rganish.
10. Taxometrik tasvir olishning an'anaviy va zamonaviy usullarini o'rganish, tahlil qilish.
11. GNSS turlari, ularning texnik ko'rsatkichlari va ularda ishlash tartibi o'rganish.
12. Lazerli skaner turlari, ularning texnik ko'rsatkichlari va ularda ishlash tartibi o'rganish.
13. Geodezik o'lchash ishlarini baholash, ijroya tasvir olish va o'lchash ishlarini bajarishdagi texnika xavfsizligi va atrof muhitni himoyalash bo'yicha ma'lumotlarni o'rganish.
14. Qurilish va qurilish elementlari bo'yicha geodezik nazorat va tahlil.

3.

### VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar).

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

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

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>kartalar, joy elementlari, rel'yefini karta va planlarda tasvirlash, oriyentirlash, O'lash va xatolik nazariyasini, geodezik tayanch tarmoqlarini, geodezik O'lash 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'yefini karta va planlarda tasvirlash; geodezik tayanch tarmoqlarini, zamonaviy bino va inshootlarni hamda ko'cha, park, saylgoh va majmualarni loyihalash va qurishda geodezik O'lash asboblari foydalanishni hamda geografik axborot texnologiyalari dasturlaridan foydalanib geodezik muammollari bo'yicha yechimlar qabul qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)</p> | <p>4. VII. <b>Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-studylar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> </ul> <p>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p> | <p>5. VIII. <b>Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <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> <p>6. Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati</p> <p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schotfeld W, Breach M Engineering surveying. Sixth edition.2012/ www. Books elsevie.com</li> <li>2. Mamaqjanov.M.M., "Muhandislik geodeziyasi"., Namangan 2024 y.</li> <li>3. Muborakov.H., Oxunov.Z.D. va bosh., Geodeziya. Toshkent 2021 y.</li> <li>4. Sh. K.Avchiyev. Amaliy geodeziya.Toshkent 2010.</li> <li>5. D.Jo'rayev.Geodeziya, O'quv qo'llanma. Toshkent "O'zbekiston" 2006 yil</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Поклад Г. Г., Гриднев С. П.; "Геодезия", Москва. Академ проект, 2011.-537</li> <li>7. Поклад г.г. Гриднев С. П "Практикум по геодезии" Москва. Академ проект, 2011.-470 s.</li> <li>8. М.У. Do'stmuhammedov "Muhandislik geodeziyasi" Toshkent 1998 y</li> <li>9. Новак В. Е., и др. «Курс инженерной геодезии» . –Москва, Недра,1989.-427 s</li> <li>10. Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. "Инженерная геодезия для строительства". Москва, Недра. 1990.-256 s</li> </ol> |
|--|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Internet saytlari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.ziyounet.uz;</li> <li>2. www.lex.uz;</li> <li>3. www.ozon.ru.</li> <li>4. www.trimble.ru.</li> <li>5. www.doroga.ru</li> <li>6. www. road.ru;</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</li> <li>2. www. uzavtoyul.uz – O'zbekiston Respublikasi avtomobil yo'llari davlat qo'mitasi portali.</li> <li>3. www.ziyounet.uz;</li> <li>4. www.lex.uz;</li> <li>5. www.geodesy-bases.ru.</li> <li>6. www.ozon.ru.</li> <li>7. www.trimble.ru.</li> <li>8. http://gisa.ru</li> </ol> | <p>7. <b>Ushbu fan dasturi Namangan muhandislik – qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.</b></p> <p>8. <b>Fan / modul uchun mas'ullar:</b><br/> M.Mamaqjanov - NamMQL, Yo'l muhandisligi kafedrasida katta o'qituvchisi<br/> M.Ergashev - NamMQL, Yo'l muhandisligi kafedrasida katta o'qituvchisi<br/> M. Xabibullayev - NamMQL, Yo'l muhandisligi kafedrasida stajyor o'qituvchisi</p> <p>9. <b>Taqqrizchi:</b><br/> N.Xodjiyev. - NamMQL, «BIQ» kafedrasida dotsenti t.f.n<br/> I.Xodjajonov - Namangan viloyat Davlat kadastr agentligi bosh mutaxassisi</p> |
|---|--|