



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”

B.A. Tulaganov  
Toshkent arxitektura-qurilish  
universiteti v.v.b rektori  
2024 yil “31” 05

O'QUV ISHLARI DEKANI  
TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI  
T/R: 423/b  
“31” 05 2024 y.

TOPOGRAFIK SYOMKANI AVTOMATLASHIRISH

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohasi: 720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari  
Ta'lim yo'nalishi: 60722500 – Geodeziya, kartografiya va kadastr (qurilish)

Fan/modul kodi TSA2604	O'quv yili 2024-2025	Semestr 6	ECTS - Kreditlar 4
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
1. Topografik avtomatlashtirish	60	60	120

## 2. II. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga topografik syomkalar haqida tushuncha berish, turli xil masshtabdagi topokartalar yaratish, topokartalarda qo'llaniladigan shartli belgilar turlarini, o'lchamlarini o'rgatish, klassik syomka va zamonaviy syomka ishlarini tushuntirish, hozirgi kunda syomkalarini kompyuter dasturlari orqali tayyorlash, qayta ishlash, chop etish va avtomatlashtirish o'rgatib borish.

Fanning vazifasi - nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, topografik syomkani avtomatlashtirishda hozirgi kundagi zamonaviy dasturlarni qo'llash, dasturlarning vazifalariga ko'ra geodezik ishlar va toposyomkalar uchun maqbul variant tanlash, jarayonlarga ijobiy yondashuv, topografik syomka ishlarining loyihalash sohasidagi huquqiy - me'yoriy hujjatlarining mazmun-mohiyatini bilish, ularni amaliyotda bevosita qo'llashni o'rgatish.

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

### III.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

#### 1-mavzu. Topografik syomkani avtomatlashtirish fanning maqsad va vazifalari.

Topografik syomkaning mohiyati, maqsad va vazifalari. Muhandislik qidiruv ishlarining tarkibi. Topografik syomka ishlarini asosiy turlari va bu ishlarining arxitektura va qurilish sohasidagi o'rni.

#### 2-mavzu. Topografik syomka ishlarini tashkil etish va topografik va geodezik ishlarining bosqichlari.

Topografik syomka ishlarini tashkil etishda bajariladigan ishlar ketma-ketligi. Geodezik ishlarini boshlashga tayyorgarlik jarayoni. Geodezik tashkilotlar va ularning bo'linmalari. Topografik va geodezik ishlarining bosqichlari.

#### 3-mavzu. Topografik syomka ishlarida qo'llaniladigan zamonaviy geodezik asboblari.

Zamonaviy geodezik asboblarning vazifalariga ko'ra turlari. Elektron taxometrlar, lazerli skanerlar, GPS qurilmalari va optik-elektron nivelirlar. Zamonaviy geodezik asboblarning texnik havfsizlik choralarini va foydalanishdagi texnik xatoliklar bilan tanishuv

#### 4-mavzu. Topografik syomka ishlarini bajarish.

Topografik syomka ishlarining fundamental mohiyati. Topografik syomka usullari. Zamonaviy va klassik asboblardan amalda oshiriladigan syomka ishlarini bajarish. Ularining o'xshashligi va asosiy farqlari.

#### 5-mavzu. Topografik syomkada geodezik o'lchash usullari.

Syomka turlari. Bevosita va bilvosita o'lchash usullari. O'lchash aniqliklari. O'lchash xatolik turlari topish, bartaraf etish va tuzatmalar kiritib berish yo'llari.

#### 6-mavzu. Turli xil masshtabdagi syomkalar uchun yer osti muhandislik kommunikatsiyalari.

Yer osti kommunikatsiyalari turlari bilan tanishish. Kommunikatsiyalarning shartli belgilari bilan tanishish. Yer osti kommunikatsiyalari loyihalarini joyga ko'chirish ishlarini bajarish. Mayjud yer osti kommunikatsiyalarni syomka qilish ishlarini bajarish.

#### 7-mavzu. Loyihalash ishlarini topografik va geodezik ishlarini bajarish. taxometrlar yordamida topografik va geodezik ishlarini bajarish.

Topografik syomka ishiga joyda tayyorgarlik ishlarini bajarish. Topografik syomkaning maqsadiga ko'ra turlari. Topografik syomka jarayonida bajariladigan dala ishlarini bajarish. Elektron taxometrlar yordamida topografik va geodezik ishlarini bajarish.

#### 8-mavzu. Global navigatsiya sun'iy yo'ldosh tizimlariga (GNSS) kirish. Topografik syomkani avtomatlashtirish uchun dasturiy ta'minotlar.

Topografik syomka ishlarini qayta ishlovchi dasturiy ta'minotlar turlari. Kartografiya va topografiyaga mo'ljallangan dasturlar. Arxitekturaviy loyihalash va qurilish sohasida qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlar.

#### 9-mavzu. Klassik hisoblash ishlarini kompyuter dasturlari orqali hisoblash usullari. GNSS texnologiyalaridan foydalangan holda topografik va geodezik ishlarini bajarish.

Topografik syomka ishlarini uchun geodezik punktlar o'rnatish. Geodezik punktlarni koordinatlarini tekshirish va turli hildagi dasturlar orqali aniqligiga baho berish.

#### 10-mavzu. Yer usti lazer skanerlari yordamida topografik va geodeziya ishlarini bajarish. Qurilish ishlarini uchun topografik syomka va unda berilgan reperlarning aniqligini baxolash.

Bino inshootlarning geometrik tuzilishi boshqa inshootlardan farqi. Bino inshootlarning loyihalash va qurilish jarayonida geodezik ishlar. Qurilish jarayonida va syomka ishlarini uchun reperlar va uning koordinata aniqligi.

#### 11-mavzu. Chiziqli inshootlarda syomka ishlarini bajarish.

Chiziqli inshootlarning geometrik tuzilishi boshqa inshootlardan farqi. Chiziqli inshootlarning loyihalash jarayonida syomka ishlarini bajarish. Chiziqli inshootlar syomkasi jarayonida teodolit yo'li o'tkazish.

#### 12-mavzu. Masofadan lazerli skanerlar yordamida topografik va geodezik ishlarini bajarish.

Dronlar haqida ma'lumotlar. Masofadan lazerli skanerlar va ularning turlari. Topografik syomka jarayonida lazerli skanerlardan foydalanish va masofadan suratga olish

#### 13-mavzu. Aerofotosuratdan foydalangan holda topografik va geodezik ishlarini bajarish.



Aerofotosuratlar va undagi talablar. Aerofotosuratdan foydalangan holda topografik va geodezik ishlarni bajarish va dasturiy ta'minoti.

**14-mavzu. Elektron taxometrlarda o'rnatilgan stansiyalar yoki GNSS uskunalari yordamida o'tkazilgan so'rovlar natijalari asosida punktlar yaratish.**

Elektron taxometrlarda punktlar o'rnatish. GNSS uskunalari yordamida o'tkazilgan signallar natijalari asosida ma'lumotlarni qayta ishlash. Kameral ishlarda dasturiy ta'minotlardan umumiy foydalanishni o'rganish. Barcha klassik hisob-kitob ishlarini Excel dasturida jadval holatida avtomatik hisoblash.

**15-mavzu. Lazerli skanerlash natijalarini ofisda qayta ishlash va AFS natijalari asosida geobaza yaratish.**

Lazerli skanerlash natijalarini tahlil qilish. Lazerli skanerlash natijalari orqali kameral ishlarni bajarish. AFS (aerofoto syomka) natijalari asosida geobaza yaratish

### III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

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

1. Topografik syomka ishlari uchun topografik shartli belgilarni tahlil qilish.
2. Zamonaviy geodezik asboblarni yordamida syomka natijalarini eksport qilish.
3. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida nuqtalar bilan ishlash.
4. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida nuqtalarni guruhlash.
5. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida nuqtalarga shartli belgilar qo'yish.
6. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida strukturaviy chiziq chizish.
7. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida maydon sirtini hosil qilish.
8. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida topografik relyeflarni hosil qilish.
9. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida gorizontal bilan ishlash.
10. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida topografik syomka chizmasini tayyor holatga keltirish.
11. Autocad Civil 3D dasturiy ta'minotida analizlarni amalga oshirish.
12. Havo lazerli skanerlar yordamida topografik va geodezik ishlarni bajarish.
13. GNSS texnologiyalaridan foydalangan holda topografik va geodezik ishlarni bajarish.
14. Photomod dasturiy ta'minoti yordamida topografik syomka chizmasi uchun ortofotoplan hosil qilish.
15. Topografik syomka chizmasini rasmiylashtirish talablari.

### IV. Mustaqqil ta'lim va mustaqil ishlar

*Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilayotgan topshiriqlar:*

1. Maxsus inshootlarda muhandislik-geodezik ishlar
2. Qurilish loyiha ishlarining klassifikatsiyalari
3. Zamonaviy lazerli skanerlar. Tarixiy obidalarni rekonstruksiyasida ularning ro'li
4. Credo dasturiy ta'minoti
5. Credo Dat dasturida topografik plan yaratish.
6. Credo dat dasturi orqali joyning relyefini tayyorlash.
7. AutoCAD Civil 3D geodezik uskunalarni paneli.

8. AutoCAD Civil 3D dasturida trassalash ishlari.
9. AutoCAD Civil 3D dasturida yer ishlar hajmini hisoblash.
10. AutoCAD Civil 3D dasturida kartogramma ishlari.
11. AutoCAD Civil 3D dasturi orqali joyning relyef kesimini aniqlash.
12. Bear Dyugin dasturi mahsulotlari.
13. Zamonaviy geodezik kompyuter texnologiyalari va dasturlari.
14. Robotexnik texometrlar.
15. MenuGEO bo'limlari va funksiyalari
16. Autocad dasturi va uning geodezik ishlar uchun ahamiyati.
17. GPS qurilmalari va uning vazifalari.
18. GNSS qurilmalari va uning vazifalari.
19. AutoCad dasturi orqali topografik plan yaratish.
20. Ijroi syomkalarining bajarilish tartibi.
21. Elektron taxometr yordamida loyihani joyga ko'chirish usullari.
22. GPS yordamida loyihani joyga ko'chirish usullari.
23. Bino-inshootlar qurilishida nivelir asbobining vazifalari.
24. Nivelir bilan bajarilgan ishlarining ijroviy sxemasi.
25. Loyihani joyga ko'chirish uchun akt hujjatlarini tayyorlash.
26. Muhandislik-geodezik ishlarni amalga oshirish uchun texnik-topshiriq tayyorlash.
27. Geodezik ishlar uchun maxsus android dasturlari.
28. Qurilish loyihasining ishchi chizmalarini yoritib berish.
29. Bosh plan uchun topografik plan aniqligi.
30. Kommunikatsiya turlari va ularning vazifalari.
31. Muhandislik-geodezik ishlar uchun kompyuter dasturlarining vazifalari va bir biridan afzalliklari.
32. SAS planeta dasturi va Google Earth pro dasturlarining afzalliklari va farqi.
33. Indoread dasturi haqida va qo'llanish sohalari.
34. Leica kompaniyasi qurilmalari va dasturlari.
35. Trimble kompaniyasi qurilmalari va dasturlari.
36. South kompaniyasi qurilmalari va dasturlari.
37. Geodezik ishlar aktlari uchun ShNK talablari.
38. Foif kompaniyasi qurilmalari va dasturlari.
39. Pol yuzasi o'tmetkasini nivelirlash usullari.
40. Lazerli nivelirlash qo'llanish sohalari.
41. Muhandis - geodezistlar uchun foydali saytlar va ilovalar.
42. O'zbekiston hududidagi yirik muhandislik-geodezik tashkilotlar.
43. Geodezik ishlarni dron yordamida bajarish.


### 3 V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Topografik syomkani avtomatlashtirish fani orqali talabalar loyihalash va ilmiy tadqiqot ishlarida geodezik ishlarni mustaqil amalga oshira olishi, geodezik ishlar uchun kompyuter dasturlarini kerakli darajada o'rganish, muhandislik geodezik ishlar uchun meyoriy hujjatlarini tayyorlay olishi kerak.
- Zamonaviy geodezik asboblarni yordamida geodezik ishlarni amalga oshirish, zamonaviy geodezik asboblarni ichki tuzilishi, ishlash prinsiplari va vazifalari,



<p>afzalliklari va kamchiliklari haqida bilishi kerak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autocad Civil 3D kompyuter dasturini mukammal bilish va uni ishlab chiqarishda qo'llay olish, joylashgan o'rni bo'yicha so'rovni bajarish, geodezik muammolar yechimini topishdagi muhandislik ishlarining barcha qadamlari, geodezik ishlar uchun kerakli hujjatlar, loyihalarni bajarish malakalariga ega bulishi kerak.</li> </ul>	<p><b>4 VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> </ul> <p>jamao bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
<p><b>4 VII. 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 joriy, oralik nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma yoki amaliy ishni topshirish.</p>	<p><b>6 Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ: учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-93026-093-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100828.htm">https://www.iprbookshop.ru/100828.htm</a></li> <li>2. Геодезия в строительстве: учебник / В. П. Подшивалов, В. Ф. Нестеренок, М. С. Нестеренок, А. С. Позняк. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 395 с. — ISBN 978-985-503-945-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93423.html">https://www.iprbookshop.ru/93423.html</a></li> <li>3. Назаров Б. Р. / Геодезия: Сборник задач и упражнений / Учебное пособие: Ташкентский архитектурно-строительный институт. —Первое издание. — Ташкент— 2022.</li> <li>4. Норкин С.П., Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия: Учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003 111 с. ISBN 5 – 7410 – 0616 – 7</li> <li>5. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Практикум. – М.: Москва «ЮКИС» 2005, – 312 с.</li> <li>6. Багратуни Г. В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Багратуни Г. В., Ганшин В. И., Данилевич Б. Б. и др. 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1984. - 344 с.</li> <li>7. Aulmer Johnson, Plane and geodetic surveying., CRC Press, 2014</li> <li>8. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000,</li> </ol>

<p>1:1000, 1:500. — М.: Недра, 1989.</p> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство пользователя электронного тахеометр South N3: г.Москва.</li> <li>2. Практикум по геодезии. Под редакцией В. В. Бакановой. М. Недра, 2013.</li> <li>3. Подшивалов В.П., Нестеренок М.С., Инженерная геодезия, 2011.</li> <li>4. Инженерная геодезия / Е.Б. Клошин и др. - М.: Высшая школа, 2013.</li> <li>5. Инженерная геодезия. Геодезические разбивочные работы / Учеб. пособие/ Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев, В.В. Вилькевич, Н.Н. Заградская, А.А. Смирнов. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2014. – 50 с.</li> <li>6. Курошев, Г. Д. Геодезия и топография / Г.Д. Курошев, Л.Е. Смирнов. - М.: Академия, 2014. - 176 с.</li> <li>7. Яроцкая Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Магвеева, А. А. Дьяченко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101351.html">https://www.iprbookshop.ru/101351.html</a></li> <li>8. Молдованова О. В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 177 с. — ISBN 978- 5-4488-1177-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106617.htm">https://www.iprbookshop.ru/106617.htm</a></li> </ol> <p><b>Axborot manbalari</b></p> <p><a href="https://www.geokniga.org">https://www.geokniga.org</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/@geodezist_uz">https://www.youtube.com/@geodezist_uz</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/@geodez">https://www.youtube.com/@geodez</a></p> <p><a href="https://ellips-tech.uz">https://ellips-tech.uz</a></p> <p><a href="https://geodetika.ru">https://geodetika.ru</a></p> <p><a href="https://geodezist.uz/ru">https://geodezist.uz/ru</a></p> <p><a href="https://www.autodesk.com/">https://www.autodesk.com/</a></p> <p><a href="https://bearduyugin.com">https://bearduyugin.com</a></p> <p><a href="https://geodesist.ru">https://geodesist.ru</a></p>	<p>7 Fan dasturi Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Kengashining 2024-yil “31”  dagi 9 - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>	<p>8 <b>Fan/modul uchun ma'sullar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>D.U.Tag'ayeva – TAQU, “Geomatika muhandisligi” kafedrasi mudiri, dotsent.</li> <li>S.A.Tashpulatov - TAQU, “Geomatika muhandisligi” kafedrasi professori, texnika fanlar nomzodi.</li> <li>A.I.Tojiddinov - TAQU, “Geomatika muhandisligi” kafedrasi assistent.</li> </ul>	<p>9 <b>Taqrizchilar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>D.U.Tag'ayeva – TAQU, “Geomatika muhandisligi” kafedrasi mudiri, dotsent.</li> </ul>
--	--	--	---