

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TOSHKENT ARHITEKTURA – QURILISH UNIVERSITETI

O'QUV ISHLARI DEKANATI  
TOMONIDAN RO'YXAGA OLINDI  
TIR: 688/b  
"31" "05" 2024 y.



INJENERLIK GEODEZIYASI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700 000	-	Muhandislik ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	730 000	-	Arxitektura va qurilish
Ta'lim yo'nalishlari:	60731400	-	Urbanistika

<b>Fan/modul kodi</b> IGE1304	<b>O'quv yili</b> 2024-2025	<b>Semestr</b> 3	<b>ECTS - Kreditlar</b> 4
<b>Fan/modul turi</b> Majburiy	<b>Ta'lim tili</b> O'zbek/rus		<b>Haftadagi dars soatlari</b> 4
<b>1.</b>	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b> 60	<b>Mustaqil ta'lim (soat)</b> 60
	<b>Injenerlik geodeziyasi</b>		<b>Jami yuklama (soat)</b> 120

## 2. I. Fanning mazmuni

Qurilish samaradorligining sifatini oshirish, arxitektura va shaharlar qurilish sifatini ko'tarish, turli arxitekturaviy shakllarga ega bo'lgan inshootlarni, turar-joy sanoat binolari, gidrotexnik inshootlar, avtomobil va temir yo'llarini va boshqa inshootlarni loyihalash, loyihalarni joyga ko'chirish va qurishda, injenerlik inshootlarni ekspluatatsiya qilishda loyihachi arxitektorlar injenerlik geodeziyasidan kerakli darajada bilimga ega bo'lishlari zarur.

Texnikaviy aniqlikdagi zamonaviy va mavjud geodezik asboblarni yordamida loyihani joyga ko'chirish, bino va inshootlarni qurish va foydalanish jarayonida o'lichash ishlarni amalga oshirishlari, turli shakllardagi inshootlar yuzalarini, ularning balandliklarini aniqlash hamda ularga oid injener geodezik masalalarni yecha olishlari kerak.

"Injenerlik geodeziyasi" fani arxitektura va urbanistika ta'lim yo'nalishlarida asosiy fanlar blokidan o'rin olgan bo'lib, I kursda o'qitilishi rejalashtirilgan. Mazkur fanni o'rganishda o'quv rejadagi oliy matematika, fizika, chizma geometriya fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish talab etiladi.

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

#### II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

##### 1-mavzu. Injenerlik geodeziyasi fani to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Kirish. "Injenerlik geodeziyasi" fani va uning vazifalari. Geodeziya fanini qisqacha tarixi. Geodeziyaning tarmoqlarga bo'linishi. Yer shakli va o'lchamlari to'g'risida tushunchalar (satxiy yuza, geoid, Yer ellipsoidi, referens ellipsoid).

##### 2-mavzu. Geodeziyada qo'llaniladigan koordinata tizimlari.

Geografik koordinatalar (geodezik va astronomik koordinatalar), yassi to'g'ri burchakli koordinatalar, zonal to'g'ri burchakli koordinatalar, qutb koordinatalari.

##### 3-mavzu. Joydagi chiziqlarni orientirlash

Haqiqiy azimut, direksion burchak, magnit azimuti; meridianlar yaqinlashish burchagi, magnit strelkasini og'ish burchagi, rumb burchaklari, orientirlash burchaklari orasidagi bog'lanish formulalari. Gorizontal va orientirlash burchaklari

orasidagi bog'lanishlar, tekislikda to'g'ri va teskari geodezik masalalar.

#### 4-mavzu. O'lichash xatolari to'g'risida tushunchalar

O'lichash xatolari klassifikatsiyasi (xato turlari, zaruriy va ortiqcha o'lichash, teng va teng emas o'lichashlar). Tasodifiy xatolarning xususiyatlari. Bevosita o'lichash natijalarining aniqligini baholash (o'rta arifmetik qiymat, o'rta kvadratik xato, chekli xato, nisbiy xato, o'lichash natijalari funksiyasining o'rta kvadratik xatosi. Arifmetik o'rta miqdorning o'rta kvadratik xatosi).

#### 5-mavzu. Topografik kartalar va planlar

Mashtablar (sonli, chiziqli va ko'ndalang), masshtab aniqligi. Plan, karta va profil to'g'risida tushuncha. Kartalarni mashtablar bo'yicha klassifikatsiyasi. Topografik karta va planlarni varaq'larga bo'linisha va nomenklaturasi.

#### 6-mavzu. Topokarta shartli belgilari. Relef va uni topokarta va planlarda tasvirlanishi.

Topografik kartalarning elementlari, topografik karta va planlarda shartli belgilar. Topografik kartada berilgan chiziq yo'nalishini hamda yo'nalishlar orasidagi burchakni o'lichash, kartada egri chiziqlarni o'lichash.

Relef, relefning asosiy shakllari, joy relefini topografik karta va planlarda tasvirlanishi. Gorizontal, gorizontallarning xususiyatlari; asosiy, qo'shimcha va yordamchi gorizontallar.

#### 7-mavzu. Burchak o'lichash prinsipi va sxemasi.

Joyda burchak o'lichash prinsipi (sxemasi). Teodolit va taxeometr asboblari hamda ularning qismlari. Teodolitni o'rnatish qismlari: shtativ, shovunlar, adlaklar (silindrik, doiraviy), adlakning chiziqli va burchak bo'lak qiymati, adlak sezgirligi. Qarash trubasi, qarash trubasini tuzilishi, kattalashtirishi, ko'rish maydoni, vizirlash aniqligi, qarash trubasining geometrik, optik va vizir o'qlari.

#### 8-mavzu. Teodolit va taxeometrlar klassifikatsiyasi, ularni tekshirish va tuzatish.

Teodolit tiplari. Teodolit va taxeometrlarni aniqlik jihatdan klassifikatsiyasi. Optik va elektron teodolitlarning (taxeometrlarni) tuzilishi, ularni tekshirish va sozlash.

#### 9-mavzu. Gorizontal va vertikal burchaklarni o'lichash usullari.

Gorizontal burchak o'lichash usullari: priyomlar va doiraviy priyom usullari, burchakni noldan o'lichash. Yo'nalish magnit azimutini o'lichash. Vertikal burchak o'lichash. Vertikal doiraning nol o'rini aniqlash.



### 10-mavzu. Joyda masofani o'lchash

Joyda nuqtalar o'rnini belgilash va chiziq o'tkazish. Masofani o'lchash usullari (bevosita va bivosita). Masofani bevosita o'lchash asboblari va ularni tekshirish. Bivosita o'lchangan masofaga kiritiladigan tuzatmalar (komportirish va joy qiyaligi, temperatura o'zgarishiga). Joyda o'lchangan masofani gorizontal proektsiyasini aniqlash. Masofani optik dalnomerlar bilan o'lchash prinsipi, ipli dalnomer. Svetodalnomerlar va radiodalnomerlar. Bavosita masofa o'lchash.

### 11-mavzu. Nivelirish usullari

Nivelirish. Nivelirish usullari: geometrik, trigonometrik, gidrostatik, barometrik, mexanik va x.k. to'g'risida umumiy tushinchalar. Geometrik nivelirish mohiyati. Oldinga, o'rtadan va ketma-ket (murakkab) nivelirish. Asbob gorizontal, asbob gorizontalni aniqlash. Nivelirish klassifikatsiyasi. Silindrik adlakli, kompensatorli va elektron nivelirlarni tuzilishi. Nivelirish reykalari. Nivelirlarni tekshirish va tuzatish. Geometrik nivelirish natijalarini tekshirish.

### 12-mavzu. Trassani nivelirish.

Geodezik ishlarni bajarishdagi texnikaviy hujjatlar. Qurilishda geodezik ishlarni tashkillashtirish. Qidiruv ishlarning turlari. Inshootlarni loyihalash uchun injener-geodezik qidiruv ishlari. Texnikaviy nivelirish va uning mohiyati. Trassa qayrimalarini asosiy elementlarini hisoblash, joyga ko'chirish va mahkamlash. Trassani bo'ylama va ko'ndalang nivelirish. Nivelirish natijasiga ishlov berish. Trassani bo'ylama va ko'ndalang profilini tuzish.

### 13-mavzu. Teodolit va taxeometr syomkasi.

Teodolit bilan planga olish mohiyati. Teodolit bilan planga olishda joyda bajariladigan geodezik ishlar. Tafsilotlarni planga olish usullari. Tafsilotlarni planga tushirish va planni rasmiylashtirish. Taxeometrik plan olishning mohiyati. Taxeometrik plan olishda joyda bajariladigan ishlar. Taxeometrik planga olishdagi hisoblash ishlari, taxeometrik syomka planini tuzish.

### 14-mavzu. Arxitekturada qo'llaniladigan geodezik ishlar.

Bino va inshootlarni batafsil rejalar. Inshoot o'qlarini ixotalariga o'tkazish. Arxitekturaviy yodgorliklarini geodezik o'lchash ishlari. Inshoot detallarining o'lchamlarini aniqlash, inshoot balandligini o'lchash. Kotlovan va fundamentlarni rejalar. Otmekani montaj gorizontaliga va kotlovonga uzatish. Ijroi syomkalar.

Loyihani joyga ko'chirish elementlarini hisoblash usullari (grafik, analitik, grafo-analitik). Injenerlik inshootlarning o'qlari. Rejalash chizmasi. Rejalash elementlarini plandan aniqlash.

### 15-mavzu. Geodezik o'lchash ishlaridagi me'yoriy hujjatlar

Geodeziya sohasida qabul qilingan me'yoriy hujjatlar. Qurilishda geodezik o'lchash ishlarini olib borishdagi mehnat xavfsizligi.

### III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha 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 asboblarni bilan tanishib ularni tuzilishini o'rganadilar, asboblarni bilan o'lchov ishlarini bajarib natijalarini 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 tavsiiya etiladi.

### Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiiya etiladi:

1. Masshtablar bilan ishlash.

Ko'ndalang va chiziqli masshtablar. Masshtablarning joydagi masofalarni o'lchashdagi ahamiyatini o'rganish va masofani masshtablarda ifodalash.

2. Topografik karta va planlarda o'lchash ishlari.

Kartada berilgan nuqtalar orasidan masofalarni sonli, chiziqli, ko'ndalang masshtablardan foydalanib o'lchash; Nuqtalarni to'g'ri burchakli va geografik koordinatalarini aniqlash; Berilgan yo'nalishlarni orientirish burchaklarini o'lchash; Nuqtalarni absolyut va nisbiy balandliklarini aniqlash, joy qiyaligi va nishabligini aniqlash uchun qo'yilish masshtablarini chizish; Berilgan yo'nalishlarni profilini chizish; Topografik kartada berilgan shaklining yuzasini aniqlash.

3. Taxeometrlarning tuzilishini o'rganish. Taxeometrlarni tekshirish va sozlash, gorizontal burchakni o'lchash, vertikal doira nol o'rnini aniqlash. Vertikal burchak o'lchash va qiyalik burchagini xisoblash.

Taxeometr syomkasi natijalariga ishlov berish: yopiq va ochiq poligon nuqtalarining koordinatalarini hisoblash, teodolit syomkasining planini tuzish.

4. Nivelir tuzilishini o'rganish. Nivelirlarni tekshirish va sozlash. Oldinga va o'rtadan nivelirish.

Nivelirish natijalariga ishlov berish. Joyning bo'ylama va ko'ndalang profilini tuzish.

5. Yuzani nivelirish. Yuzani nivelirish natijalariga ishlov berish; joyning topografik planini tuzish, yer ishlarining kartogrammasini tuzish  
Rejalashtirilgan amaliy mashg'ulot darslarini to'rt akademik soatdan (ketma-ket



ikki juftlikdan) o'tkazish tavsiya etiladi.

#### IV. **Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Talaba "Injenerlik geodeziyasi" fanidan 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 tillardagi 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 sifatida foydalanish tavsiya etiladi.

#### **Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari**

1. Geodeziyaning rivojlanish tarixi;
2. Yer yuzasidagi relefning asosiy shakllari;
3. Zamonaviy teodolitlar va taxeometrilar;
4. Zamonaviy chiziq o'lchash asboblari;
5. Svetodalnomerlar va ularning klassifikatsiyasi;
6. Zamonaviy nivelirlar va ularni klassifikatsiyasi;
7. Loyiha elementlari va ularni joyga ko'chirish;
8. Bino va inshootlarni barpo etishda geodezik to'rlar;
9. Bino va inshootlarning deformatsiyasini kuzatish;
10. Arxitekturaviy o'lchash ishlarida qo'llaniladigan geodezik ishlar;
11. Bino va inshootlarni ekspluatatsiya qilishdagi geodezik ishlar;
12. Topografik karta va planlarda o'lchash ishlari;
13. Minoralar va baland binolarni og'ishini kuzatish;
14. Joy tafsiloti va relifni topografik karta va planlarda tasvirlash;
15. Geodezik orientirlash va uning usullari;
16. Geodezik o'lchashlarda hatolar manbalari va uning turlari;

<p>17. To'g'ri va teskari geodezik masalalar;</p> <p>18. Topografik karta va planlar, ular orasidagi bog'liqlik;</p> <p>19. Nivelirlash va uning usullari;</p> <p>20. Taxeometrik planga olish</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>	<p>3. <b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>"Injenerlik geodeziyasi" fanini o'qitishdan maqsad-talabalarda fan bo'yicha quyidagi bilim, ko'nikma va malakalarni hosil qilishdan iborat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Yer shakli va o'lchamlari, geodeziyada qo'llaniladigan proektsiyalash usullari;</li><li>- Geografik, to'g'ri burchakli, qutbiy va zonal to'g'ri burchakli koordinata sistemalari;</li><li>- Yer yuzasidagi nuqtalarning nisbiy va absolyut balandliklari, joydagi chiziq va yo'nalishlarini orientirlash, o'lchash xatolari nazariyasining elementlarini, topografik plan va kartalarni; tayanch geodezik to'rlarni, binolar, inshootlar va kommunikatsiyalarni qurish oldidan bajariladigan qidiruvda va loyihalashda, qurishda va ekspluatatsiya qilishda bajariladigan geodezik ishlarni bilishlari;</li><li>- gorizontal va vertikal burchaklarni o'lchash usullarini, joylarni chiziq o'lchashga tayyorlash va chiziq o'lchash, geometrik nivelirlashning mohiyati va usullarini, yuqori aniqlikda nivelirlash va topografik syokalarning mohiyatini va kichik maydonlarda syomka bajarish ko'nikmalariga ega bo'lishlari;</li><li>- burchak o'lchash asboblari va nivelirlarning tuzilishlari, ularni tekshirish va sozlashni, ishlatishtirish, nivelir reykalarning tuzilishini va ularni tekshirishni, trassa va yuzalarni nivelirlashni bilishlari;</li><li>- loyihalarni joyga ko'chirish, qurilish jarayonida bajariladigan geodezik ishlarni bajarish, bino va inshootlarni ekspluatatsiya qilishda bajariladigan geodezik ishlar bo'yicha ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlari kerak.</li></ul>
<p>4.</p>	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ma'ruzalar;</li><li>• interfaol keys-stadilar;</li><li>• guruhiarda ishlash;</li><li>• taqdimotlarni qilish;</li><li>• individual loyihalalar;</li><li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li></ul>
<p>5.</p>	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ismni topshirish.</p>



6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qodirov A.G: "Geodeziya 1" "Adast poligraf" Toshkent – 2022 y.</li> <li>2. Романюк Ю.А. "Практикум по Инженерной геодезии". Ташкент 2019 г.</li> <li>3. "Основы геодезии" Т. И. Левитская. Екатеринбург Издательство Уральского университета 2017 г.</li> <li>4. Muborakov X. "Geodeziya va kartografiya". Cho'lp'on nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2017 y.</li> <li>5. Avchiyev Sh.K. Toshpulatov S. A. "Injenerlik geodeziyasi" Yosh kuch pressmatbuoti, 2015 y.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. A.N.Inamov, J.O.Lapasov., S.I.Xikmatullayev "Injenerlik geodeziyasi". O'quv qo'llanma. Toshkent 2017 y.</li> <li>3. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2007.</li> <li>4. Engineering Surveying . W.Schofield. 2007. ELSIVIER</li> <li>5. SOUTH NTS-360R10/NTS-380R10 Серия электронных тахеометров (русская версия)</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</li> <li>2. <a href="http://www.geostart.ru">www.geostart.ru</a></li> <li>3. <a href="http://www.geokniga.org">www.geokniga.org</a></li> <li>4. <a href="http://www.taqi.uz">www.taqi.uz</a></li> <li>5. <a href="http://www.ziyounet.uz">www.ziyounet.uz</a></li> <li>6. <a href="http://www.Trimble.com">www.Trimble.com</a></li> <li>7. <a href="http://www.migaik.ru">www.migaik.ru</a></li> </ol>
7.	Fan dasturi Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Kengashining 2024 yil 31 maydagi 9-sonli bayonnomasi bilan tasqidlangan.
8.	<p><b>Fan/modul uchun ma'sular:</b></p> <p><b>A.O.Yuldashev</b> - TAQU, "Geomatika muhandisligi" kafedrasida katta o'qituvchisi  <b>Z.K.Islamova</b> - TAQU, "Geomatika muhandisligi" kafedrasida assistenti</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p><b>Maksudov R.N.</b> – "O'zGASHKLITI" MChJ Toshkent shahar va viloyati filiali Elektron geofond hududiy xizmati boshlig'i  <b>Romanyuk Yu.A.</b> – TAQU, "Geomatika muhandisligi" kafedrasida dotsenti</p>