

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Coğrafiya fakultəsi

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası

Bakalavr pilləsində tədris olunan

“Ölçmə bilgisi-2 “

fənni üzrə

PROQRAM

Bakı - 2020

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Bakalavr pilləsi üçün

İxtisas - 050612 “ Geomatika və geodeziya mühəndisliyi “

IF – B09.2 - Ölçmə bilgisi-2

II kurs

Bakı - 2020

Elmi redaktor: professor İmanov Fərda Əli oğlu

Tərtib edən: professor Qocamanov Məqsəd Hüseyn oğlu

Rəy verənlər : 1. Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Universitetinin
Geomatika kafedrasının müdiri, dos. Qəniyeva S.A.

2. Bakı Dövlət Universitetinin Yer quruluşu və
kadastr kafedrasının müdiri dosent Nizamzadə T.N.

İF – B09.2- Ölçmə bilgisi-2

İzahat vərəqi

Fənnin öyrənilməsinin məqsəd və vəzifələri: “Geomatika və geodeziya mühəndisliyi” ixtisası üzrə mütəxəssis hazırlığında geodeziya əsas fənlərdən biri olub tədrisində məqsəd və vəzifələr ölkə ərazisində obyektlərin yerinin məkanda koordinatlarla təyini, müxtəlif təyinatlı mühəndisi məsələlərin həlli, topoqrafiki planalmalar və sairə bu kimi işlərin yerinə yetirilməsində tətbiq tapmış geodeziya ölçmə alətləri və üsullarının öyrədilməsindən ibarətdir.

Bu fənnin öyrənilməsi nəticəsində bakalavr **bilməlidir:**

- Yer kürəsinin müfəssəl öyrənilməsi;
- müxtəlif növ elmi, təsərrüfat və müdafiə məqsədli mühəndisi-texniki məsələlərin həlli;
- ölkə ərazisinin xəritələşdirilməsi;
- faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və istismarı ilə bağlı məsələlərin həllində yer səthində kompleks geodeziya, kartoqrafiya işlərinin yerinə yetirilməsi;
- alınmış nəticələrin riyazi tarazlaşdırılması üsullarını ;

bacarmalıdır:

- topoqrafik xəritə, plan və aerosəkilləri sərbəst oxumağı və onlardan müxtəlif məsələlərin həllində istifadə etməyi;
- topoqrafiki planalma metodlarını tətbiq etməyi;
- geodezik ölçmələrdə istifadə edilən bucaq, məsafə və yüksəklik ölçən alətlərlə işləməyi;
- çöl geodeziya ölçmələri nəticələrinin riyazi üsullarla kameral şəraitdə tarazlaşdırılması ardıcılığını və qrafiki qurma şəklində plan, xəritə və profillərə çevirməyi;
- planalma və müxtəlif mühəndisi işlərdə yerin fiziki nöqtələri arasındakı nisbi yüksəkliklərin təyin edilməsi üsullarını və ölçmələrin yerinə yetirilməsini.

Geodeziya fənninin tədrisi nəticəsində “Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi” ixtisasına yiyələnmiş mütəxəssislər aşağıda göstərilən biliklərə **yyiyələnmişdir**:

- geodeziyanın nəzəri əsasları;
- çöl geodeziya işlərinin yerinə yetirilməsi üsulları və vərđişi;
- kameral şəraitdə çöl geodeziya ölçmələri nəticələrinin riyazi hesablanması üsulları;
- geodeziya şəbəkələrinin tarazlaşdırılması və geodezik bağlanması metodları.

Tövsiyyələr: laboratoriya dərslərinin keçirilməsi zamanı tələbələrin geodeziya ölçmə alətləri ilə tanışlığına və onlarla ölçmələrin aparılması təlimlərinə üstünlük verilməli, alınmış ölçmə nəticələrinin kameral şəraitdə riyazi işlənməsi və qrafiki formada plan və xəritəyə çevrilməsi ardıcılığı və qaydaları öyrədilməlidir.

Fənnin tədrisi üsulları: Geodeziya fənninin nəzəri materialları mühazirə, praktiki dərsləri isə laboratoriya məşğələləri şəklində tədris olunmalıdır. Dərsin gedişatı zamanı didaktiv metodlardan geniş istifadə olunmalı, tələbələrlə dialoq rejimində, sual-cavab, müstəqil çalışmaların yerinə yetirilməsi, müqayisəli təhlil, elmi-tədqiqat işləri yönümündə müstəqil tapşırıqların yerinə yetirilməsi və s. tədris üsullarından istifadə edilməlidir.

Fənnin tədris planında yeri: Geodeziya fənni BDU – nun Coğrafiya fakültəsində bakalavriat pilləsində “Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələrə II kursun payız-3 semestrlərində 60 auditoriya saatı həcmində tədris olunur. Onlardan 30 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya dərsləri təşkil edir. II kursun payız-3 semestrində həmçinin kurs işinin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur.

Mövzular üzrə saatların paylanması

Sıra №-si	Mövzular	Cəmi, saat	O cümlədən		
			Müh., saat	Lab., saat	Sərb.iş, ədəd
	II kurs, payız-3, Ölçmə bilgisi-2				
1	Barometrik nivelirləmənin mahiyyəti və istifadə sahələri	4	2	-	-
2	Barometrik nivelirləmə alətləri	4	2	2	-
3	Barometrik nivelirləmə üsulları	6	2	4	1
4	Nivelir məntəqələrinin yüksəkliklərinin hesablanması	4	2	2	1
5	Nivelir şəbəkələnin tarazlaşdırılması üsulları	4	2	2	1
6	Poliqonometriya və onun sinifləri. Poliqonometriya gedişində uzununa və eninə xətlər	4	2	2	1
7	Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun parallaktik usulla ölçülməsi	4	2	2	1
8	Qısa bazisli parallaktik məsafəölçmə üsulu	4	2	2	-
9	Məsafələrin işıq və radio məsafəölçənləri ilə ölçülməsi	4	2	2	1
10	Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun biləvasitə üsulla ölçülməsi	4	2	2	1
11	Poliqonometriyada bucaq ölçmələri	4	2	2	1
12	Üçstativli sistem üsulu	4	2	2	-
13	Poliqonometriyada geodezik bağlama işləri	4	2	2	1
14	Poliqonometriyada tarazlaşdırma hesablamaları	4	2	2	1
15	Kombinə və stereotopoqrafik planalma üsulları	4	2	2	-
	Cəmi:	60	30	30	10

Mövzular və onların məzmunu

Barometrik nivelirləmə

- 1. Barometrik nivelirləmənin mahiyyəti və istifadə sahələri.** Qısa və tam barometrik hesablama düsturları və cədvəllər. Babine və Pevtsov düsturları [4-7, 10,12].
- 2. Barometrik nivelirləmə alətləri:** barometr - aneroid, mikrobarometrlər, havanın temperaturu və rütubətlik ölçən alətlər, onların quruluşu. Barometrik nivelirləmədə ölçmə xəta mənbələri və onların təsirinin zəiflədilməsi yolları [5-7, 10].
- 3. Barometrik nivelirləmə üsulları:** müvəqqəti barometrik stansiyaya bağlanmayan və bağlanan qapalı gedişlər üsulları, yerdəyişən barometrik məntəqəli gedişlər üsulu, bir neçə dayaq məntəqəli gedişlər üsulu. Ölçmə nəticələrinin tarazlaşdırılması və dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi[5-7, 10].
- 4. Nivelirləmə məntəqələrinin yüksəkliklərinin hesablanması.** Tək nivelir gedişinin tarazlaşdırılması. Ölçmə çəkisi anlayışı. Gedişin “zəif” nöqtəsinin təyini[5-7, 10].
- 5. Nivelir şəbəkənin tarazlaşdırılması üsulları.** Bir qovşaq nöqtəli nivelirləmə şəbəkəsinin tarazlaşdırılması. Nivelirləmə şəbəkələrinin ekvivalent əvəzetmə, ardıcıl yaxınlaşma və poliqonlar üsulları ilə tarazlaşdırılması[1,2-7, 9-12].

Poliqonometriya

- 6. Poliqonometriya və onun sinifləri. Poliqonometriya gedişində uzununa və eninə xətlər.** 4 sinif, 1 və 2 dərəcəli poliqonometriya gedişlərinə qoyulan texniki tələblər. Layihə əsasında poliqonometriya gedişinin və şəbəkəsinin dəqiqliyinin hesablanması. Son məntəqənin orta kvadratik xətası. Uzunsov şəklə malik poliqonometriya gedişi və onun dəqiqliyi[1,2,4-7,9-12].
- 7. Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun parallaktik usulla ölçülməsi.** Parallaktik qurmaların sxemləri: üçbucaq şəkilli və romb şəkilli. Simmetrik və asimmetrik bazisli parallaktik qurmalar. Parallaktik üsulun çöl ölçmələri. Məsafənin uzunluğunun hesablanması[5-7,10,12].
- 8. Qısa bazisli parallaktik məsafə ölçmə üsulu.** Qısa bazisli parallaktik qurmaların növləri və yer üzərində nişanlanması. Məsafələrin ölçülməsi zamanı xəta mənbələri və ölçmə

nəticələrinin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi[5-7,10,12].

9. Məsafələrin işıq və radio məsafəölçənləri ilə ölçülməsi. Işıq məsafəölçənlərin siniflərə bölünməsi və onların ölçmə dəqiqliyi. Topoqrafik işıq məsafəölçəninin işləmə prinsipi və quruluşu. Işıq məsafəölçəni ilə ölçülmüş məsafənin uzunluğunun hesablanması[2-7, 10,12].

10. Poliqonometriyada tərəflərin uzunluğunun ölçülməsinin biləvasitə üsulu. Bazis alətləri. İnvar məftillər və onlarla uzunluqların ölçülməsi üsulları. Ölçülmüş məsafələrin uzunluqlarının hesablanması[2-7, 10,12].

11. Poliqonometriyada bucaq ölçmələri. Dəqiq optik teodolitlər və onların quruluşu. Teodolitlərin tədqiqi və texniki yoxlanılması[2,4-7, 10,12].

12. Üçstativli sistem üsulu. Bucaq ölçmələrində xəta mənbələri, onların yekun nəticələrə təsirinin zəiflədilməsi yolları. Bucaqların dəqiqliyinin hesablanması [1,4-7].

13. Poliqonometriyada geodezik bağlama işləri. Geodezik bağlama işlərinin məqsəd və növləri. Koordinatların fəza nöqtəsindən yer səthindəki nöqtəyə ötürülməsi. Tək saylı düz və tərs kəsdirmələr. Çoxsaylı düz və tərs kəsdirmələr. Məntəqənin vəziyyət yerinin təyin edilməsi dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi [2,4-7, 10,12].

14. Poliqonometriyada tarazlaşdırma hesablamaları. Poliqonometriya ölçmələrinin ilkin hesablanması. Poliqonometriya gedişində poliqon açıqlığına görə xətti və bucaq ölçmələrinin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi. Məntəqənin yerinin təyin edilmə dəqiqliyi. İstənilən formalı poliqonometriya gedişinin ən kiçik kvadratlar metodunun korrelat üsulu ilə tarazlaşdırılması ardıcılığı. Poliqonometriya gedişlərinin iki qruplu üsul ilə tarazlaşdırılması. Uzunsov şəkilli poliqonometriya gedişinin tarazlaşdırılması və nəticələrin dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi. Poliqonometriya gedişlərinin parametrik üsul ilə tarazlaşdırılması haqqında. Poliqonometriya şəbəkələrinin tarazlaşdırılması qaydaları: korrelat və iki qruplu üsullar ilə tarazlaşdırma. Bir qovşaq məntəqəli poliqonometriya şəbəkəsinin tarazlaşdırılması. Bir neçə qovşaq məntəqəli poliqonometriya şəbəkəsinin ardıcıl yaxınlaşmalar üsulu ilə tarazlaşdırılması[2,4-7, 10,12].

15. Kombinə və stereotopoqrafik planalma üsulları. Aerofototopoqrafiyanın stereofotoqrafik və kombinə üsulları. Topoqrafik planların dəqiqliyinə qoyulan tələblər.

Böyük miqyaslı planalmalar üçün geodeziya istinad şəbəkəsinin yaradılması üsulları və qurulması dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi.

Kombinə planalma üsulunda çöl işləri. Yüksəklik planalma şəbəkəsinin yaradılması. Fotoplan üzərində relyefin çəkilməsi. Fotoplanın deşifrənməsi və əlavə konturların fotoplada göstərilməsi.

Stereofototopografik planalmanın differensial və universal üsulları. Plan və yüksəklik cəhətdən aerofotoşəkillərin geodezik bağlanması nöqtələri, onların Dövlət geodeziya şəbəkəsi ilə əlaqələndirilməsi. Aerofotoşəkilin deşifrənməsi. Kameral işlər[2,4-7, 10,12].

Fənlərarası və kurslararası əlaqələrin qurulması:

Geodeziya fənni coğrafiya, geologiya, geomorfologiya, fizika, riyaziyyat, kartoqrafiya və s. elmlərlə sıx bağlıdır.

Geodeziya fənnini şərti olaraq üç böyük bölməyə ayırmaq olar:

1. Topoqrafik xəritələr və onlarla bağlı məsələlər.
2. Yüksəkliklərin tapılması.
3. Geodezik planalma istinad şəbəkəsi və böyük miqyaslı topoqrafiki planalmalar.

Bu bölmələr öz aralarında sıx qarşılıqlı əlaqədə olub bir-birini tamamlayırlar. Onların müxtəlif semestr və kurslarda tədris olunmasına baxmayaraq yuxarıda göstərilən ardıcılıqda öyrədilməlidir. Eyni zamanda tələbələrdən coğrafiya, geologiya, geomorfologiya, fizika, riyaziyyat və kartoqrafiyadan xüsusi biliklərə yiyələnməsi tələb olunur.

Tədris resursları: Fənnin tədrisi üçün BDU-da müvafiq alət və avadanlıqlarla təchiz edilmiş 410 sayılı geodeziya-kartoqrafiya kabinet, optik və elektron əsaslı teodolit, taxeometr və nivelirlər, onlara dair tamasa və şüaqaytarıcılar, elektron versiyalı slayd və mühazirə materialları, proyektor və sairə tədris resursları mövcuddur.

Ölmə bilgisi-2 fənni üzrə sərbəst işlərin mövzuları

Ölçmə bilgisi-2

1. Barometrik nivelirləmə gedişinin hesablanması
2. Tək nivelir gedişinin hesablanması
3. Nivelir şəbəkəsinin ekvivalent əvəzetmə üsulu ilə tarazlaşdırılması
4. Poliqonometriya gedişində uzununa və eninə xətlərin təyini
5. Parallaktik qurmadan məsafənin uzunluğunun təyini
6. Məsafələrin elektromaqnit məsafə ölçənləri ilə ölçülməsi və hesablanması
7. Dəqiq teodolitlərin quruluşu və iş prinsipi
8. Düz geodeziya kəsdirməsi üsulu ilə hesablamalar
9. Tərs geodeziya kəsdirməsi üsulu ilə hesablamalar
10. Poliqonometriya şəbəkəsinin tarazlaşdırılması

Ədəbiyyat

ƏSAS

1. Qocamanov M.H. Geodeziya ölçmələrinin hesablanması və tarazlaşdırılması. – Bakı, 2014.- 280 səh.
2. Qəniyeva S.A. Mühəndis geodeziyası. Bakı, Elm və təhsil, 2011.-316 səh.
3. Mütəllibov A.M., Qəniyeva S.A., Qaziyeva P.Ç. Tətbiqi geodeziya.- Bakı-2016.- 562 səh.
4. Pirişev R.X. Geodeziyanın əsasları və topoqrafiya. Bakı, 1994.-392 səh.
5. Селиханович В.Г. Геодезия, часть II, «Недра», М. 1981.-544с.
6. Селиханович В.Г., Козлов В.П., Логинова Г.П. Практикум по геодезии. «Альянс», М. 2006.- 382с.
7. Qocamanov M.H. Geodeziyadan mühazirələrin elektron variantı. BDU. 168 səh.

ƏLAVƏ

8. Əliyev M.M. Geodeziya. Bakı, 1973.-175 səh.
9. Qocamanov M.H., Vağmanov Z.A. Geodeziya ölçmələrinin riyazi hesablanması. – Bakı, 2000.- 178 səh.
10. Баканова В.В. Геодезия. «Недра», М., 1980.- 278 с.
11. Гиршберг М.А. Задачник по геодезии. Инфра-М., 2015. – 288с.
12. Эминов Р.А. Геодезия. Баку, 2012.- 370 с.