

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Coğrafiya fakultəsi**

**Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası**

**Bakalavr pilləsində tədris olunan**

**“Ölçmə bilgisi-1“**

**fənni üzrə**

**PROQRAM**

**Bakı - 2020**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Bakalavr pilləsi üçün**

**İxtisas - 050612 “ Geomatika və geodeziya mühəndisliyi “**

**IF – B09.1 - Ölçmə bilgisi-1**

**I 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 – B09.1- Ölçmə bilgisi-1**

## **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 aeroşəkilləri 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 **iyiyələnmişdir**:

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

**Tövsiyələr:** 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:** Geomatika-1 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 yönündə 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 I kursun yaz-2 semestrlərində 75 auditoriya saati həcmində tədris olunur. Onlardan 45 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya dərsləri təşkil edir.

### Mövzular üzrə saatların paylanması

Sıra №-si	Mövzular	Cəmi, saat	O cümlədən		
			Müh., saat	Lab., saat	Sərb.iş, ədəd
	<b>I kurs, yaz-2, Ölçmə bilgisi-1</b>				
1	Teodolit əsas bucaq ölçən alət kimi.	4	2	2	1
2	Teodolitlə Üfüqi Və Şaquli Bucaqların Ölçülməsi	2	2	-	1
3	Məsafələrin Ölçülməsi	4	2	2	1
4	Teodolit Və Taxometrik Gedişlər.	2	2	-	1
5	Teodolit gedişində çöl ölçmə işləri	4	2	2	1
6	Teodolit (taxeometrik) gedişlər üzrə Kameral hesablamalar	4	2	2	-

7	Koordinat artımlarının hesablanması:	4	2	2	1
8	Nivelirləmə və onun metodları	4	2	2	-
9	H-3 nivelirinin quruluşu	4	2	2	1
10	Nivelir stansiyasında müşahidə ardıcılığı (ortadan nivelirləmə üsulunda)	2	2	-	-
11	Triqonometrik nivelirləmə	4	2	2	1
12	Topoqrafik planaalma	4	2	2	-
13	Topoqrafik planalma üsulları	2	2	-	-
14	Teodolit planaalmasının xüsusiyyətləri	4	2	2	-
15	Taxeometrik planın xüsusiyyətləri	4	2	2	-
16	Müasir geodeziya avadanlıqları barədə anlayış	2	2	-	-
17	Elektron nivelir, işləmə prinsipi.	4	2	2	-
18	Elektron teodolit və elektron taxeometr.	4	2	2	1
19	Peyk naviqasiya sistemlərinin yaranma tarixi, mahiyyəti.	4	2	2	-
20	Peyk Naviqasiya sistemləri.	4	2	2	1
21	GNSS xətalının azaldılması. İş rejimləri.	2	2	-	-
22	Dövlət geodeziya şəbəkəsinin qurulmasında GNSS rolu.	4	2	2	-
23	GNSS çöl ölçmə işlərində	1	1	-	-
	<b>Cəmi:</b>	60	45	30	

## Mövzular və onların məzmunu

### Ölçmə bilgisi-1

**1. Teodolit əsas bucaq ölçən alət kimi.** Teodolit gedişləri. Çöl geodeziya işləri. Alətin stansiyada qurulma qaydası. Ölçmələrin yerinə yetirilmə ardıcılığı. Bucaq və məsafələrin ölçülməsi.

**2. Teodolitlə Üfüqi Və Şaquli Bucaqların Ölçülməsi** Teodolit və taxeometriya planalmaları. Kon-tur planının alınmasının dolama gediş, perpendikul-yarlar, qütb koordinatları, bucaq və xətti kəsdirmələr üsulları. Abrisin tərtib edilmə qaydası. Taxeometriya planının yerinə yetirilməsi üsulları və onun teodolit planından fərqli cəhətləri. Planalma krokisi. Taxeometrik planalmada tamasa (piket) nöqtələrinin seçilməsi və relyefin çəkilməsi. Məntəqədə çöl geodeziya ölçmələrinin yerinə yetirilməsi ardıcılığı.

**3. Məsafələrin Ölçülməsi.** Məsafələrin bir başa və dolaylı üsullarla ölçülməsi. Məsafə ölçən alətlər barədə öyrədilir

**4. Teodolit Və Taxometrik Gedişlər.** Planaalmanın geodeziya şəbəkəsinin qurulması, üsulları, və alətləri öyrədilir

**5. Teodolit gedişində çöl ölçmə işləri.** Teodolit və taxometr gedişləri. Çöl geodeziya işləri. Alətin stansiyada qurulma qaydası. Ölçmələrin yerinə yetirilmə ardıcılığı. Bucaq və məsafələrin ölçülməsi.

**6. Teodolit (taxometrik) gedişlər üzrə Kameral hesablamalar.** Kameral işlər. Çöl ölçmələrinə əsasən teodolit və taxometriya planlarının tərtib edilmə qaydası. Drobışev xətkəsi, onun köməyi ilə koordinat şəbəkəsinin qurulması. Planalma məntəqələrinin planda göstərilməsi. Təfsilat və yüksəkliklərin planda göstərilməsi üsulları. Planın şərti işarələrlə işlənməsi.

**7. Koordinat artımlarının hesablanması.** Koordinatları hesablanması düsturları. Şərti koordinat sistemindən beynəlxalq koordinat sisteminə keçidin mənimsənilməsi

**8. Nivelirləmə və onun metodları.** Həndəsi nivelirləmə üsulunun mahiyyəti və növləri: “Ortadan” nivelirləmə, “irəliyə” nivelirləmə. Yer in əyriliyinin və şaquli refraksiyanın nivelirləmə nəticələrinə təsiri. Nivelir və nivelirləmə tamasaları.

Nivelirlərin siniflərə bölünməsi. H-3 markalı nivelirin əsas hissələri və ümumi quruluşu. III və IV sinif nivelirləmənin yerinə yetirilməsi qaydaları və nivelirləmə ölçmələrinin kameral işlənməsi. Texniki nivelirləmə. Trasın yer üzərində nişanlanması. Trasın texniki nivelirlənməsi üsulları. Triqonometrik nivelirləmənin əsas prinsipi.

**9. H-3 nivelirinin quruluşu.** H-3 nivelirin forması, quruluşu, detalları haqqında məlumat verilir

**10. Nivelir stansiyasında müşahidə ardıcılığı (ortadan nivelirləmə üsulunda).** Nivelirləmənin növləri. Ortadan nivelirləmənin mahiyyəti. Bu üsulda nivelirin qurulması və ölçmələrin həyata keçirilməsi öyrədilir.

**11. Triqonometrik nivelirləmə.** Yüksəklik ölçmə üsullarından biri olan triqonometrik üsulun prinsipi. Şaquli bucaqların hesablanması. Triqonometrik formulla yüksəkliyin təyin edilməsi öyrədilir

**12. Topoqrafik planaalma.** Planalma krokisi. Taxeometrik planalmada tamasa (piket) nöqtələrinin seçilməsi və relyefin çəkilməsi. Məntəqədə çöl geodeziya ölçmələrinin yerinə yetirilməsi ardıcılığı. Kameral işlər. Çöl ölçmələrinə əsasən teodolit və taxeometriya planlarının tərtib edilmə qaydası. Drobışev xətkəsi, onun köməyi ilə koordinat şəbəkəsinin qurulması. Planalma məntəqələrinin planda göstərilməsi. Təfsilat və yüksəkliklərin planda göstərilməsi üsulları. Planın şərti işarələrlə işlənməsi.

**13. Topoqrafik planalma üsulları.** Teodolit və taxeometriya planalmaları. Kon-tur planının alınmasının dolama gediş, perpendikul-yarlar, qütb koordinatları, bucaq və xətti kəsdirmələr üsulları. Abrisin tərtib edilmə qaydası. Taxeometriya planının yerinə yetirilməsi üsulları və onun teodolit planından fərqli cəhətləri.

**14. Teodolit planaalmasının xüsusiyyətləri.** Teodolit plana almasının prinsipləri. İşin yerinə yetirilmə ardıcılığı. Teodolit jurnalındakı qeydlərin emal edilməsi, plan üzərinə köçürülməsi.

**15. Taxeometrik planın xüsusiyyətləri.** Taxeometrik planalmada prizma nöqtələrinin seçilməsi, relyefin və situasiyanın xarakterik nöqtələrinin təyin edilməsi və ölçülməsi. Məntəqədə çöl geodeziya ölçmələrinin yerinə yetirilməsi ardıcılığı. Kameral işlər.

**16. Müasir geodeziya avadanlıqları barədə anlayış.** Elm və texnikanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq yeni geodeziya avadanlıqlarının yaranması haqqında. Elektron taxeometr, elektron nivelir, GNSS haqqında məlumat.

**17. Elektron nivelir, işləmə prinsipi.** Elektron nivelirin quruluşu, forması, iş prinsipi haqqında məlumat. Ölçmə nəticələrinin əldə edilməsi, sonrakı emal prosesi.

**18. Elektron teodolit və elektron taxeometr.** Elektron teodolit və elektron taxeometrin quruluşu və onların arasındakı fərq. İstifadə qaydaları. Məlumatların emalı prosesindəki fərqlər.

**19. Peyk naviqasiya sistemlərinin yaranma tarixi, mahiyyəti.** Peyk naviqasiya sistemlərinin yaranma tarixi. Geodeziya ölçmə işlərində tətbiqi, mahiyyəti haqqında

**20. Peyk Naviqasiya sistemləri.** Peyk Naviqasiya sistemlərinin prinsipləri. Peyklərin quruluşu. Ölçmə, koordinat və yüksəkliklərin təyin edilməsi.

**21. GNSS xətalarının azaldılması. İş rejimləri.** GNSS ölçmələri zamanı baş verən xətalar. Nəticəyə təsir edən faktorlar. Ölçmə metodları haqqında məlumatlar öyrədilir.



**22. Dövlət geodeziya şəbəkəsinin qurulmasında GNSS rolu.** GNSS ilə koordinat və yüksəklik ölçmələrinin geodeziya istinad məntəqələrinin qurulmasında tətbiqi. Uzun müddətli GNSS müşahidələrinin aparılmasının mahiyyəti.

**23. GNSS çöl ölçmə işlərində.** Kameral işlər. Çöl ölçmələrinə əsasən teodolit və taximetriya planlarının tərtib edilmə qaydası. Drobışev xətkəsi, onun köməyi ilə koordinat şəbəkəsinin qurulması. Planalma məntəqələrinin planda göstərilməsi. Təfsilat və yüksəkliklərin planda göstərilməsi üsulları. Planın şərti işarələrlə işlənməsi.

## **Ölmə bilgisi-1 fənni üzrə sərbəst işlərin mövzuları**

1. Teodolit əsas bucaq ölçən alət kimi.
2. Teodolitlə Üfüqi Və Şaquli Bucaqların Ölçülməsi
3. Məsafələrin Ölçülməsi
4. Teodolit Və Taxometrik Gedişlər.
5. Teodolit gedişində çöl ölçmə işləri
6. Koordinat artımlarının hesablanması:
7. H-3 nivelirinin quruluşu
8. Triqonometrik nivelirləmə
9. Elektron teodolit və elektron taxometr.
10. Peyk Naviqasiya sistemləri.

# 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. Piriyeu 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.