

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



QURILISH GEODEZIYASI

FAN 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 QG1612	O'quv yili 2024-2025 2025-2026	Semestrlar 6-7-8	ECTS - Kreditlar 12
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus	Haftadagi dars soatlari 4-4-4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Jami	Jami
Qurilish geodeziyasi	180	180	360

1. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga turli injenerlik inshootlarini loyihalashtirish va ulardan foydalanish jarayonida amalga oshiriladigan geodezik ishlar tarkibi, qo'llaniladigan usullar mohiyati va geodezik asboblarning turlari bo'yicha bilim ko'nikma va malakani shakllantirishdir.

Fanning vazifasi–talabalarga bino va inshootlarni qurishda va ulardan foydalanishda muayyan sharoitlar uchun munosib usullar va asboblarni tanlash amalda tadbiriq etishni o'rgatishdan iborat.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Qurilish injenerlik geodeziyasi fani va uning vazifalari

“Qurilish geodeziyasi” fani va uning vazifalari. Qurilish geodeziyasi fanining qisqacha rivojlanish tarixi. Fanning hozirgi davr qurilishdagi o'rnini va uning boshqa fanlar bilan munosabati. Qurilish geodeziyasining istiqboldagi vazifalari.

2-mavzu. Tarmoqlar turlari va ularning aniqligiga bo'lgan talablar.

Geodezik tarmoq turlari. Planli va balandlik injener-geodezik tarmoqlar. Davlat planli geodezik tarmoqlari tavsifi. Gidrotexnik triangulyatsiyasi, ko'priklar, triangulyatsiyasi va tunnel triangulyatsiyasi. Geodezik tarmoqlar aniqligini hisoblash usullari. Tarmoqlarni barpo etish pog'onalari.

3-mavzu. Tarmoqlar aniqligini hisoblash usullari va ularni barpo etish pog'onalari soni.

Injener-geodezik tarmoqlarni tuzishga bo'lgan talablar. Injener geodezik tarmoqlarni tuzish bosqichlari, triangulyatsiya aniqligini hisoblash usullari.

Polygonometriya tarmog'i aniqligini hisoblash. Injenerlik-geodezik ishlarda koordinata tizimini tanlash. Injenerlik-geodezik ishlarda nisbiy yuzani tanlash.

4-mavzu. Triangulyatsiya tarmog'i loyihasi aniqligini baholash

Planli injener-geodezik tarmoqlarining triangulyatsiya usuli. Tarmoqlarning tenglashtirilgan elementlari funksiyasi. Tomonlar nisbiy hatoligi. Boshlang'ich va oxirgi tomon direksion burchaklari xatoligi. Teskari vazn qiymati. Injener-geodezik tarmoqlarda burchak va chiziq uzunligini o'lchashning o'ziga xosligi.

5-mavzu. Polygonometriya tarmog'i loyihasi aniqligini baholash.

Polygonometriya tarmog'i loyihasi aniqligini baholash usullari. Tarmoqning zaif tomon punkti holati xatoligi. Tugun nuqtalar holatining xatoligi. Polygonometriya tarmog'i aniqligini baholashning ketma-ket yaqinlashish usuli. Injenerlik polygonometriyasida burchak va masofa o'lchashning o'ziga xosligi. Tomon uzunligini o'lchashning qisqa bazisli parallaktik va qisqa bazisli stvor usullari.

6-mavzu. Chiziqli-burchak tarmoqlarini tadbiriq etish

Chiziqli – burchak tarmoqlari. Chiziqli-burchak tarmoqlari aniqligini hisoblash. Chiziqli-burchak tarmoqlarini tuzish usullari. Diagonalizatsiya usuli. To'rtburchaklar zanjiri usuli. Tenglashtirilgan burchaklar aniqligini baholash.

7-mavzu. Geodezik qurilish to'ri

Geodezik qurilish to'ri mohiyati. Qurilish to'riga qo'yiladigan talablar. Qurilish to'ri barpo etish texnologiyasi. Boshlang'ich yo'nalishlarni loyihalash va joyga ko'chirish. Qurilish to'ri batafsil rejalash usullari. Rejalashning o'qlar usuli. Rejalashning reduksiya usuli, mohiyati, aniqligi. Qurilish to'ri loyihalash va tenglashtirish.

8-mavzu. Balandlik asos tarmoqlarining vazifasi va ularning aniqligiga bo'lgan talablar.

Balandlik asos tarmoqlarining vazifasi. Davlat nivelirash tarmoqlari. Tarmoqlarni barpo etish tartibi. Davlat nivelirash tarmoqlarining texnikaviy tavsifi. Balandlik tizimi. Nuqtalarning normal balandliklari.

9-mavzu. Balandlik tarmoqlari loyihasi aniqligini baholash

Nivelirash tarmog'ini loyihalash. Nivelirash tarmog'i loyihasini aniqligini baholash. Balandlik asos punktlarini mahkamlash. Balandlik injener-geodezik

tarmoqlarini barpo etish. Balandlik injener-geodezik tarmoqlarni barpo etishda nivelirlashning o'ziga hosligi.

10-mavzu. Yirik masshtabli planlarning umumiy tavsifi.

Planlar turi va o'ziga hosligi. Asosiy yirik masshtabli planlar. Maxsuslashtirilgan planlar. Qidiruv planlari. Ijroi planlar. Inventarizatsiya planlari. Kadastr planlari. Planlarning o'ziga hosligi. Planlarga qo'yiladigan talablar. Plan aniqligi, batafsilligi va to'liqligi. Planlar masshtablari. Reliefni tasvirlash aniqligi. Relief kesim balandligi.

11-mavzu. Planda o'lchash aniqligi.

Planda masofani o'lchash aniqligi. Planda yo'nalishni topish aniqligi. Planda nisbiy balandlikni topish aniqligi. Planda maydonni o'lchash usullari va aniqligi.

12-mavzu. Yirik masshtabli plan olishning geodezik asosi

Yirik masshtabli plan olishning geodezik asosi. Planli tarmoqlar. Plan olish asosi tarmoqlariga qo'yiladigan talablar. Balandlik plan olish tarmoqlari. Balandlik asos tarmoqlari aniqligi. Plan olish usullari. Geomktrik nivelirlash, trigonometrik va texnikaviy nivelirlashlar. Fototopografik va topografik plan olish.

13-mavzu. Planga olishning topografik usullari

Plan olish usullari. Yo'laklarni planga olish. Kvartal ichini planga olish. Balandlik bo'yicha planga olish. Taxometrik usulda planga olish.

14-mavzu. Ijroi plan olishlar va bosh ijroviy plan tuzish

Ijroi planlar. Ijroi plan olishning geodezik asosi. Ijroi plan olish usullari. Ijroi bosh planlarni tuzish. Joriy va operativ bosh planlar. Yakuniy ijroi bosh plan.

15-mavzu. Yer osti kommunikatsiyalarini planga olish.

Yer osti kommunikatsiyalarining turlari. O'zi oqar quvur o'tkazgichlar. Bosimli quvur o'tkazgichlar. Kabel tarmoqlari. Plan olish usullari. Yer osti kommunikatsiyalarini ijroi planga olish. Induktivli qidirish asboblari. Quvur-kabel qidiruvchi asboblari. Yer osti kommunikatsiyalarini qidirish usullari. Georadarlar yordamida kommunikatsiyalarni qidirish.

16-mavzu. Joyning raqamli modeli haqida ma'lumotlar

Joyning raqamli modeli turlari. Tafsilotlar raqamli modeli. Reliefning raqamli modeli. Bir tekis, qisman tekis, strukturali modellar. Joyning raqamli

modelini tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar. Joy yuzasini approksimatsiyalash.

17-mavzu. Trassa va trassalash xaqida umumiy tushuncha

Trassa elementlari. Trassa plani. Trassaning bo'ylama va ko'ndalang profili. Vodiy trassasi. Suvayirg'ich trassasi. Tog' yonbag'ri trassasi. Ko'ndalang suvayirg'ich trassasi. Trassalash parametrlari. Tekis joylarda trassalash. Trassalash qoidalari. Tog'li joylarda trassalash. Trassani uzaytirish usullari.

18-mavzu. Kameral trassalash

Topografik kartada trassalash. Kameral trassalashning mohiyati. Kameral trassalashni bajarish usullari. Sinab ko'rish va berilgan nishablik bo'yicha chiziq yasash usullari. Stereomodel bilan trassalash. Joyning nishabligini aniqlash. Afzalliklari va kamchiliklari.

19-mavzu. Dalada (joyda) trassalash

Joyda trassalashdagi ishlar tarkibi. Trassa loyhasini joyga ko'chirish. Trassaning qayrilish burchaklarini aniqlash. Masofa o'lchashlar. O'lchash aniqligi. Qayrilmaning bosh nuqtalarini rejalarash. Qayrilmaning asosiy elementlari. Qayrilmaning bosh nuqtalari. Trassani joyda maxkamlash.

20-mavzu. Qayrilmalarni batafsil rejalarash

Qayrilmalarni mukammal rejalarash usullari. To'g'ri burchakli koordinatalar usuli. Vatar usuli. Qayrilmani rejalarashning burchaklar usuli. Ketma-ket vatar usuli. Vertikal qayrilmalar. Vertikal qayrilmalarning asosiy elementlari.

21-mavzu. Nivelirlash va planga olish ishlari

Trassani nivelirlash. Trassani nivelirlashda qo'llaniladigan asboblari. Planga olish ishlari. Trassani geodezik asos punktlariga bog'lash. Nivelirlash natijalariga qayta ishlov berish. Trassaning bo'ylama va ko'ndalang profilini tuzish. Profildagi loyiha chizig'ini hisoblash va tuzish. Vertikal qayrilmani hisoblash.

22-mavzu. Rejaralarash ishlari prinsiplari. Rejaralarash ishlari aniqligi me'yorlari.

Inshootni rejalarash. Loyihani rejalarashning geometrik asosi. Injenerlik inshootlarining rejalarash o'qlari. Rejaralarash bosqichlari. Asosiy, mukammal va texnologik o'qlarni rejalarash. Rejaralarash ishlari aniqligini me'yorlari.

23-mavzu. Rejalash ishlari elementlari. Joyda loyihaviy burchak yasash.

Rejalash ishlarining asosiy elementlari. Joyda loyihaviy burchak yasash. Joyda loyihaviy kesma yasash. Burchak yasash aniqligiga ta'sir etuvchi xatoliklar. Yuqori aniqlikda masofa o'lchash. Loyihaviy otmetkani joyga uzatish. Asosiy ta'sir etuvchi xatolar.

24-mavzu. Rejalash ishlari elementlari. Joyda berilgan qiyalikda chiziq yasash

Joyda berilgan qiyalikda chiziq yasash. Berilgan nishablikdagi loyihaviy tekislikni joyga ko'chirish. Otmetkani kotlovan tubiga uzatish. Otmetkani geometrik nivelirlash usulida uzatish. Otmetkani ruletka yordamida uzatish. Otmetkani montaj gorizontiga uzatish.

25-mavzu. Asosiy o'qlarni rejalash usullari. Burchak va masofa kesishtirish usuli. To'g'ri burchakli koordinatalar usuli. O'lchash xatolarining ta'siri. Burchak kesishtirish usuli. Rejalash burchaklarini hisoblash. Stvor kesishtirish usuli. Chiziq kesishtirish usuli. Stvorli-chiziq qo'shma usuli.

26-mavzu. Loyihani geodezik tayyorlash. Rejalash chizmasi.

Inshoot loyihasi. Loyihaning texnologik, qurilish va iqtisodiy qismlari. Loyiha bosqichlari. Inshootning bosh plani. Ishchi chizmalar. Vertikal planirovka loyihasi. Loyihani analitik hisoblash. Loyihani geodezik bog'lash. Geodezik ishlarni amalga oshirish loyihasi. Rejalash chizmalari.

27-mavzu. Asosiy rejalash ishlari, mohiyati.

Bosh o'qlarni rejalash. Qurilish to'ri yordamida bosh o'qlarni rejalash. Ihotalarini loyihalash va qurish. Uzlüksiz ihota devorlari. Stvorli ihota devorlari. Ihotalarini devorlariga qo'yiladigan talablar.

28-mavzu. Vertikal tekislashni loyihalash. Yer ishlari hajmini hisobi

Vertikal tekislashni loyihalash. Loyihaviy otmetkasi berilgan gorizont maydonni loyihalash. Yer ishlari balansini saqlagan holda maydonni loyihalash. Nishabligi berilgan qiya maydonni loyihalash. Qiya maydonni yer ishlari balansini saqlagan holda loyihalash. Maydon og'irlik markazini aniqlash. Yer ishlari hajmini hisoblash.

29-mavzu. Montaj ishlariga geodezik tayyorgarlik

Montaj ishlari aniqligiga bo'lgan talablar. Tayyorgarlik ishlari tarkibi. Ijroiya plan olish. Texnologik o'qlarni tanlash. O'qlarni maxkamlash. Texnologik o'qlarni

nazorat qilish. Ishchi reperlar tarmog'ini barpo etish. Tayanch montaj tarmoqlarini tuzish.

30-mavzu. Qurilish konstruksiyalarini planli o'rnatish va tekshirish

Planli o'rnatish usullari. Strumali usul. Usulning asosiy xatolik manbaalari. Strumali - optikaviy usul. Usul aniqligiga ta'sir etuvchi asosiy xatolar. Optikaviy vizirlash usuli. Asosiy xatolar manbaalari. Mikroteleskoplar. Mikroteleskopning optikaviy sxemasi.

31-mavzu. To'g'ri chiziq bo'ylab o'rnatishning yuqori aniqlikdagi usullari

Kollimator usuli. Kollimator tizimining tuzilishi. Ishlash prinsipi. Aniqligi. Avtokollimatsiya usuli. Avtokollimatsiya teodoliti. Avtokollimatsiya teodoliti yordamida azimut yo'llarini o'tkazish. Difraksiya usuli. Usulning asosiy xatoliklari. Interferometrlarni qo'llash.

32-mavzu. Qurilish konstruksiyalarini balandlik bo'yicha o'rnatish

Balandlik bo'yicha o'rnatish usullari. Geometrik nivelirlash usuli. Aniqligi. Mikronivelirlash. Nivelirlash tartibi. Aniqligi. Qurilmalarni o'rnatishning indikatorli usuli. Gidrostatik nivelirlash. Nisbiy balandlikni o'lchash tartibi. Asosiy xatoliklar manbaalari. Gidrostatik asbobdan sanoq olish usullari.

33-mavzu. Konstruksiyalarni tik o'rnatish va tekshirish usullari

Tik o'rnatish usullari. Ipli shovun qo'llash usuli. Elektron shovun qo'llash. Qiya nurli vertikal proeksiyalash usuli. Mohiyati. Aniqligi. Asosiy xatolik manbaalari. Yonlama nivelirlash usuli. Mohiyati. Usulning asosiy xatolar manbaalari. Optikaviy vertikal usuli. Vertikal proeksiyalovchi optikaviy asbob-zenit asbob.

34-mavzu. Inshootlar deformatsiyasi haqida umumiy ma'lumotlar

Deformatsiya turlari. Vertikal va gorizonttal deformatsiya. Vertikal deformatsiya turlari. Cho'kishning matematik xarakteristikasi. Tekis va notekis cho'kishlar. Bino va inshootlar deformatsiyasi parametrlari. Deformatsiya sabablari. Deformatsiyaning tabiiy va texnogen omillari.

35-mavzu. Cho'kishni kuzatish belgilarini joylashtirish

Vertikal siljishni o'lchash usullari. Qisqa vizirli geometrik nivelirlash. Qisqa vizirli trigonometrik nivelirlash. Gidrostatik nivelirlash. Fotografmetrik va stereofotogrammetrik s'emka. Mikronivelirlash. Kuzatish belgilarini o'rnatish loyihasi. Cho'kish markalari turlari. Boshlang'ich nivelirlash asosi. Reperlar turi.

<p>keltirish. Ketma-ket stvorlar sxemasi. Qismlar bo'yicha ketma-ket stvorlar sxemasi. Strunali usul.</p> <p>43-mavzu. Chiziqi-burchak tuzish usulida inshootlarning siljishini kuzatish</p> <p>Vertikal siljishni kuzatish usullari. Yo'nalishlar usuli. Usulning mohiyati. Triangulyatsiya usuli. Poligonometriya usuli. Poligonometriya yo'lini tenglashtirish. Kombinatsiya usuli. O'Ichashlar aniqligini baholash.</p> <p>44-mavzu. Bino va inshootlarning vertikal og'ishi va yoritilishini kuzatish</p> <p>Inshootlarning vertikal og'ishini kuzatish. Shovunlarni qo'llash. Vertikal proeksiyalash asboblarni qo'llash. Koordinatalar usuli. Og'ishni tashkil etuvchi qiymatini aniqlash. Vertikal proeksiyalash usuli. Usul aniqligi. Gorizont burchaklar usuli. Og'ishni tashkil etuvchi va to'liq qiymatini hisoblash. Gorizont va vertikal burchaklar usuli. Yuqori aniqlikda nivelirlash usuli. Klinometrlarni qo'llash. Yoritilishni kuzatish.</p> <p>45-mavzu. Avtomobil va temir yo'llarni loyihalash va qurishda geodezik ta'minlash</p> <p>Yo'l turkumlari. Yo'l qidiruv ishlari. Yo'l ko'tarmasini rejalash. Avtomobil yo'llarida virajlar. Viraj elementlari. Serpantinlar. Temir yo'l izlarining qo'shilishlari va parklarini rejalash.</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maxsus injener-geodezik tarmoqlar va ularning texnikaviy xarakteristikalari. 2. Geodezik tarmoqlar aniqligini hisoblash. 3. Qurilish maydonida planli geodezik asos barpo etish. 4. Triangulyatsiya tarmog'i loyhasini tuzish va uni aniqligini baholashni bajarish. 5. Poligonometriya tarmog'i loyhasini tuzish va uni aniqligini hisobi. 6. Aniq mikrotrilateratsiya tarmog'ini tuzish. 7. Geodezik qurilish to'rini loyihalash va rejalash. 8. Nivelirlash tarmog'i loyhasini tuzish va uni aniqligini baholashni hisoblash. 9. Plan aniqligi, batafsilligi, to'liqligi, relef kesim balandligini aniqlashni bajarish. 10. Planda chiziq uzunligini topish aniqligini hisobi. 11. Planda chiziq yo'nalishini topish aniqligini hisobi. 12. Planda nisbiy balandlikni va maydonni o'Ichash aniqligini hisobi.
---	--

<p>36-mavzu. Inshootlar cho'kishini aniqlash usullari</p> <p>Cho'kishni kuzatish usullari. Geometrik nivelirlash usuli. Kuzatish materiallarini qayta ishlash. Kuzatish natijalarini tenglashtirish. Cho'kish qiymatini aniqlash. Cho'kish tezligi. Cho'kishni o'rtacha tezligi. Kuzatish aniqligi. Cho'kishni kuzatish davriyligi.</p> <p>37-mavzu. Cho'kishni geodezik quzatish aniqligi. Cho'kishni bashorat qilish</p> <p>Cho'kishni quzatish aniqligi. Cho'kishni aniqlashning asosiy formulalari. Qisqa nurlu yuqori aniqlikda nivelirlashning o'rta kvadratik xatoligi. Cho'kishni quzatishning davriyligi. Cho'kishni quzatish bosqichlari sonini aniqlash. Cho'kishni bashorat qilish.</p> <p>38-mavzu. Balandlik asosi reperlarining barqarorligini tahlil qilish</p> <p>Reperlar barqarorligiga ta'sir etuvchi tabiiy va antropogen faktorlar. Reperlar barqarorligini nazorat qilish usullari. Nisbiy balandliklarni korrelyatsiyali tahlil usuli. Dispersiyali tahlil usuli. Barqarorroq reperning o'zgarmas otmetkasi prinsipi.</p> <p>39-mavzu. Cho'kishni aniqlashning gidrostatik va trigonometrik usullari</p> <p>Cho'kishni aniqlash usullari. Cho'kishni aniqlashning gidrostatik nivelirlash usuli. Usul vniqligiga ta'sir etuvchi xatoliklar. Gidrodinamik nivelirlash usuli. Cho'kishni aniqlashning trigonometrik nivelirlash usuli. Usulning aniqligi.</p> <p>40-mavzu. Siljishni o'Ichash belgilarini joylashtirish</p> <p>Siljishni kuzatish aniqligi va muddatlari. Planli belgilarni joylashtirish. Deformatsiyani nazorat qilish markalari. Planli kuzatish punktlari. Planli markalar turlari. Asosiy planli belgilar.</p> <p>41-mavzu. Stvor o'Ichash usulida gorizont siljishni kuzatish</p> <p>Stvor o'Ichashlar xaqida umumiy ma'lumotlar. Stvor o'Ichashlarni qo'llash sohalari. Stvor o'Ichashlar usullari. Kichik parallaxlik burchaklarni o'Ichash usuli. Gorizont siljish qiymatini hisoblash. Stvor o'Ichashning sxemalari va dasturlari.</p> <p>42-mavzu. Stvor o'Ichashning sxemalari va dasturlari</p> <p>Stvor o'Ichash sxemalari. To'liq stvorlar sxemalari. Mohiyati. Usulning kamchiliklari. Stvor qismlari sxemasi. O'Ichangan chetlanishlarni umumiyga</p>	<p style="text-align: right;">9</p>
---	-------------------------------------

13. Topografik kartada avtomobil yo'lini trassalash
 14. Trassadagi qayrilmalarining asosiy elementlarini hisoblash.
 15. To'siqlar bo'yicha trassalashni bajarish.
 16. To'g'ri burchakli koordinatalar usulida qayrilmalarni mukammal rejalash.
 17. Burchaklar usulida qayrilmalarni rejalash.
 18. Qutbiy koordinatalar usulida nuqtani joyga ko'chirish uchun rejalash elementlarini hisoblash.
 19. To'g'ri burchakli koordinatalar usulida nuqtani joyga ko'chirish uchun rejalash elementlarini hisoblash.
 20. Joyda loyihaviy burchak yasash.
 21. Joyda berilgan qiyalikda chiziq yasash.
 22. Otmekani kotlovan va montaj gorizontiga uzatish.
 23. Burchak kesishtirish usulida inshoot o'qini rejalash.
 24. Qurilish to'riga nisbatan inshoot o'qini ko'chirish.
 25. Loyihaviy otmekasi berilgan gorizont maydonni hisobi. Maydonni yer ishlari balansini saqlagan holda loyihalash.
 26. Loyihaviy otmekasi va nishabliligi berilgan qiya maydonni loyihalash.
 27. Qiya maydonni yer ishlari balansini saqlagan holda loyihalash.
 28. Qurilish konstruksiyalarini planli o'rnatishni bajarish.
 29. Avtoklimatsiya teodoliti yordamida azimut yo'llarini o'tkazish.
 30. Konstruksiyalarni to'g'ri chiziq bo'yicha o'rnatishni bajarish.
 31. Konstruksiyalarni balandlik bo'yicha o'rnatishni bajarish.
 32. Konstruksiyalarni vertikal o'rnatish va tekshirishni bajarish.
 33. Joriy va jiroiy plan olishlar.
 34. Binolar deformatsiyasini yuzaga kelish sabablari.
 35. Cho'kishni kuzatish belgilarini joylashtirish.
 36. Cho'kishni kuzatish asosini barpo etish.
 37. Cho'kishni kuzatish usullari.
 38. Cho'kish qiymatini aniqlash.
 39. Balandlik asosi reperlarining barqarorligini tahlil qilish.
 40. Gorizont slijishni kuzatish usullari.
 41. Slijishni stvor o'lchash usulida kuzatish.
 42. Stvor o'lchash sxemalari va dasturlari.
 43. Slijishni chiziqli-burchak tuzish usulida kuzatish.
 44. Poligonometriya usulida slijishni kuzatish.
 45. Inshootning vertikal og'ishini kuzatish usullari.
- 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.

Tavsifiya etiladigan hisob-grafik ishlari mavzulari:

1. Triangulyatsiya tarmog'i loyihasi aniqligini baholash.
2. Poligonometriya tarmog'i loyihasi aniqligini baholash.
3. Qurilish konstruksiyalarining jiroiy planini tuzish.
4. Nivelirash tarmog'i loyihasi aniqligini baholash.
5. Topografik karta aniqligini baholash.
6. Avtomobil yo'lini trassalash.
7. Rejalash elementlari qiymatini hisoblash.
8. Vertikal tekislashni loyihalash.
9. Minorasimon inshootlarning vertikal og'ishini kuzatish.
10. Stvor o'lchash usulida inshootning gorizonttal slijishini aniqlash.

Fan bo'yicha kurs ishi

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

Kurs ishi muayayn mavzu bo'yicha umumiy yaxlitlikka ega ilmiy-amaliy fikrlarni aks ettiruvchi loyihaviy ish hisoblanadi. Kurs ishida masshtabda planga olish uchun geodezik asos yaratishga doir masalalarni aks ettirish talab etiladi.

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

Kurs ishining mavzusi bo'yicha xar bir talabaga alohida xududlar ajratiladi va shaxsiy topshiriq beriladi. Bevosita topografik-geodezik ishlash chiqarish korxonalarining texnologik jarayonlariga bog'liq holda, aniq bir geodezik sharoit uchun belgilangan.

Kurs ishining hisob-chizma ishlari zamonaviy kompyuter dasturlarida bajariladi.

Kurs ishining tarkibiy tuzilishini to'g'ri shakllantirish talabaga uning maqsadi va vazifalarini aniq belgilab olish hamda ko'zlangan natijaga erishish yo'llarini, shuningdek, kurs ishini tayyorlash bosqichlarini ketma-ket bajarishga imkon yaratadi. Kurs ishining tarkibiy tuzilishini to'g'ri ishlash chiqilishi talabaga izlanishning oldiga qo'yilgan 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 tahlil qilish hamda muammolarni hal etishni ko'zlangan holda reja tuziladi va shu asosida bajariladi.

Kurs ishini himoya qilishga quyidagi umumiy talablar qo'yiladi:

- muammoni bibliografik tahlil qilish;
- chizma va jadvallarni muayayn tizimga keltirilgan holda

rasmiylashtirish;

- fikrni ketma-ketlikda, muayayn izchillikda bayon qilish;
- kurs ishini qo'yilgan talablar bo'yicha rasmiylashtirish.

Kurs ishinin mavzulalari:

1. Geodezik usullar bilan inshootning gorizonttal siljishi va cho'kishini kuzatish uslubiyatini ishlab chiqish.
2. IV kategoriyali avtomobil yo'lini kameral trassalash.
3. Ko'priklarni qurilishida geodezik ishlar.
4. Bino va inshootlar loyihasini joyga ko'chirish uchun geodezik tayyorgarlik hisoblari.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Qurilish injenerlik geodeziyasi fanining hozirgi zamon qurilishidagi o'ziga xosligi.
2. Injenerlik inshootlari turlari va ularning o'ziga xosligi.
3. Geodezik ishlarini yuritishdagi texnik xujjatlar.
4. Geodezik tarmoqlar va ularga bo'lgan talablar.
5. Planli geodezik tarmoqlar va ularni loyihalash.
6. Injenerlik geodeziyasi tarmoqlarida burchak va masofa o'lchashning o'ziga xosligi.
7. Injenerlik poligonometriyasida burchak va masofa o'lchashning o'ziga xosligi.
8. Tomon uzunligini o'lchashning qisqa bazisli paralaktik va stvor usullari.
9. Diognalviz to'rtburchak tarmog'ini barpo etish.
10. Aniq mikrotrilateratsiya tarmog'ini barpo etish.
11. Balandlik injener-geodezik tarmoqlar va ularni loyihalash.
12. Yirik masshtabli planlar haqida umumiy tushunchalar.
13. Planda o'lchash aniqligi.
14. Fotopografik plan olish usullari.
15. Topografik plan olish usullari.
16. Yer osti kommunikatsiyalarini qidirishning induktiv usuli.
17. Yer osti kommunikatsiyalarini qidirishda georadarni qo'llash.
18. Yer osti kommunikatsiyalarini s'emka qilish ishlari texnologiyasi.
19. Joyning raqamli modeli turlari.
20. Chiziqli inshootlarni trassalash.
21. Kameral va joyda trassalash.
22. O'tish qayrimalari. Ularni rejalash.
23. Qayrimalarni batafsil rejalash.
24. Trassalashni nivelirlash va plan olish ishlari.
25. Rejalash ishlari prinsiplari.
26. Rejalash elementlari qiymatlarini aniqlash usullari.
27. Rejalash ishlari elementlari.

28. Asosiy o'qlarni rejalash usullari.	
29. Batafsil rejalash usullari.	
30. Rejalash ishlari texnologiyasi.	
31. Asosiy rejalash ishlari.	
32. Kotlovan va poydevorlarni rejalash.	
33. Vertikal tekislashni loyihalash natijalarini qayta ishlash.	
34. Qurilish konstruksiyalarini montaj qilishdagi geodezik ishlar.	
35. Strunali-optikaviy usulda konstruksiyalarini planli o'rnatish.	
36. To'g'ri chiziqli o'rnatishning yuqori aniqlikdagi usullari.	
37. Konstruksiyalarini balandlik bo'yicha o'rnatish usullari.	
38. Konstruksiyalarini vertikal o'rnatish usullari.	
39. Ijroi bosh planlarni tuzish.	
40. Bino va inshootlar deformatsiyasining sodir bo'lish sabablari.	
41. Kotlovan tagi bo'rtishini aniqlash.	
42. Cho'kishni kuzatish belgilarini joylashtirish. Reperlar turlari.	
43. Inshootlar cho'kishini aniqlash usullari.	
44. Cho'kishni bashorat qilish.	
45. Balandlik asosi reperlarini barqarorligini tahlil etish.	
46. Hidrostatik va trigonometrik nivelirlash usulida cho'kishni aniqlash.	
47. Inshootlar gorizonttal siljishini kuzatish.	
48. Stvor o'lchashlar sxemalari va dasturlari.	
49. Stvor o'lchashlarning umumlashtirilgan nazariyasi.	
50. Chiziqli-burchak tuzish usulida inshootlar siljishini aniqlash.	
51. Minorasimon inshootlar og'ishini kuzatish usullari.	
52. Binolar yorilishini kuzatish.	
53. O'pirlashni kuzatishda zamonaviy texnologiyalarni qo'llash.	
54. Temir yo'l izlarining qo'shilishlari va kesishishlari.	
55. Qo'priklarni tayanchini rejalash usullari.	
56. Magistral quvuro'tkazgichlarni qidiruv ishlari tarkibi.	
57. Aeroport maydonini tanlashga qo'yiladigan talablar.	
58. Fazoviy geodezik to'rtlar.	
59. Tunellarni qurish va loyihalashdagi geodezik ishlar tarkibi.	
60. Orientirlashning birlashtiruvchi uchburchaklar usuli	
61. Injener-geodezik o'lchashlarda elektron taxeometr va raqamli nivelirlarni qo'llash.	
62. GLONASS, NAVSTAR va Galileo muqobil sun'iy yo'lidosh tizimlari.	
63. Инженер-геодезист ишларда лазерли сканерларни тадқиқ этиш	
Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.	
3. V Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)	
Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:	

<ul style="list-style-type: none"> turli xil injenerlik inshootlari, ularni loyihalash va qurish uslublari, injenerlik inshootlarini barpo etishda bajariladigan geodezik ishlar va qo'llaniladigan geodezik asboblarga haqidagi <i>bilimga ega bo'lishi</i>; injenerlik inshootlarini joyga ko'chirish loyihasini tuzish, loyihalashtirilgan geodezik tarmoqlarni aniqligini ta'minlash, inshoot loyihasini rejalash, geodezik asboblarni ishlatish bo'yicha <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi</i>; turli xil injenerlik inshootlarini loyihalash, ularni joyga ko'chirish usullarini, binolar deformatsiyasini kuzatish, o'lchash natijalarini matematik qayta ishlash to'g'risidagi malakalarga <i>ega bo'lishi kerak</i>. 	<p>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; Amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fikrlash, geodezik asboblarda ishlash, olingan natijalarni hisoblash); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalalar; jamao bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.
<p>5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</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 ishini topshirish.</p>	<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Avchiev SH.K. "Qurilish injenerlik geodeziyasi". Yosh kuch nashriyoti. T.2018. 300 bet. Jo'rayev D.O., Jo'rayeva H.D. "Oliy geodeziyadan amaliy mashg'ulotlar" o'quv qo'llanma TAQI. 2020 y. Nazarov B.P. "Строительная инженерная геодезия". Учебник. 1-книга. Ташкент. 2020 г. Nazarov B.P. "Строительная инженерная геодезия". Учебник. 2-книга. Ташкент. 2020 г. Avchiev SH.K., Tashpulatov S.A. "Injenerlik geodeziyasi". Darslik. "Yosh kuch press nashriyoti" MCHJ. – Toshkent. 2019. 460 bet. Avchiev SH.K. Amaliy geodeziya. Darslik. Voris nashriyoti, 2010 y.

Qo'shimcha adabiyotlar

- Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. T.: O'zbekiston, 2017. 47 bet.
- Voroshilov A.P. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных работ: Учебное пособие. – Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2007. 163 с.
- Авакян В.В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства», изд. «Амалданик», 2013 г., с. 432.
- Левчук Г.П., Новак В.Э., Конусов В.Г. Прикладная геодезия: Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. М., Недра, 2001.
- Дементев В.Э. Современная геодезическая техника и ее применения. ООО ИПП АЛЕН, 2006.6. Хаимов З.С. «Основы высшей геодезии» М. Недра. 1991.г
- Кулешов Д.А., Стрелников Г.Э. Инженерная геодезия для строителей. Москва, Недра, 1990.

Axborot manbaalari

- www.uzgashklifi.uz – O'zbekiston Respublikasi muhandislik qidiruv ishlari, geoinformatika va davlat kadastr ilmiy-tadqiqot loyihalari instituti sayti.
- www.Trimble.com – geodezik asboblar va uskunalari

7. Fan dasturi Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Kengashining 2024 yil 31 maydagi 9-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

8. Fan/modul uchun ma'sular:

B.R.Nazarov – TAQU, "Geomatika muhandisligi" kafedrasi dotsenti

9. Taqrizchilar:

R.N.Maqsudov - "Qurilish, geoinformatika va shahar kadastr davlat loyiha-qidiruv tadqiqot instituti, Toshkent shahar va viloyati filialining Elektron geofond hududiy xizmati boshlig'i" bo'lim boshlig'i
S.A.Tashpulatov - TAQU, "Geomatika muhandisligi" kafedrasi professori