

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

Ko'xyatga olindi: №

2024 yil **NamMQI**

O'quv-ushibiy boshqarma

№ 146

«30» 08 2024 y.



“INJENERLIK GEODEZIYASI”

FAN DASTURI

Bilim sohasi: 700000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish

Ta'lim sohasi: 730000-Arxitektura va qurilish

Ta'lim yo'nalishi: 60811300 - Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish

Namangan – 2024

Fan/modul kodi	O'qov yili	Semestr	ECTS-Kreditlar
IG1106	2024-2025	1	6
Fan/modul kodi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	6	
Fanning nomi			
Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ma'ruza Amaliy Laborator.		90	180
30 30 30			
1.	<p>Injenerlik geodeziyasi</p> <p>I. Fanning maqsad va vazifalari</p> <p>Fanni maqsadi talabalarga zamonaviy geodezik asboblarni yordamida joyda o'lehash ishlarini bajarish usullari, o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqishning umumiy qonuniyatlarini, topografik plan tuzish usullari va uning aniqligini baholash, o'lehash va ishlab chiqarish natijalarini hamda grafikaviy materiallardan foydalanib ularni joyga ko'chirish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi injenerlik geodeziyasi fanini ilmiy rivojlanishini o'rganishdan, ilmi-fan yutuqlari va ilg'or tajribalarga asoslanib geodeziyaning nazariy va ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqish.</p> <p>Fanni o'qitish davomida hisob-chizma ishlarini bajarish maxsus dasturlarga asosan chizma ko'rsatmalar, statik hisoblashlar kompyuter texnologiyasidan foydalanilgan holda bajarilishiga e'tibor beriladi va ilg'or pedagogik texnologiyaning interfaol usullaridan foydalaniladi.</p> <p>O'zbekistonning mustaqil taraqqiyot strategiyasini, o'zbek xalqining buyuk davlat barpo etish borasidagi maqsad-muddolarini, milliy istiqbol mafkurasiining mohiyatini talabalar ongiga singdirishda ta'lim-tarbiya, targ'ibot va tashviiqotning samarali usul va vositalaridan oqilona foydalanishni taqozo etadi.</p>		
2.	<p>II. Asosiy qism: (Ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>1-mavzu. Injenerlik geodeziyasi fani va uning vazifalari</p> <p>Injenerlik geodeziyasining xalq bo'jaligidagi ahamiyati va boshqa fanlar bilan aloqasi va mustaqil fanlarga bo'linishi. Injenerlik geodeziyasi fanining rivojlanishi tarixi.</p> <p>2-mavzu. Yer yuzasini plan va kartada tasvirlash</p> <p>Yerning shakli va o'lehamlari haqida tushuncha. Beruniy o'lehamlari. Satxiy sirt. Geoid. Krassovskiy ellipsoidi. Referens ellipsoidi. Geodeziyada proeksiyalash usullari. Ellipsoid sirtiga hamda gorizontal tekislikka joy chiziqclarini proeksiyalash.</p> <p>3-mavzu. Geodeziyada qo'llaniladigan koordinatalar va balandliklar sistemasi.</p> <p>Absolyut, nisbiy va shartli balandliklar</p> <p>Geodeziyada qo'llaniladigan koordinata sistemasi. Geografik, qutbli, geodezik va tug'ri burchakli koordinatalar sistemasi to'g'risida tushuncha. Zonal yassi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi haqida tushuncha. Topografik kartalarda nuqtalarning geografik va to'g'ri burchakli koordinatlarini aniqlash. Joy nuqtalarining balandliklarini karta bo'yicha aniqlash. Absolyut, nisbiy va shartli balandliklar. Geodeziyada qo'llaniladigan o'lehov birliklari, uzunlik, yuza va burchak o'lehash o'lehov birliklari.</p> <p>4-mavzu. Geodezik tayanch tarmoqlari</p> <p>Davlat geodezik tarmoqlari: planli va balandlik tarmoqlari. Planli tarmoqlarni o'rnatish usullari. Triangulyatsiya, trilateratsiya va poligonometriya, ularning sinflari. Ularni barpo etishda talab etilgan aniqliklar. Planli tarmoq punktlarini joyga</p>		

o'rnatish; geodezik markaz va belgilar. Geodezik signal, geodezik piramida. Gidrotexnik triangulyatsiyaning mohiyati. Balandlik tarmoqlari. Nivelirlash sinflari va ularni barpo etishda talab etilgan aniqliklar. Nivelirlash yo'llarini o'ikazish, nivelirlash nuqtalarini joyda o'rnatish; grunl reperlari, devoriy marka va reperlar.
5-mavzu. Topografik karta va planlar haqida tushuncha
Karta, plan va profil to'g'risida tushuncha. Masshtablar, sonli va grafik. Topografik kartalarni sonli va chiziqli masshtablari. Ko'ndalang masshtablar, o'tish masshtabi. Masshtab aniqligi to'g'risida tushuncha. Topografik karta va planlarining yaratilish bo'linishi va nomenklaturasi. Gauss proeksiyasida s'yomka trapesiyalarini tuzish. Topografik kartalar ramkalari, ramka burchaklarining geografik koordinatalari, kilometrlar to'ri. Topografik kartalarda nuqtalarning geografik va to'g'ri burchakli koordinatalarini aniqlash. Topografik kartalarda turli injenerlik masalalarini yechish. Topografik kartalardagi konturli, masshtabsiz, chiziqli va izohlovchi shartli belgilar.
6-mavzu. Oriyentirlash
Chiziqclarni oriyentirlash to'g'risida tushuncha. Haqiqiy azimut va rumbalar. Geografik va magnit meridianlar. To'g'ri va teskari azimutlar. Bussol to'g'risida tushuncha. Dirckston va rumb burchaklar, ular orasidagi munosabat. Direkston va gorizontial (o'ng yoki chap burchak) burchak orasidagi bog'liqlik. Topografik kartani joyda va kartadagi chiziqclarni bo'yicha oriyentirlash.
7-mavzu. Joy rel'efini topografik karta va planlarda tasvirlash
Joy rel'efini asosiy shakllari. Joy rel'efini plan va kartalarda tasvirlash usullari. Rel'efni gorizontal bilan tasvirlash. Analitik va grafik usullarda gorizontalarni o'ikazish.
8-mavzu. O'lehash xatoliklari nazariyasi
O'lehash xatoliklari va ularning turlari. Muntazam, tasodifiy va qo'pol xatolar. Tasodifiy xatolar xossalari. O'lehash natijalari aniqligini baholash. Arifmetik o'rta miqdor. O'lehash aniqligini baholash. O'rta kvadratlik xato, chekli xato, o'rta kvadratlik nisbiy xato, haqiqiy nisbiy xato, o'rta nisbiy xato, chekli nisbiy xato. Arifmetik o'rta miqdorning o'rta kvadratlik xatosi. Teng va teng aniqsiz o'lehashlar. O'lehash natijalarining vazni. Bessel formulasi.
9-mavzu. Burchaklarni o'lehash
Gorizontal burchak o'lehash mohiyati. Teodolitlar, turlari va ularning asosiy qismlari. Teodolitlarning tuzilishi va ularni tekshirish, Gorizontal burchak o'lehash usullari, burchak o'lehash aniqligi. Vertikal burchak o'lehash. Qiyalik burchakni o'lehashda yuzaga keladigan xatoliklar, ularni aniqlash hamda ta'sirini kamaytirish usullari. Zamonaviy elektron teodolitlar va ularning dasturiy ta'minoti.
10-mavzu. Teodolit s'yomkasi va uning mohiyati
Teodolit s'yomkasi va uning mohiyati. Teodolit yo'lini punktlarga bog'lash, dala o'lehash ishlari. Dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish. To'g'ri va teskari geodezik masalalar Teodolit s'yomkasi planini tuzish. Dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish va dasturiy ta'minotidan foydalanish.
11-mavzu. Nivelirlash
Nivelirlash mohiyati va turlari. Geometrik nivelirlash usullari. Nivelir va nivelirlash reyakalarining turlari, tuzilishi, tekshirish va tuzatish. N3 nivelirni tekshirish va tuzatish. Geometrik nivelirlash aniqligi va nivelirlashda yuzaga keladigan xatoliklar. Raqamli nivelir, lazer nivelir va raqamli nivelirlash reyakalarining turlari va tuzilishi. Trassani nivelirlash dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish. Trassaning bo'yama va ko'ndalang profilini tuzish. Trassani nivelirlashda dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish va trassaning profilini tuzish elketron dasturlardan foydalanish. Texnikaviy nivelirlashda ishlarini tashkil etish. Rekonstruksiya qilish, nivelirlash yo'llarini reper va markalarga bog'lash. Yuzani nivelirlash mohiyati va usullari. Yuzani kvadratlar

usulida dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish. Yuzani nivelirlash planini tuzish. Yer ishlari kartogrammasini tuzish. Raqamli va lazer nivelirlarining tuzilishi va nivelir reykalari.

12-mavzu. Taxometrik s'yomka va uning mohiyati.
Taxometrik s'yomka mohiyati va unda qo'lanadiga asboblari. Taxometrik s'yomkada vertikal va goizontal burchaklarni o'lehash Taxometr yo'llari va ularni geodezik tayanch tarmoqlariga bog'lash. Taxometr yo'llini o'tkazish tartibi. Rekognossirovka, yo'l nuqtalarini joyda mahkamlash. Zamonaviy elektron taxometrlar tuzilishlari. Tafsilot va rel'efni s'yomka qilish. Taxometrik s'yomkada dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish. Joyning topografik planini tuzish va rasmiylashtirish. Zamonaviy elektron taxometrlar dala o'lehash natijalarini matematik ishlab chiqish va dasturiy taminotidan foydalanish.

Taxometrik s'yomkasi planini tuzish va ularning dasturiy ta'minoti

13-mavzu. Gidrotexnik inshootlarni loyihalash va qurishda bajariladigan geodezik ishlar.

Gidrotexnik inshootlarni to'g'risida umumiy tushunchalar. Gidrotexnik inshootlarni loyihalash va qurishda bajariladigan geodezik ishlar. To'g'onlarning turlari va konstrukturalari. GES lar kurilishida shart sharoitlarin xususiyati. Gidrouzillarda plan asosini yaratishning aniqligi uslublari.

14-mavzu. Gidromeliorativ tizimlarni loyihalash va qurishda geodezik ishlar
Sug'orish tarmoqlarini loyihalashda geodezik ishlar. Meliorativ tizimlarni loyihalash va qurishda geodezik ishlar. Magistral kanallarni qurishdagi qidiruv ishlari. Suv omborlarida bajariladigan geodezik ishlar. Keng daryolardan o'tmeka uzatish. Berilgan mishablikdagi loyihaviy tekislikni joyga ko'chirish.

15-mavzu. Geodeziyada zamonaviy geodezik asboblarni qo'llash

Zamonaviy geodezik asboblari to'g'risida umumiy ma'lumotlar. Zamonaviy geodezik asboblarda topografik s'yomkalarni bajarish. GPS va GNSS tizimlarda ishlovchi priyomniklari to'g'risida tushuncha va ulardan foydalanish. Lazer skaner yordamida 3D s'yomkasini bajarish.

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

- 1-mavzu.** Masshtablar va ular bilan masalalar yechish
- 2-mavzu.** Topografik kartalarni o'qish va o'rganish.
- 3-mavzu.** Xaritada nuqtaning planli koordinatasi va balandligini aniqlash
- 4-mavzu.** Teodolitda gorizont va vertikal burchak o'lehash hamda rel'efni qiyaqligini hisoblash
- 5-mavzu.** Teodolitda trigonometrik nivelirlash ishlarini bajarish.
- 6-mavzu.** Nivelirda oldinga nivelirlash usulidan foydalanib nisbiy balandlikni o'lehash va hisoblash.
- 7-mavzu.** Nivelirda o'rtadan nivelirlash usulidan foydalanib nisbiy balandlikni o'lehash va hisoblash.
- 8-mavzu.** Yuzani nivelirlash uchun joyda kvadrat kataklarini yasash hamda kvadrat uchi sanoqlarini olish.
- 9-mavzu.** Tuproq ishlarini kartogrammasini tuzish hamda tuproq ishlarini xajmini hisoblash
- 10-mavzu.** Joyning topografik planini chizish
- 11-mavzu.** Taxometr bilan joy koordinatalarni aniqlash.
- 12-mavzu.** Taxometr bilan masofa, nisbiy balandlik va burchaklarni o'lehash.
- 13-mavzu.** Taxometrik tasvirlovga asosan joyning topografik planini chizish

- 14-mavzu.** GNSS bilan masofa, nisbiy balandlik va burchaklarni o'lehash.
- 15-mavzu.** GNSS bilan tasvirlov olish orqali joyning topografik planini chizish

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

- 1-mavzu.** Masofa o'lehangich turlari va ularni tekshirish.
- 2-mavzu.** Optik va elektron teodolit turlari va ularning qismlarini o'rganish.
- 3-mavzu.** Teodolitni tekshirish va sozlash amallarini bajarish.
- 4-mavzu.** Teodolitda gorizont va vertikal burchak o'lehash amallarini bajarish.
- 5-mavzu.** Optik va elektron nivelirlar turlari va ularning qismlarini o'rganish.
- 6-mavzu.** Nivelirlarni tekshirish va sozlash amallarini bajarish.
- 7-mavzu.** Nivelir reykalari va ularni tekshirish.
- 8-mavzu.** Nivelirlarda piketlar bo'yicha nisbiy balandlik o'lehash va nivelirlash jurnalini to'ldirish.
- 9-mavzu.** Taxometr turlari va ularning qismlarini o'rganish.
- 10-mavzu.** Elektron taxometri tekshirish va sozlash amallarini bajarish.
- 11-mavzu.** Elektron taxometr bilan joy tafsilotini tasvirga olish.
- 12-mavzu.** GNSS va ularning qismlarini o'rganish.
- 13-mavzu.** GNSSni tekshirish amallarini bajarish.
- 14-mavzu.** GNSSni sozlash amallarini bajarish
- 15-mavzu.** GNSS bilan joy tafsilotini tasvirga olish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

- Injenerlik geodeziyasi fani va uning vazifalari.
- Yer egriligining gorizont va vertikal masofaga ta'siri.
- Nuqtalarni joyda mahkamlash va belgilash.
- O'lehash asboblari tuzilishini o'rganish va ishlatish qoidalarini
- Optik dalnomerlarni tuzilishi va tekshirishi. Optik dalnomerlarni bilan masofalarni o'lehash. O'lehash aniqligi.
- Elektron taxometrlarni tuzilishi va tekshirishi. Elektron taxometrlarda o'lehashlarni bajarish. Elektron nivelirlarni tuzilishi va tekshirishi. Nivelir reyka tuzilishini o'rganish. Elektron nivelirlarni o'lehashlarni bajarish.
- Elektron planimetrlar to'g'risida tushuncha. Elektron planimetrlarni afzaligi. Elektron planimetrlar yordamida va maydonlari yuzasini aniqlash.
- Inshootlar deformatsiyasini kuzatish.
- Injenerlik geodeziyasining qurilishdagi ahamiyati.
- Injener-geodezik tarmoqlari. Planli va balandlik geodezik tarmoqlarning mohiyati.
- Gidrotexnik triangulyatsiyaning mohiyati.
- Injener-geodezik tarmoqlar aniqligini hisoblash.
- Triangulyatsiya tarmog'ini loyihasi aniqligini baholash. Qurilish turini barpo etish va rejalash bosqichlari 15. Berilgan nishablik bo'yicha chiziq yasash usulining mohiyatini.
- Berilgan nishablikdagi loyihaviy tekislikni joyga ko'chirish.
- Loyihani geodezik tayyorlash. Loyihani analitik hisoblash. Rejalash ishlarini bosqichlari. Rejalash ishlarini elementlari.
- O'tmeka kich parametrlari. Deformatsiyani kuzatish vaqtli. Deformatsiyalar yuzaga kelish sabablari.
- Geometrik nivelirlash usullari va mohiyati. 21. Gidrostatik nivelirlashni qanday sharoitlarda qo'llash
- Cho'kishni kuzatishning trigonometrik nivelirlash usulining mohiyatini.
- Bino va inshootlarning vertikal og'ishi va yorilishini kuzatish.

<p>24. Ko'prik orqali o'tish joylaridagi geodezik ishlar. Ko'prik tayanchlari markazlarini rejalash.</p> <p>25. Magistral quvur o'tkazgichlar va elektr uzatgichlarini qurilishda bajariladigan qidiruv va rejalash ishlari.</p> <p>26. Gidrotexnik inshootlar qurishda bajariladigan geodezik ishlar.</p> <p>27. Suv omborlarida bajariladigan geodezik ishlar.</p> <p>28. Magistral kanallarini qurishdagi qidiruv ishlari.</p> <p>29. Planli va balandlik geodezik tarmoqlarning mohiyati. Gidrotexnik triangulyatsiyaning mohiyati.</p> <p>30. Gorizontal s'yomka.</p> <p>31. Zamonaviy geodezik asboblari.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan ishlanmalar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>	<p>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <p>Injenerlik geodeziyasi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga, o'zlashtirilgan geodezik tushunchalarni, tasdiqlarni geodezik-kartografik va geoinformatsion nuqtai nazardan tasavvur qila olishni, geodezik tadqiqot usullarining hozirgi zamon fan va texnikasidagi o'ziga xos muhim o'rni haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) topografik kartalar, joy elementlari, rel'yefni karta va planlarda tasvirlash, oriyentirlash, o'lchash va xatolik nazariyasini, geodezik tayanch tarmoqlarini, geodezik o'lchash 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)</p> <p>Injenerlik geodeziyasi to'g'risida umumiy ma'lumotlarga, topografik kartalar, joy elementlari, rel'yefni karta va planlarda tasvirlash; geodezik tayanch tarmoqlarini, gidrotexnik inshootlarni va gidrometeorativ tizimlarni loyihalash va qurishda geodezik o'lchash 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.</p> <p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-studyalar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; <p>jamo'a bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>	<p>5.</p> <p>VIII. 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 oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test nazoratini topshirish.</p>

<p>6.</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Mama'djonov "Muhandislik geodeziyasi". Namangan-2024. 317 b. 2. H.Muborakov, Z.D.Oxunov, A.S.Ro'ziyev, X.J.Xayitov, G.Z.Yakubov "Geodeziya" I va II qism, Toshkent-2021. 483 b. 3. Abduraxmonov S.N, Mixtorov O' B, Abdusamatov O.S, Jo'rayev A.Y, Inamov A.N "Geoaxborot tizimi va texnologiyalar" o'quv qo'llamma, Toshkent-2020. 23 lb. 4. D.O.Jo'rayev "Geodeziya" Toshkent-2006. 207 b <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Safarov E., Musae'v I., Abduraxmonov X. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. T., TIMI, 2008, 196 b. 2. Tulaganov A.X., Mirzayeva Z.M. "Muhandislik geodeziyasi". "Iqtisod-moliya". Toshkent-2019. -143 b. 3. V.F. Babkov, O.V.Andreyev "Avtomobil yo'llarini qidiruv va loyihalash" I- qism. Toshkent - 2014 yil. 526 b. 4. V.F. Babkov, O.V.Andreyev "Avtomobil yo'llarini qidiruv va loyihalash" II - qism. Toshkent - 2015 yil. 493 b. <p>Internet saytlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyounet.uz; 2. www.lex.uz; 3. www.ozon.ru. 4. www.trimble.ru. 5. www.doroga.ru 6. www. road.ru; <p>Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 2. www.uzavtoyul.uz – O'zbekiston Respublikasi avtomobil yo'llari davlat qo'mitasi portali. 3. www.ziyounet.uz; 4. www.lex.uz; 5. www.geodesy-bases.ru. 6. www.ozon.ru. 7. www.trimble.ru. 8. http://gisa.ru 9. http://esri.com 10. www.gisinfo.ru 	<p>7. Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va institut ilmiy-uslubiy kengashining "90" 2024-yildagi 1 sonli majlis bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>8. Fan / modul uchun mas'ullar: M.Mama'djonov - NamMQI, Yo'l muhandisligi kafedrasida katta o'qituvchisi . M.Ergashev - "Yo'l muhandisligi" kafedrasida katta o'qituvchisi.</p> <p>9. Taqrirlanish: M.Negmatov - NamMQI, "MKQ va M" kafedrasining dotsenti t.f.n X.Sayfidinova -Iqtisodiyot va Moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligining Namangan shaxar bosh mutaxassis.</p>
--	--