

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

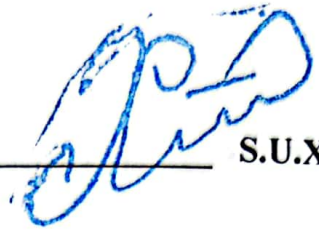


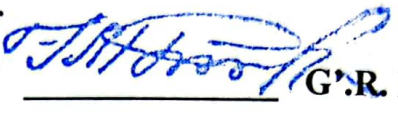
GEODEZIK ASBOBSHUNOSLIK VA LAZERLI TEXNOLOGIYALAR
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000 –	Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710000 –	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60722500 –	Geodeziya, kartografiya va kadastr (yerdan foydalanish)

Urganch – 2024

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil
"29" iyun dagi 11 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  S.U.Xodjaniyazov

Akademik faoliyat va registrator
departamenti rahbari:  G'R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Texnika" fakulteti Kengashining 2024-yil
"21" iyun dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan.
(11 -sonli bayonnoma).

Texnika fakulteti dekani:  dots. M.Q.Qurbanov

Mazkur o'quv dastur "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrasining 2024-yil
"20" iyun dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya
etilgan (21 -sonli bayonnoma).

Geodeziya, kartografiya va kadastr
kafedrası mudiri:

 dots. S.A.Avezov

Fan/modul kodi ZGA\LTB241		O'quv yili 2024-2025	Semestr 4	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Geodezik asbobshunoslik va lazerli texnologiyalar		60	60	120
I. Fan mazmuni:					
Geodezik asbobshunoslik va lazerli texnologiyalar - 1919-yilda Oliy geodeziya boshqarmasini tashkil etish to'g'risidagi farmon boshqa muhim maqsadlar qatorida mamlakat idora va muassasalarini geodeziya asboblari va optik asboblarni tayyorlash va yetkazib berish muammosini hal etishni ko'rsatib berdi hamda ilmiy ishlarni tashkil etish muhimligini qayd etdi. Yosh mutaxassislarni tayyorlash sifatini oshirishning eng muhim vazifalaridan biri ularning geodeziya asboblari haqidagi bilimlarini chuqurlashtirishdir. Geodezik asbobsozlik geodeziya, fizika, materialshunoslik va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liq. Geodeziya asbobsozligi o'zini rivojlanishida, masalan, asboblarning ishlashi uchun aniqlik, unumdorlik va dala ekspeditsiya sharoitlari uchun geodeziya talablarini hisobga oladi. O'z navbatida, geodeziya o'lchash usullarini ishlab chiqish va tanlashda, ishni loyihalash va tashkil etishda geodeziya asbobsozligi yutuqlariga tayanadi.					
II. Asosiy nazariy qism(ma'ruza mashg'ulotlari).					
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzulari kiradi:					
2	1-mavzu. Geodezik asboblar va geodezik asbobshunoslikning rivojlanish tarixi				
	Geodezik asboblarining rivojlanish tarixi. Geodeziya asbobshunosligi - geodezik asboblarni, ularning nazariyasini, dizaynini, tadqiqot usullarini, shuningdek asboblar bilan ishlash va ularga g'amxo'rlik qilish qoidalarini o'rganadigan amaliy texnik fan.				
	2-mavzu. Geodeziya asboblari qo'yiladigan talablar. Qurilmalarni standartlashtirish va tasniflash. O'lchovlarning metrologik ta'minlanishi.				

Sobiq SSSRda geodeziya asboblari uchun birinchi standartlarni ishlab chiqish. "Geodeziya asboblari va uskunolari" uchun standartlar guruhi. Geodeziya asboblari uchun umumiy texnik shartlar GOST 23543-88. Funktsional maqsad bo'yicha tasniflash, aniqlik bo'yicha - yuqori aniq, aniq va texnik; axborot tashuvchilarning jismoniy tabiati bo'yicha; ekspluatatsiya sharoitlariga ko'ra - laboratoriya va dala. Geodeziya asboblarini tasniflash va standartlashtirish. Sobiq SSSRda birinchi standartlarni ishlab chiqish. yuqori aniq, aniq va texnik; axborot tashuvchilarning fizik tabiati bo'yicha - mexanik, optik-mexanik, elektron va optik-elektron; ekspluatatsiya sharoitlariga ko'ra - laboratoriya va dala. Optik teodolit va elektron taxometrlarning strukturaviy chizmalari.

3-mavzu. O'qiy tizimlar

Vertikal va gorizontal o'qiy tizimlarning konstruksiyaviy turlari. Vertikal o'qiy tizimlarning to'g'ri ishlatishini tadqiq qilish. Vertikal eksa tizimlari. Gorizontal aks tizimlari. O'qiy tizimlar geodezik asboblarning asosiy mexanik tarkibiy qismlari sifatida. O'qiy tizimlarni konussimon va silindrsimonligi. Uch xil o'qiy tizimlari: surilib ishqalanish bilan; dumalab ishqalanish bilan; kombinatsiyalashgan.

4-mavzu. O'rnatish moslamalari

Qismlarning o'zaro harakatlanishi va ularni zaruriy aniqlik bilan ishchi holatiga o'rnatilishi va mahkamlash. 2T5K, 2T2, optik teodolitlarni o'rnatish moslamasini o'rganish. Teodolitlarni o'rnatish moslamalari bilan ishlash, saqlash va tashish qoidalari.

5-mavzu. Adilaklar

Qurilmalarni yoki ularning alohida qismlarini ma'lum bir holatda o'rnatish uchun adilakni vazifasi. Dumaloq, silindrsimon va kontaktli adilaklar. Suyuqlikda ishlaydigan adilaklarni tuzilishi. Silindrsimon adilaklar. Nishablik kompensatorlari. Nol punkti tushunchasi va maqsadi, adilak o'qlari, bo'lak qiymati. Adilakning sezgirligi va asbobning aniqligi.

6-mavzu. Ko'rish trubalari

Ko'rish trubasi konstruksiyalari. Ko'rish trubalarilarining asosiy optik parametrlari. Optik-mexanik asboblari (ob'ektiv, okulyarlar, iplar to'ri). Fokus masofasi, ko'rish trubasini kattalashtirishi. Teskari tasvir, to'g'ridan-to'g'ri tasvir.

Linza, prizma burilish tizimi. Vizir o'qi tushunchasi.

7-mavzu. Sanoq olish qurilmalari

Shkalalar geodezik asboblarning ajralmas qismi sifatida, o'lchangan qiymatlarni solishtirish uchun o'lchov. Shkalalar topologiyasi. Shkalalar chiziqli va egri chiziqli, aylana shaklida. Tutashtirish tamoyili. Vintli mikrometr. Optik mikrometrlarning konstruksiyalari. Shkalalarni teng o'lchovli va teng o'lchovli emasligiga misollar. An'anaviy va raqamli sanoq olish moslamalari.

8-mavzu. Optik teodolitlar

Optik teodolitlarning tasnifi. Teodolit konstruksiyalari. Uning asosiy elementlari va qismlari. Teodolitlar bilan geodezik o'lchovlarni o'tkazishning asosiy tamoyillari. Burchak o'lchovlarini o'tkazish uchun teodolitlarning tasnifi. Teodolitlar va ularning aniqligi. Teodolitlar bilan o'lchashda xatolik manbalarining asosiy turlari. Optik teodolitlarni tekshirish.

9-mavzu. Elektron teodolitlar

Elektron teodolitlarning tasnifi. Uning asosiy elementlari va qismlari. Teodolitlar bilan geodezik o'lchovlarni o'tkazishning asosiy tamoyillari. Burchak o'lchovlarini o'tkazish uchun teodolitlarning tasnifi. Elektron teodolitlarning aniqligi. Elektron teodolitlar bilan o'lchashda xatolik manbalarining asosiy turlari. Elektron teodolitlarni tekshirish.

10-mavzu. Optik nivelirlar

Optik nivelirlar tasnifi. Nivelirlar konstruksiyalari. Uning asosiy elementlari va qismlari. Yuqori aniqlikdagi H05 nivelirini tadqiq qilish. Silindrsimon adilakni bo'lak qiymatini reyka bo'yicha aniqlash (auditoriyada metall chizg'ich yordamida). Reyka bo'yicha adilak pufakchasi uchlari tasvirlarini tutashtirish xatosini aniqlash. Nivelir reykalarni tekshirish. Tovon tekisligining reyka o'qiga perpendikulyarligini tekshirish.

11-mavzu. Raqamli nivelirlar

Raqamli nivelirlar tasnifi. Konstruksiyalari. Asosiy elementlari va qismlari. Yuqori aniqlikdagi raqamli nivelirlarni tadqiq qilish. Raqamli nivelir reykalarni tekshirish.

12-mavzu. Dalnomerlar

Elektron dalnomerlar. Muhandislik va geodeziya ishlari uchun maxsus

qurilmalar. Turlari va ishlash printsiplari. Dalnomerlarning tasniflari - qo'llash bo'yicha, -konstruksiyasi bo'yicha, -ishlash printsiplari bo'yicha. Asosiy elementlari va qismlari. Qo'llanilishi, konstruksiya, ishlash printsiplari, aniqligi bo'yicha dalnomerlarning tasnifi va turlari. Asosiy elementlari va qismlari.

13-mavzu. Taxeometrler

Elektron taxeometrler. Muhandislik va geodeziya ishlari uchun maxsus qurilmalar. Turlari va ishlash printsiplari. Taxeometrlarning tasniflari - qo'llash bo'yicha, -konstruksiyasi bo'yicha, -ishlash printsiplari bo'yicha, o'lchangan burchakning aniqligi bo'yicha (GOST R 51774-2001 bo'yicha). Asosiy elementlari va qismlari. Zamonaviy taxeometr bilan burchak o'lchovlarining aniqligi. Optik va elektron teodolitlarni tekshirish.

14-mavzu. Sun'iy yo'ldosh asboblari

Sun'iy yo'ldosh tizimlari. Sun'iy yo'ldoshli o'lchash usullari. Geodezik o'lchash asbob va uskunalari.

15-mavzu. Yer usti lazerli skanerlash

Lazerli skanerlari haqida tushuncha. Lazerli skanerlarni ishlash prinsipi. Dalnomer bloklarini ishlash prinsipi. Trimble kompaniyasining yer usti lazerli skanerlari.

III. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Geodezik asboblari uchun davlat standartlari, geodezik asboblarda qo'llaniladigan optik qismlarni o'rganish
2. Ko'rish trubasi tuzilishi
3. Optik tizimlardagi xatoliklar turlari
4. Aniq teodolitlarni o'rganish
5. Aniq teodolitlarni o'rganish
6. Yuqori aniq nivelirlarini o'rganish
7. Yuqori aniq nivelirlarini o'rganish
8. Optik mikrometr barabanining bo'lak qiymatini aniqlash
9. Optik mikrometr barabanining bo'lak qiymatini aniqlash
10. Kompensatorli nivelirlarni o'rganish
11. Kompensatorli nivelirlarni o'rganish

12. Raqamli nivelirlarni o'rganish
13. Raqamli nivelirlarni o'rganish
14. Elektron taxeometrlarni o'rganish
15. Elektron taxeometrlarni o'rganish

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor- o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va inter'aktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil talim va mustaqil ishlar

Mustaqil talim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Geodezik asboblarning va geodezik asbobshunoslikning rivojlanish tarixi
2. Geodeziya asboblariga qo'yiladigan talablar
3. Qurilmalarni standartlashtirish va tasniflash
4. O'lchovlarning metrologik ta'minlanishi
5. Geodezik asbob- teodolitlarni o'qiy tizimlarini o'rganish
6. Geodezik asbob- nivelirlarni o'qiy tizimlarini o'rganish
7. Ko'rish trubasi tuzilishini o'rganish
8. Optik tizimlardagi xatoliklar turlarini o'rganish
9. Aniq teodolitlarni o'rganish (T2 teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
10. Aniq teodolitlarni o'rganish (2T5KP teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
11. Aniq teodolitlarni o'rganish (SOUTH ET-05 teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
12. Aniq teodolitlarni o'rganish (SOUTH ET-10 teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
13. Aniq teodolitlarni o'rganish (2T5E elektron teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
14. Aniq teodolitlarni o'rganish (3T2KP- teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
15. Aniq teodolitlarni o'rganish (3T2KA teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
17. Aniq teodolitlarni o'rganish (3T5KP teodolitini tuzilishi, texnik tavsifi)
18. Yuqori aniq nivelirlarini o'rganish
19. Yuqori aniq nivelirlarini o'rganish

20. Optik mikrometr barabanining bo'lak qiymatini aniqlash
 21. Optik mikrometr barabanining bo'lak qiymatini aniqlash
 22. Texnik va aniq nivelirlarni o'rganish (4N2KL, 4N3KL nivelirlarini tuzilishi, texnik tavsifi)
 23. Texnik va aniq nivelirlarni o'rganish (3N5L nivelirini tuzilishi, texnik tavsifi)
 24. Lazerli nivelirlarni o'rganish (NL20K, NL30 nivelirlarini tuzilishi, texnik tavsifi)
 25. Teodolitlarni sanoq olish moslamalarini o'rganish
 26. Nivelir reykalari va ularni tekshirishlari
 27. Elektron dalnomerlarni o'rganish
 28. Adilaklar va ularning vazifalari
 29. Elektron taxeometrlarni o'rganish
 30. Geotronics (Shvetsiya), Leica (Shveysariya), Zeiss (Germaniya), Sokkia, Topcon, Nikon, Pentax (Yaponiya) firmalari haqida ma'lumotlar tayyorlash
- Talabalarning mustaqil ishi topshiriq bo'yicha va o'qituvchining uslubiy rahbarligida, lekin uning bevosita ishtirokisiz amalga oshiriladi. Mustaqil ishlar auditoriyadagi mustaqil ishlar va sinfdan tashqari mustaqil ishlarga bo'linadi. Talabalarning mustaqil ishi fanning alohida mavzularini (bo'limlarini) to'liq mustaqil o'zlashtirishni ham, auditoriya ishi davomida o'zlashtirilgan mavzularni (bo'limlarni) o'rganishni ham o'z ichiga oladi. Mustaqil ish paytida talabalar o'quv, ilmiy va ma'lumotnoma adabiyotlarini o'qiydilar va konspekt qiladilar, bilimlarni mustahkamlash va ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan topshiriqlarni bajaradilar, fan bo'yicha oraliq va yakuniy nazoratga tayyorlanadilar. Talabalarning mustaqil ishini tashkil etish me'yoriy hujjatlar, o'quv-uslubiy adabiyotlar va elektron o'quv resurslari bilan tartibga solinadi.

4	V.Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Bilishi kerak: – har xil sinf aniqligidagi teodolitlar va nivelirlarning tuzilishlarini umumiy
---	--

	ma'noda bilish. Bajarib bilishi kerak: – teodolit va nivelirlarni tekshirish va tadqiq qila olishi. Ega bo'lishi kerak: – hududni topografik suratga olish va original topografik planlar va xaritalarni yaratish bo'yicha dala va kameral ishlarni bajarishga tayyorligi; – dala va kameral topografik-geodeziya va aerofotosurat ishlarini rejalashtirish, tashkil etish va o'tkazishga tayyorligi; – ish hajmini kamaytirish va mehnat unumdorligini oshirishga qaratilgan topografik-geodeziya ishlab chiqarish samaradorligini oshirish chora-tadbirlarini amalga oshirishga tayyorligi; – yangi geodezik, fotogrammetrik asboblari va tizimlarni, aerokosmik tadqiqotlar uchun uskunalarni o'rganishga tayyorlik. Qobiliyat va tayyorligini namoyon qilishi kerak: – davlat geodeziya, nivelirlash, gravimetrik tarmoqlar va maxsus maqsadlardagi tarmoqlarni yaratish, rivojlantirish va rekonstruksiya qilish bo'yicha dala va kameral geodeziya ishlarini bajarish qobiliyati; – dala geodezik o'lchovlari, astronomik kuzatishlar, gravimetrik aniqlashlar, fotogrammetrik o'lchovlar natijalarini matematik qayta ishlash uchun kompyuter texnologiyasini qo'llash qobiliyati; – geodezik, fotogrammetrik tizimlar, qurilmalar va asboblari, aerofotosurat uskunalarini sinash, tadqiq qilish, tekshirish va sozlash, ulardan foydalanish qobiliyati; – geodezik, topografik va geodezik, aerofotosurat ishlari va muhandislik tadqiqotlarini amalga oshirish uchun normativ-texnik hujjatlardan foydalanish qobiliyati; texnik jihatdan asoslangan ishlab chiqarish standartlarini ishlab chiqish.
5	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • amaliy ishlar; • mustaqil o'qish va izlanish; • interfaol keys-stadilar;

	• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
6	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: 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 ishni topshirish.
7	Asosiy adabiyotlar: 1. S.A.Toshpo'latov, O'.P.Islomov, A.N.Inamov va A.P.Pardaboyevlar Zamonaviy geodezik asboblarni fanidan darslik. Toshkent. 2020. 2. S.A.Tashpulatov, B.P.Nazarov, N.J.Shavkatovna Geodeziya (zamonaviy geodezik asboblarni) Toshkent. 2018. 3. Кузнецов П.Н., Васютинский И.Ю., Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов.-М.: Недра. 1984. 4. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2017. Qo'shimcha adabiyotlar: 5. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение: Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2018. 6. Мубораков Х., Ахмедов С. Геодезия ва картография. Тошкент. "Ўқитувчи", 2002. 7. Охунов З.Д. Геодезиядан проктикум. Тошкент, "Университет", 2009. Internet saytlari 8. www.ziyonet.uz 9. http://www.gsi2000.ru (yangi geodezik asboblarni va ular bilan ishlash). 10. http://www.geopribori.ru 11. BMT Taraqqiyot Dastur Veb- sayti: www.undp.org
8	Urganch davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
9	Fan/Modul uchun mas'ul: S. Panayev - UrDU, "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrasini o'qituvchisi
10	Taqrizchilar: S.A.Avezov – UrDU, "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrasini mudiri, geografiya fanlari nomzodi, dotsent. E. Xamrayev – UrDU, "Geodeziya, kartografiya va kadastr" kafedrasini o'qituvchisi