

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУСТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



Рўйхатга олинди:

№ 5205311500-401

2018 йил "18" 08

54. Бинолар ёрилишини кузатиш.
55. Ўпирилишни кузатишда замонавий технологияларни қўллаш.
56. Инженер-геодезик ўлчашларда электрон тахеометр ва ракамли нивелирларни қўллаш.
57. ГЛОНАСС, НАВСТАР ва Galileo муқобил сунъий йўлдош тизимлари. Инженер-геодезик ишларда лазерли сканерларни тадбиқ этиш
- Мустақил ўзлаштирилган мавзулар бўйича талабалар томонидан концепт ва рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.

VI. Асосий ва қўшимча адабиётлар ҳамда ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. Авчиев Ш.К., Тошпўлатов С.А. "Инженерлик геодезияси" "Yosh kuch press matbuoti", 2014й.
2. Авчиев Ш.К. Амалий геодезия. Дарслик. Votis nashriyoti, 2010.
3. Григоренко А.Г., Киселев М.И. Инженерная геодезия Высшая школа. 1983.
4. Aylmer Johnson, Plan and geodetic surveying, CRC press, 2014.

Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга курашимиз. - Т.:Ўзбекистон, 2016. - 486 бет.
2. Мирзиёев Ш.М. Танқидий тахлил, қатъий тартиб интизом ва шахсий жаобгарлик – хар бир раҳбар фаолиятининг қундалик қоидаси бўлиши керак. - Т.:Ўзбекистон, 2017. - 102 бет.
3. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Т.:Ўзбекистон, 2017. 47 бет.
4. Левчук Г.П., Новак В.Е., Лебедев Н.Н. "Прикладная геодезия" М., Недра, 1981,
5. Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. Инженерная геодезия для строителей. Москва, Недра, 1990.
6. Дўстмухамедов. М.Ю. Мухандислик геодезияси. Т. Ўзбекистон, 1998.
7. Большаков В.Д., Клошин Е. Б., Васютинский Ю. Б. "Изыскания и проектирование инженерных сооружений". М. Недра. 1991
8. Парамонова Е.Г., Юнусов А.Г. "Геодезические работы в мелиоративном строительстве" М. Недра, 1981

Интернет сайтлари

1. www.ziyounet.uz.
2. www.google.com.ru/uz.
3. www.lex.uz.
4. www. Wikipedia. com/ru/uz.
5. www.geoflflash.ru

ҚУРИЛИШ ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОДЕЗИЯСИ
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000	-	Ишлаб чиқариш- техник соҳа
Таълим соҳаси:	310 000	-	Мухандислик иши
Таълим йўналиши:	5311500	-	Геодезия, картография ва кадастр (қурилиш)

Тошкент-2018

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил "28" 08 даги 744-сонли буйруғининг 5-илоvasи билан фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича ўқув-услубий биришмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2018 йил "8" 08 даги 4 - сонли баённомаси билан маъқулланган.

Фан дастури Тошкент архитектура қурилиш институтида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

Авчиев Ш.К. - ТАҚИ "Геодезия ва кадастр" кафедраси доценти.

Бекбоев Ғ.К. - Марказий аэрогеодезия давлат унитар корхонаси директори

Тақризчилар:

Ташпўлатов С.А. - ТАҚИ "Геодезия ва кадастр" кафедраси доценти

Эргешов И.М. - Геодезия ва картография миллий маркази директори

Фан дастури Тошкент архитектура қурилиш институти Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2018 йил "28" 08 даги "8" - сонли баённома).

12. Асосий ўқларни режалаш усуллари.
13. Багафсил рижалаш усуллари.
14. Режалаш ишлари технологияси.
15. Асосий режалаш ишлари.
16. Қотлован ва пойдеворларни режалаш.
17. Вертикал текислашни лойиҳалаш.
18. Геодезик тармоқ турлари ва уларга бўлган талаблар.
19. Планни геодезик тармоқлар ва уларни лойиҳалаш.
20. Инженерлик геодезияси тармоқларида бурчак ва масофа ўлчашнинг ўзига хослиги.
21. Инженерлик полигонометриясида бурчак ва масофа ўлчашнинг ўзига хослиги.
22. Баландлик инженер-геодезик тармоқлар ва уларни лойиҳалаш.
23. Йирик масштабли планлар ҳақида умумий тушунчалар.
24. Планада ўлчаш аниқлиги.
25. Фототопографик план олиш усуллари.
26. Топографик план олиш усуллари.
27. Ер ости коммуникацияларини кидиришнинг индуктив усули.
28. Ер ости коммуникацияларини кидиришда георадарни қўллаш.
29. Ер ости коммуникацияларини съёмка қилиш ишлари технологияси.
30. Жойнинг рақамли модели турлари.
31. Чизикли иншоотларни трассалаш.
32. Камерал ва жойда трассалаш.
33. Ўтиш қайрилмалари. Уларни режалаш.
34. Қайрилмаларни багафсил режалаш.
35. Трассани нивелирлаш ва план олиш ишлари.
36. Қурилиш конструкцияларни монтаж қилишдаги геодезик ишлар.
37. Струналы-оптикавий усулда конструкцияларни планли ўрнатиш.
38. Тўғри чизикли ўрнатишнинг юқори аниқликдаги усуллари.
39. Конструкцияларни баландлик бўйича ўрнатиш усуллари.
40. Конструкцияларни вертикал ўрнатиш усуллари.
41. Ижройи бош планларни тузиш.
42. Бино ва иншоотлар деформациясининг содир бўлиш сабаблари.
43. Қотлован таги бўртишини аниқлаш.
44. Чўкишни кузатиш белгиларини жойлаштириш. Реперлар турлари.
45. Иншоотлар чўкишини аниқлаш усуллари.
46. Чўкишни башораг қилиш.
47. Баландлик асоси реперларини барқарорлигини таҳлил этиш.
48. Гидростатик ва тригонометрик нивелирлаш усулида чўкишни аниқлаш.
49. Иншоотлар горизонтал силжшини кузатиш.
50. Стор ўлчашлар схемалари ва дастурлари.
51. Стор ўлчашларнинг умумий аниқлаш назарияси.
52. Чизикли-бурчак тузиш усулида иншоотлар силжшини аниқлаш.
53. Минорасимон иншоотлар оғишини кузатиш усуллари.

42. Полигонометрия усулида силжишни кузатиш.
43. Иншоотнинг вертикал оғишини кузатиш усуллари.
44. Ўпирилишни кузатишнинг геодезик усуллари.
45. Электрон тахеометрлар билан ишлаш.
46. Рақамли нивелирлар билан ишлаш.
47. Сунъий йўлдош геодезиясида қўлланиладиган ўлчаш усуллари.
48. Геодезик ўлчашларда лазерли сканерларни қўллаш.

Курс ишини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Курс ишининг мақсади талабаларнинг мустақил ишлаш қобилиятини ривожлантириш, олган назарий билимларини қўллашда амалий кўникмалар ҳосил қилиш ва замонавий технологияларни қўллаш кўникмалар ҳосил қилиш ва замонавий технологияларни қўллаш кўникмаларини ҳосил қилишдир.

Курс лойиҳасининг мавзуси: Иншоотларни чўкиши ва горизонтал силжишини геодезик усул билан кузатиш услубини ишлаб чиқиш.

Тавсия этиладиган ҳисоб-график ишлари мавзулари:

1. Режалаш элементлари қиймагини ҳисоблаш.
2. Вертикал текисликни лойиҳалаш.
3. Полигонометрия тармоғи лойиҳаси аниқлигини баҳолаш.
4. Триангуляция тармоғи лойиҳаси аниқлигини баҳолаш.
5. Нивелирлаш тармоғи лойиҳаси аниқлигини баҳолаш.
6. Топографик карта аниқлигини баҳолаш.
7. Автомобил йўлини трассалаш.
8. Минорасимон иншоотларнинг вертикал оғишини кузатиш.
9. Створ ўлчаш усулида иншоотнинг горизонтал силжишини аниқлаш

V. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Қурилиш инженерлик геодезияси фаннинг хозирги замон қурилишидаги ўрни.
2. Инженерлик иншоотлари турлари ва уларнинг ўзига хослиги.
3. Инженерлик иншоотларини лойиҳалаш.
4. Қурилиш учун инженерлик кидирув ишларининг турлари.
5. Қурилишни геодезик таъминлаш.
6. Геодезик ишларни юритишдаги техник хужжатлар.
7. Қурилишда геодезик ишларни ташкил этиш.
8. Бошланғич маълумотларни тайёрлаш усуллари.
9. Режалаш элементлари қийматларини аниқлаш усуллари.
10. Режалаш ишлари принциплари.
11. Режалаш ишлари элементлари.

I. Ўқув фаннинг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни
Ушбу фан инженерлик иншоотларини лойиҳалаш, режалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнида бажариладиган геодезик ишлар ҳақидаги масалалар, қурилиш майдонида қўлланиладиган геодезик усуллар ва замонавий асбоблар тўғрисидаги маълумотларни камраб олган.

Талаба мазкур фанни ўзлаштириш жараёнида бино ва иншоотларни барпо этишда ва улардан фойдаланиш жараёнида амалга ошириладиган инженер-геодезик ишлар таркиби, қўлланиладиган усуллар моҳияти ва геодезик асбоблар ҳақидаги билимга эга бўладилар. “Қурилиш инженерлик геодезияси” фани ихтисослик фани ҳисобланиб, 6,7, 8 – семестрларда ўқитилиши мақсадга мувофиқ.

Мазкур фан геодезияга турдош фанларнинг назарий ва амалий асосини ташкил этиб, амалий геодезия фанини чуқурроқ ўрганишга замин бўлиб хизмат қилади.

II. Ўқув фаннинг мақсади ва вазифаси

Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларга турли инженерлик иншоотларини лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнида амалга ошириладиган геодезик ишлар таркиби қўлланиладиган усуллар моҳияти ва геодезик асбоблар турлари бўйича билим кўникма ва малакани шакллантиришдир.

Фаннинг вазифаси талабаларга бино ва иншоотларни қуришда ва улардан фойдаланишда муайян шaroитлар учун муносиб усуллар ва асбобларни таниб, амалда тадбиқ этишни ўргатишдан иборат. Мазкур фан бўйича талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларига қуйидаги талаблар қўйилади. **Талаба:**

- турли хил инженерлик иншоотлари, улурни лойиҳалаш ва қуриш услублари, инженерлик иншоотларини барпо этишда бажариладиган геодезик ишлар ва қўлланиладиган геодезик асбоблар ҳақидаги тасаввурга эга бўлиши;

- турли хил инженерлик иншоотларини лойиҳалаш, уларни жойга қўчириш усулларини, бинолар деформациясини кузатиш, ўлчаш натижаларини математик қайта ишлаш назариясини билиши ва улардан фойдалана олиши;

- инженерлик иншоотларини жойга қўчириш лойиҳасини тузиш, лойиҳалаштирилган геодезик тармоқларни аниқлигини таъминлаш, иншоот лойиҳасини режалаш, геодезик асбобларни ишлатиш бўйича кўникма ва тажрибаларга эга бўлиши керак.

II. Асосий назарий қисм (маъруза машгулотлари)

1-Модул. Қурилиш учун кидирув жараёнидаги геодезик ишлар

1-мавзу. Қурилиш инженерлик геодезияси фани ва унинг вазифалари

Қурилиш инженерлик геодезияси фани ва унинг вазифалари. Қурилиш инженерлик геодезияси фанининг қисқача ривожланиш тарихи. Фаннинг хозирги давр қурилишидаги ўрни ва уни бошқа фанлар билан муносабати. Қурилиш инженерлик геодезиясининг истиқболдаги вазифалари.

2-мавзу. Инженерлик иншоотлари турлари.

Инженерлик иншоотлари турлари. Санаят иншоотлари. Яшаш, жамоат ва маъмурий бинолари. Гидротехник иншоотлар. Транспорт ва алоқа иншоотлари. Автомобил ва темир йўллари. Сув ва ҳаво йўллари. Ноёб иншоотлар. Минорасимон иншоотлар. Қувурўтказгич транспортли. Зарядланган зарраларни тезлашгичлар.

2-модул. Қурилиш майдонида геодезик ишларни ташкил этиш

3-мавзу. Қурилишни геодезик таъминлаш

Қурилиш учун инженерлик кидирув, инженер-геодезик кидирув, инженер-геологик кидирув, инженер-гидрометрологик кидирув, инженер кидирув бўйича норматив ҳужжатлар, геодезик режалаш ишлари. Ташқи ва ички геодезик асос. Планли ва баландлик геодезик асос. Қурилиш меъёрлари. Геодезик режалаш ишлари аниқлиги.

4-мавзу. Лойихани геодезик таъминлаш

Иншоот лойихаси. Лойиханинг технологик, қурилиш ва иқтисодий қисмлари. Лойиха босқичлари. Иншоотнинг бош плани. Ишчи чизмалар. Вертикал текислаш лойихаси. Лойихани аналитик ҳисоблаш. Лойихани геодезик боғлаш. Геодезик ишларни амалга ошириш лойихаси. Режалаш чизмалари.

5-мавзу. Режалаш элементлари қийматларини аниқлаш усуллари

Режалаш элементлари. Бошланғич маълумотларни ҳисоблаш усуллари. Қутбий координаталар усули. Тўғри ва тесқари геодезик масала ечиш. Тўғри бурчакли координаталар усулининг моҳияти. Ҳисоблаш формулалари.

4. Бино ва иншоотларни жойга кўчиришдаги маълумотларни тайёрлаш усуллари.
5. Қутбий координаталар усулида нуқтани жойга кўчириш учун режалаш элементларини ҳисоблаш.
6. Тўғри бурчакли координаталар усулида нуқтани жойга кўчириш учун режалаш элементларини ҳисоблаш.
7. Жойда лойихавий бурчак яшаш.
8. Жойда берилган қийликда чизик яшаш.
9. Отметкани котлован ва монтаж горизонтига узатиш.
10. Бурчак кесиштириш усулида иншоот ўқини режалаш.
11. Қурилиш тўрига нисбатан иншоот ўқини кўчириш.
12. Лойихавий отметкаси берилган горизонтал майдонни ҳисоби. Майдонни ер ишлари балансини сақлаган ҳолда лойихалаш.
13. Лойихавий отметкаси ва нишаблиги берилган қия майдонни лойихалаш.
14. Қия майдонни ер ишлари балансини сақлаган ҳолда лойихалаш.
15. Полигонометрия тармоғи лойихаси аниқлигини ҳисоби.
16. Геодезик қурилиш тўрини лойихалаш ва режалаш.
17. Триангуляция тармоғи лойихаси аниқлигини баҳолашни бажариш.
18. Нивелирлаш тармоғи лойихаси аниқлигини баҳолашни бажариш.
19. План аниқлиги, батафсиллиги, тўлиқлиги, рельеф кесим баландлигини аниқлашни бажариш.
20. Топографик картада автомобил йўлини трассалаш.
21. Ер ости коммуникацияларини ижройи планга олиш.
22. Жойнинг рақамли моделини яратиш.
23. Трассадаги қайрилмаларнинг асосий элементларини ҳисоблаш.
24. Тўсиқлар бўйича трассалашни бажариш.
25. Тўғри бурчакли координаталар усулида қайрилмаларни муқаммал режалаш.
26. Бурчаклар усулида қайрилмаларни режалаш.
27. Қурилиш конструкцияларини планли ўрнатишни бажариш.
28. Автоколлимация теодолити ёрдамида азимут йўлларини ўтказиш.
29. Конструкцияларни тўғри чизик бўйича ўрнатишни бажариш.
30. Конструкцияларни баландлик бўйича ўрнатишни бажариш.
31. Конструкцияларни вертикал ўрнатиш ва текширишни бажариш.
32. Бинолар деформациясини юзага келиш сабаблари.
33. Чўкишни кузатиш белгиларини жойлаштириш.
34. Чўкишни кузатиш асосини барпо этиш.
35. Чўкишни кузатиш усуллари.
36. Чўкиш қийматини аниқлаш.
37. Баландлик асоси реперларнинг барқарорлигини таҳлил қилиш.
38. Горизонтал асоси реперларнинг барқарорлигини таҳлил қилиш.
39. Силжилма. створ ўлчаш усулида кузатиш.
40. Створ ўлчаш схемалари ва дастурлари.
41. Силжилма чизикли-бурчак тузиш усулида кузатиш.

12-модуль. Инженер-геодезик масалаларни ечишда замонавий усуллар ва асбобларни қўллаш

44-маву. Инженер-геодезик ишларда электрон тахеометрлар ва рақамли нивелирларни қўллаш

Электрон тахеометрлар. Электрон тахеометрларнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Электрон тахеометрларнинг турлари. Электрон тахеометрларнинг асосий техникавий характеристикалари. Рақамли нивелирлар. Уларнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Рақамли нивелир турлари. Инженерлик ишларида рақамли нивелирларни қўллаш. Лазерли нивелирлар. Уларнинг техникавий характеристикалари.

45-маву. Сунъий йўлдош (спутник) геодезиясида қўлланиладиган ўлчаш усуллари ва қурилмалари

ГЛОНАСС, НАВСТАР, Galileo муқобил сунъий йўлдош тизимлари. Сунъий йўлдош тизимининг ишлаш принциплари. Сунъий йўлдош тизимларининг техникавий характеристикалари. Спутник геодезиясида қўлланиладиган ўлчаш усуллари ва қурилмалари. Масофа ўлчашнинг импульсли усуллари. Вақт эталони. Спутникли ўлчаш усуллари.

46-маву. Инженер-геодезик ўлчашларда лазерли сканерларни қўлланилиши

Лазерли сканерлар хақида умумий маълумотлар. Лазерли сканерларни қўллаш соҳалари. Лазерли сканерларнинг ишлаш принципи ва тузулиши. Лазерли сканерларнинг афзалликлари. Лазерли сканерларни геодезик ўлчашда қўлланилиши. Лазерли сканерлар ёрдамида план олиш. План олиш ишларида Lidar технологияларини қўллаш. Топографик ва батиметрик Lidar. Lidar технологиясининг афзалликлари ва муаммолари.

IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Қурилиш инженерлик геодезиясининг замонавий қурилишдаги ўрни.
2. Инженерлик иншоотларини лойиҳалаш ва кидирувдаги геодезик ишлар таркиби.
3. Қурилиш майдонида геодезик асос барпо этиш.

3-модуль. Иншоотларни режалашнинг назарий асослари

6-маву. Геодезик режалаш ишлари

Бино лойиҳасини жойга кўчириш. Лойиҳани режалашнинг геометрик асоси. Режалаш ўқлари. Бош ва асосий режалаш ўқлари. Бино ва иншоотларни режалаш босқичлари. Асосий режалаш ишлари. Мукамал режалаш ишлари. Технологик ўқларни режалаш. Режалаш ишлари аниқлиги.

7-маву. Режалаш ишлари элементлари

Режалаш ишларининг асосий элементлари. Жойда лойиҳавий бурчак ясаш. Жойда лойиҳавий кесма ясаш. Бурчак ясаш аниқлигига таъсир этувчи хатоликлар. Юқори аниқликда масофа ўлчаш. Лойиҳавий отметкани жойга узатиш. Асосий таъсир этувчи хатолар.

8-маву. Режалаш ишлари элементлари. Жойда берилган қияликда чизик ясаш

Жойда берилган қияликда чизик ясаш. Берилган нишабликдаги лойиҳавий текисликни жойга кўчириш. Отметкани котлован тубига узатиш. Отметкани геометрик нивелирлаш усулида узатиш. Отметкани рулетка ёрдамида узатиш. Отметкани монтаж горизонтгига узатиш.

9-маву. Бино ва иншоотлар ўқлари ва нуқталарини режалаш усуллари

Бино ва иншоотларни асосий ўқларини режалаш усуллари. Қутбий координаталар усули. Тўғри бурчакли координаталар усули. Ўлчаш хатоларининг таъсири. Бурчак кесиштириш усули. Режалаш бурчакларини ҳисоблаш. Створ кесиштириш усули. Чизик кесиштириш усули. Створли-чизик кўшма усули.

10-маву. Бино ва иншоотлар ўқини жойда маҳкамлаш

Бош ўқларни режалаш. Қурилиш түри ёрдамида бош ўқларни режалаш. Ихота деворларини лойиҳалаш ва қуриш. Узлуксиз ихота деворлари. Створли ихота деворлари. Ихота деворларига қўйиладиган талаблар.

11-маву. Вертикал текисликни лойиҳалаш.

Вертикал текисликни лойиҳалаш. Лойиҳавий отметкаси берилган горизонтал майдонни лойиҳалаш. Ер ишлари балансини сақлаган холда майдонни лойиҳалаш. Нишаблиги берилган қия майдонни лойиҳалаш. Қия майдонни ер ишлари балансини сақлаган холда лойиҳалаш. Майдон оғирлик марказини аниқлаш. Ер ишлари ҳажминини ҳисоблаш.

4-модуль. Планли инженер-геодезик тармоқлар

12-маву. Тармоқлар турлари ва уларнинг аниқлигига бўлган талаблар

Геодезик тармоқ турлари. Планли ва баландлик инженер-геодезик тармоқлар. Давлат планли геодезик тармоқлари тавсифи. Гидротехник триангуляцияси, кўприк триангуляцияси ва тунел триангуляцияси. Геодезик тармоқлар аниқлигини ҳисоблаш усуллари. Тармоқларни барпо этиш поғоналари.

13-маву. Триангуляция тармоғи лойихаси аниқлигини баҳолаш

Планли инженер-геодезик тармоқларнинг триангуляция усули. Тармоқларнинг тенглаштирилган элементлари функцияси. Томонлар нисбий хатолиги. Бошланғич ва охириги томон дирекцион бурчаклари хатолиги. Тескари вазн қиймати. Инженер-геодезик тармоқларда бурчак ва чизик узунлигини ўлчашнинг ўзига хослиги.

14-маву. Полигометрия тармоғи лойихаси аниқлигини баҳолаш.

Полигометрия тармоғи лойихаси аниқлигини баҳолаш усуллари. Тармоқнинг заиф томон пункти холати хатолиги. Тугун нуқталар холатининг хатолиги. Полигометрия тармоғи аниқлигини баҳолашнинг кетма-кет яқинлашиш усули. Инженерлик полигометриясида бурчак ва масофа ўлчашнинг ўзига хослиги. Томон узунлигини ўлчашнинг қисқа базисли параллеллик ва қисқа базисли створ усуллари.

15-маву. Чизикли-бурчак тармоқларини тадбиқ этиш

Чизикли - бурчак тармоқлари. Чизикли-бурчак тармоқлари аниқлигини ҳисоблаш. Чизикли-бурчак тармоқларини тузиш усуллари. Диагоналсиз тўртбурчак усули. Тўртбурчаклар занжири усули. Тенглаштирилган бурчаклар аниқлигини баҳолаш.

16-маву. Геодезик қурилиш тўри

Геодезик қурилиш тўрининг маҳияти. Қурилиш тўрига қўйиладиган талаблар. Қурилиш тўрини барпо этиш технологияси. Бошланғич йўналишларни лойихалаш ва жойга кўчириш. Қурилиш тўрини батафсил режалаш усуллари. Режалашнинг ўқлар усули. Режалашнинг редукциялаш усули, маҳияти, аниқлиги. Қурилиш тўрини лойихалаш ва тенглаштириш.

Гидродинамик нивелирлаш усули. Чўишни аниқлашнинг тригонометрик нивелирлаш усули. Усулнинг аниқлиги.

11-модуль. Иншоотларни горизонтал силжишини ўлчаш

39-маву. Силжишни ўлчаш белгиларини жойлаштириш

Силжишни кузатиш аниқлиги ва муддатлари. Планли белгиларни жойлаштириш. Деформацияни назорат қилиш маркалари. Планли кузатиш пунктлари. Планли маркалар турлари. Асосий планли белгилар.

40-маву. Створ ўлчаш усулида горизонтал силжишни кузатиш

Створ ўлчашлар хақида умумий маълумотлар. Створ ўлчашларни қўллаш соҳалари. Створ ўлчашлар усуллари. Кичик параллактик бурчакларни ўлчаш усули. Горизонтал силжиш қийматини ҳисоблаш. Створ ўлчашнинг схемалари ва дастурлари.

41-маву. Створ ўлчашнинг схемалари ва дастурлари

Створ ўлчаш схемалари. Тўлиқ створлар схемалари. Моҳияти. Усулнинг камчиликлари. Створ қисмлари схемаси. Ўлчанган четланишларни умумийга келтириш. Кетма-кет створлар схемаси. Қисмлар бўйича кетма-кет створлар схемаси. Струнаги усул.

42-маву. Чизикли-бурчак тузиш усулида иншоотларнинг силжишини кузатиш

Вертикал силжишни кузатиш усуллари. Йўналишлар усули. Усулнинг моҳияти. Триангуляция усули. Полигометрия усули. Полигометрия йўлини тенглаштириш. Комбинация усули. Ўлчашлар аниқлигини баҳолаш.

43-маву. Бино ва иншоотларнинг вертикал оғиши ва ёрилишини кузатиш

Иншоотларнинг вертикал оғишини кузатиш. Шовуларни қўллаш. Вертикал проекциялаш асобларини қўллаш. Координаталар усули. Оғишни ташкил этувчи қийматини аниқлаш. Вертикал проекциялаш усули. Усул аниқлиги. Горизонтал бурчаклар усули. Оғишни ташкил этувчи ва тўлиқ қийматини ҳисоблаш. Горизонтал ва вертикал бурчаклар усули. Юқори аниқликда нивелирлаш усули. Клинометрларни қўллаш. Ёрилишни кузатиш.

43-маву. Ўпирилишни кузатиш.

Ўпирилиш хақида умумий тушунчалар. Ўпирилиш сабаблари. Ўпирилишни кузатишнинг геодезик усуллари. Ўқлар усули. Ўпирилишни кузатишнинг планли усуллари. Баландлик усуллари. Фазовий усуллар. Кузатиш цикллари. Лазерли сканерларни қўллаш.

9-модуль. Ижрой план олишлар

33-маву. Ижрой план олишлар

Ижрой планлар. Ижрой план олишнинг геодезик асоси. Ижрой план олиш усуллари. Ижрой бош планларни тузиш. Жорий ва оператив бош планлар. Якуний ижрой бош план. Махсуслаштирилган ижрой план. Ижрой бош планни расмийлаштириш.

10-модуль. Иншоотлар чўкишини аниқлашнинг геодезик усуллари

34-маву. Иншоотлар деформацияси ҳақида умумий маълумотлар

Деформация турлари. Вертикал ва горизонтал деформация. Вертикал деформация турлари. Чўкишнинг математик характеристикаси. Текис ва нотекис чўкишлар. Бино ва иншоотлар деформацияси параметрлари. Деформация сабаблари. Деформациянинг табиий ва техноген омиллари.

35-маву. Чўкишни кузатиш белгиларини жойлаштириш

Вертикал силжишни ўлчаш усуллари. Қисқа визирли геометрик нивелирлаш. Қисқа визирли тригонометрик нивелирлаш. Гидростатик нивелирлаш. Фотограмметрик ва стереофотограмметрик съёмка. Микронивелирлаш. Кузатиш белгиларини ўрнатиш лойихаси. Чўкиш марказлари турлари. Бошланғич нивелирлаш асоси. Реперлар тури.

36-маву. Иншоотлар чўкишини аниқлаш усуллари.

Чўкишни кузатиш усуллари. Геометрик нивелирлаш усули. Кузатиш материалларини қайта ишлаш. Кузатиш натижаларини тенглаштириш. Чўкиш қийматини аниқлаш. Чўкиш тезлиги. Чўкишни ўртача тезлиги. Кузатиш аниқлиги. Чўкишни кузатиш даврийлиги. Чўкишни башораг қилиш.

37-маву. Баландлик асоси реперларнинг барқарорлигини тахлил қилиш

Реперлар барқарорлигига таъсир этувчи табиий ва антропоген факторлар. Реперлар барқарорлигини назораг қилиш усуллари. Нисбий баландликларни корреляцияда тахлил усули. Дисперсияли тахлил усули. Барқарорроқ репернинг ўзгармас отметкаси принципи.

38-маву. Чўкишни аниқлашнинг гидростатик ва тригонометрик усуллари

Чўкишни аниқлаш усуллари. Чўкишни аниқлашнинг гидростатик нивелирлаш усули. Усул вниқлигига таъсир этувчи хатоликлар.

5-модуль. Баландлик инженер-геодезик тармоқлар

17-маву. Баландлик асос тармоқларининг вазифаси ва уларнинг аниқлигига бўлган талаблар.

Баландлик асос тармоқларининг вазифаси. Давлаг нивелирлаш тармоқлари. Тармоқларни барпо этиш тартиби. Давлаг нивелирлаш тармоқларининг техникавий тавсифи. Баландлик тизими. Нукталарнинг нормал баландликлари. Квазигеод, геоид ва эллипсоид юзалари. Баландлик аномалияси.

18-маву. Баландлик тармоқлари лойихаси аниқлигини баҳолаш

Нивелирлаш тармоғини лойихалаш. Нивелирлаш тармоғи лойихасини аниқлигини баҳолаш. Баландлик асос пунктларини маҳкамлаш. Баландлик инженер-геодезик тармоқларини барпо этиш. Баландлик инженер-геодезик тармоқларни барпо этишда нивелирлашнинг ўзига хослиги. Аниқ инженер-техник нивелирлашнинг асосий усуллари.

6-модуль. Йирик масштабли инженер-топографик план олишлар

19-маву. Йирик масштабли планларнинг умумий тавсифи.

Планлар тури ва ўзига хослиги. Асосий йирик масштабли планлар. Махсуслаштирилган планлар. Қидирув планлари. Ижрой планлар. Инвентаризация планлари. Кадастр планлари. Планларнинг ўзига хослиги. Планларга қўйиладиган талаблар. План аниқлиги, бағасиллиги ва тўлиқлиги. Планлар масштаблари. Рельефни тасвирлаш аниқлиги. Рельеф кесим баландлиги.

20-маву. Пандада ўлчаш аниқлиги.

Панда масофани ўлчаш аниқлиги. Панда йўналишни топиш аниқлиги. Панда нисбий баландликни топиш аниқлиги. Панда майдонни ўлчаш усуллари ва аниқлиги.

21-маву. Йирик масштабли план олишнинг геодезик асоси

Йирик масштабли план олишнинг геодезик асоси. Планли тармоқлар. План олиш асоси тармоқларига қўйиладиган талаблар. Баландлик план олиш тармоқлари. Баландлик асос тармоқлари аниқлиги. План олиш усуллари. Геометрик нивелирлаш, тригонометрик ва техникавий нивелирлашлар. Фототопографик ва топографик план олиш.

22-маву. Ер ости коммуникацияларини планга олиш.

Ер ости коммуникацияларнинг турлари. Ўзи оқар қувур ўтказгичлар. Босимли қувур ўтказгичлар. Кабел тармоқлари. План олиш усуллари. Ер ости коммуникацияларни ижройи планга олиш. Индуктивли кидириш асбоблари. Қувур-кабел кидирувчи асбоблар. Ер ости коммуникацияларини кидириш усуллари. Георадарлар ёрдамида коммуникацияларни кидириш.

23-мавзу. Жойнинг рақамли модели ҳақида маълумотлар

Жойнинг рақамли модели турлари. Тафсилотлар рақамли модели. Рельефнинг рақамли модели. Бир текис, қисман текис, структурали моделлар. Жойнинг рақамли моделини тузиш учун бошланғич маълумотлар. Жой юзасини аппроксимациялаш.

7-модуль. Чизикли иншоотларни трассалаш

24-мавзу. Трасса ва трассалаш ҳақида умумий тушунча

Трасса элементлари. Трасса плани. Трассанинг бўйлама ва кўндаланг профили. Водий трассаси. Сувайирғич трассаси. Тоғ ёнбағри трассаси. Кўндаланг сувайирғич трассаси. Трассалаш параметрлари. Текис жойларда трассалаш. Трассалаш қоидалари. Тоғли жойларда трассалаш. Трассани узайтириш усуллари.

25-мавзу. Камерал трассалаш

Топографик картада трассалаш. Камерал трассалашнинг моҳияти. Камерал трассалашни бажариш усуллари. Синаб кўриш ва берилган нишаблик бўйича чизик яшаш усуллари. Стереомодел билан трассалаш. Фотограмметрик трассалаш. Жойнинг нишаблигини аниқлаш. Афзалликлари ва камчиликлари.

26-мавзу. Жойда трассалаш

Жойда трассалашдаги ишлар таркиби. Трасса лойиҳасини жойга кўчириш. Трассанинг қайрилиш бурчакларини аниқлаш. Мософа ўлчашлар. Ўлчаш аниқлиги. Қайрилманинг бош нукталарини режалаш. Қайрилманинг асосий элементлари. Қайрилманинг бош нукталари. Трассани жойда маҳкамлаш.

27-мавзу. Қайрилмаларни мукаммал режалаш

Қайрилмаларни мукаммал режалаш усуллари. Тўғри бурчакли координаталар усули. Вагар усули. Қайрилмани режалашнинг бурчаклар усули. Кетма-кет вагар усули. Вертикал қайрилмалар. Вертикал қайрилмаларнинг асосий элементлари.

8-модуль. Технологик қурилмаларни монтаж қилишдаги геодезик ишлар

28-мавзу. Монтаж ишларига геодезик тайёргарлик

Монтаж ишлари аниқлигига бўлган талаблар. Тайёргарлик ишлари таркиби. Ижройи план олиш. Технологик ўқларни танлаш. Ўқларни маҳкамлаш. Технологик ўқларни назорат қилиш. Ишчи реперлар тармоғини барпо этиш. Таънч монтаж тармоқларини тузиш.

29-мавзу. Қурилиш конструкцияларини планли ўрнатиш ва текшириш

Планли ўрнатиш усуллари. Струнали усул. Усулнинг асосий хатолик манбаалари. Струнали - оптикавий усул. Усул аниқлигига таъсир этувчи асосий хатолар. Оптикавий визирлаш усули. Асосий хатолар манбаалари. Микротелескоплар. Микротелескопнинг оптикавий схемаси.

30-мавзу. Тўғри чизик бўйлаб ўрнатишнинг юқори аниқликдаги усуллари

Коллиматор усули. Коллиматор тизимининг тузилиши. Ишлаш принципи. Аниқлиги. Автоколлимация усули. Автоколлимация теодолити. Автоколлимация теодолити ёрдамида азимут йўлларини ўтказиш. Дифракция усули. Усулнинг асосий хатоликлари. Интерферометрларни қўллаш.

31-мавзу. Қурилиш конструкцияларини баландлик бўйича ўрнатиш

Баландлик бўйича ўрнатиш усуллари. Геометрик нивелирлаш усули. Аниқлиги. Микронивелирлаш. Нивелирлаш тартиби. Аниқлиги. Қурилмаларни ўрнатишнинг индикаторли усули. Гидростатик нивелирлаш. Нисбий баландликни ўлчаш тартиби. Асосий хатоликлар манбаалари. Гидростатик асбобдан санок олиш усуллари.

32-мавзу. Конструкцияларни тик ўрнатиш ва текшириш усуллари

Тик ўрнатиш усуллари. Илли шовун қўллаш усули. Электрон шовун қўллаш. Қия нурли вертикал проекциялаш усули. Моҳияти. Аниқлиги. Асосий хатолик манбаалари. Ёнлама нивелирлаш усули. Моҳияти. Усулнинг асосий хатолар манбаалари. Оптикавий вертикал усули. Вертикал проекцияловчи оптикавий асбоб-зенит асбоб. Асбобнинг тузилиши, асосий қисмлари. Оптикавий вертикал проекциялаш усулининг асосий хатоликлари.