

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI**  
**OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

“TASDIQLAYMAN”  
 O‘quv ishlari bo‘yicha  
 prorektor N.Musulmonov



**MODUL / FAN SILLABUSI**  
 Aniq va amaliy fanlar fakulteti  
 60110600– Matematika ta’lim yo‘nalishi

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Fan/modul:</b>  | Differensial geometriya va topologiya |
| <b>Fan/modul turi:</b>                                       | Majburiy                              |
| <b>Fan/modul kodi:</b>                                       | DFG13409                              |
| <b>O‘quv yili:</b>   | 2025-2026                             |
| <b>Semestr:</b>  | 3-4                                   |
| <b>Ta’lim shakli:</b>  | kunduzgi                              |
| <b>Mashg‘ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b> | 270                                   |
| <b>Jami auditoriyaga ajratilgan soatlar:</b>                 | 120                                   |
| Ma’ruza  | 60 / 1-Semestr 30, 2-Semestr 30.      |
| Amaliy mashg‘ulotlar   | 60 / 1-Semestr 30, 2-Semestr 30.      |
| Laboratoriya mashg‘ulotlari                                  | -                                     |
| Mustaqil ta’lim  | 150 / 1-Semestr 90, 2-Semestr 60.     |
| <b>Kredit miqdori:</b>                                       | 9 / 1-Semestr 5, 2-Semestr 4          |
| <b>Nazorat shakli:</b>                                       | Yakuniy / yozma                       |
| <b>Kurs tili:</b>  | o‘zbek                                |

| <b>Fan maqsadi (FM)</b> |  |
|-------------------------|--|
| <b>FM1</b>              | <b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> - bo'lajak o'qituvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, geometrik tushuncha va munosabatlarni talabalar tomonidan ongli ravishda o'zlashtirilishiga hamda hayotga tadbiq eta olishga intilish, ularning kelajakdagi ish faoliyatida amaliy ahamiyat kasb etuvchi matematik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat. |
| <b>FM2</b>              | <b>Fanning o'qitishning vazifasi</b> - talabalarni geometriyadan ma'lumot majmuasi bilan tanishtirishgina emas, balki talabalarni mantiqiy fikrlash, teoremlarni amaliy masalalar yechishga qo'llay bilish, shuningdek talabalarga ta'lim yo'nalishlariga oid bilimlarni berish.   |

| <b>Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar</b> |   |
|--|---|
| <b>1</b>   | Talabalarga Geometriya fani bilimiga doir egalalgan nazariy bilimlar asosida amaliy mashg'ulot darslarida o'zlashtirilgan barcha mavzular bo'yicha , masalalar yechish, ularga doir xulosalar chiqara olish va qullashdan iborat. |

| <b>Ta'lim natijalari (TN)</b> |  |
|-------------------------------|--|
| <b>TN1</b>                    | - planimetriya asosiy tushunchalari va ularning amaliy tatbiqlari, stereometriya kursining nazariy asoslari, Evklid va Lobachevskiy geometriyasi; Gilbert va Veyl aksiomalar sistemasi, geometrik yasashlar, proektiv geometriyaning asosiy tushunchalari, topologiya elementlari,   |
| <b>TN2</b>                    | - dunyoni bilishning maxsus usuli bo'lgan matematika, uning tushunchalari va tasavvurlarining yaxlitligi; vektorlar algebrasi elementlari, fazodagi almashtirishlar va ularning xossalari, affin va Evklid fazolar, bichiziqli va kvadratik formalar, kvadratik formalarni almashtirishlar, tekislikdagi geometrik yasashlar, fazodagi geometrik yasashlar, proektiv geometriya asoslari tatbiq etish, tushuna olish ko'nikmalariga ega bo'lishi;  |
| <b>TN3</b>                    | - ob'ektlarning miqdoriy va sifat munosabatlarini ifodalashda matematik belgilarni qo'llash, matematika fanlari orasidagi nazariy va amaliy bilimlarni bog'lay olish, misol va masalalar yechishda analitik va sonli echimlarni tadqiq qilish, amaliy mazmunli masalalarning matematik modelini yaratish, analitik geometriya, konstruktiv geometriya, proektiv geometriya, geometriya asoslari, ko'p o'lchamli geometriyaning asosiy tushunchalari va metodlarini topologiya elementlarini, differentsial geometriyaning asosiy tushunchalari bilishi va ularni masalalarni asoslab berish malakasiga ega bo'lishi kerak. |
| <b>TN4</b>                    | Topologiya elementlari, differentsial geometriyaning asosiy tushunchalari haqidagi <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i> ;   |

| <b>Fan / modul mazmuni</b> |
|----------------------------|
|----------------------------|

| <b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (30-soat)</b><br><b>1 semester</b> |  | <b>Dar</b><br><b>s</b><br><b>soat</b> |
|---|--|---------------------------------------|
| <b>M1</b>   | <b>1-mavzu: Metrik fazo tushunchasi.</b><br>Metrik fazoda ochiq to'plamlar va ularning xossalari. Metrik fazoda yopiq to'plamlar va ularning xossalari. Misollar.  | 2                                     |
| <b>M2</b>   | <b>2-mavzu: Topologik fazolar. Xausdorf fazosi.</b><br>To'la metrik fazo. Metrik fazoda ketma-ketliklarning yaqinlashish kretiriyalari.  | 2                                     |
| <b>M3</b>   | <b>3-mavzu: Bog'lanishli to'plamlar va ularning xossalari.</b><br>Bog'lanishlilik komponentasi. Bog'lanishli to'plamning yopig'i ham bog'lanishli to'plam bo'lishligi haqidagi teorema.                          | 2                                     |
| <b>M4</b>   | <b>4-mavzu: Topologik fazoda kompakt to'plamlar.</b><br>Topologik fazoda kompakt to'plam xossalari. Yvklid fazosida berilgan to'plamning kompakt to'plam bo'lishi haqidagi teorema.                              | 2                                     |
| <b>M5</b>   | <b>5-mavzu: Topologik fazo bazasi va ularning xossalari.</b><br>Topologik akslantirish-gomomorfizm. Uzluksiz akslantirishlar. Akslantrishning nuqtada va to'plamda uzluksizligi.                                 | 2                                     |
| <b>M6</b>   | <b>6-mavzu: Skalyar argumentli vektor-funksiya.</b><br>Vektor funksiya limiti va uzluksizligi. Vektor funksiyaning xossalari. Vektor funksiya godogrofi.   | 2                                     |
| <b>M7</b>   | <b>7-mavzu: Vektor funksiyaning differentsiallashtirish va integrallashtirish.</b><br>Vektor funksiyaning differentsiallashtirish va uning xossalari. Vektor funksiyaning integrallashtirish va uning xossalari. | 2                                     |
| <b>M8</b>   | <b>8-mavzu: Egri chiziqlik va uning berilish usullari.</b><br>Kassini avvali, strofoida, to'rtburchakli gul chiziqlik tenglamalari. Aylanaga gomeomorf bo'lgan chiziqliklar.                                     | 2                                     |
| <b>M9</b>   | <b>9-mavzu: Tekis chiziqlikning urinmasi va normal tekisligi.</b><br>Urinma normalga bog'liq ba'zi kesimlar. Tekis chiziqlikning urinma tenglamasi. Tekis chiziqlikning normal va normal tekisligi.              | 2                                     |
| <b>M10</b>  | <b>10-mavzu: Tekis chiziqlikning oddiy va maxsus nuqtalari.</b><br>Tekis chiziqlik ta'rifi. Tekis chiziqlikning maxsus nuqtalarini topish. Maxsus nuqtaning mavjudligi haqidagi teorema.                         | 2                                     |
| <b>M11</b>  | <b>11-mavzu: Parametrlangan tekis chiziqlikning asimptotalari.</b><br>Algebraik chiziqlik asimptotalari. Parametrlangan tekis chiziqlik xossalari. Parametrlangan tekis chiziqlik asimptotalari.                 | 2                                     |
| <b>M12</b>  | <b>12-mavzu: Fazoviy chiziqlikning urinmasi va normal tekisligi.</b><br>Fazoviy chiziqlikning urinma tenglamasini keltirib chiqarish. Fazoviy chiziqlikning normal tekisligi tenglamasini tuzish.                | 2                                     |
| <b>M13</b>  | <b>13-mavzu: Yopishma tekislik va uning tenglamasi.</b><br>Tabiiy uchyoqlik haqida tushuncha. Ikki marta differentsiallashtiruvchi regulyar egri chiziqlik haqida tushuncha.                                     | 2                                     |
| <b>M14</b>  | <b>14-mavzu: Tekis chiziqlikning evolyuta va evolventasi.</b><br>Regulyar chiziqlik tushunchasi. Chiziqlikning evolyutasi normallarining o'ramasi bo'lishi.  | 2                                     |
| <b>M15</b>  | <b>15-mavzu: Egri chiziqlik yoyi uzunligi va uni hisoblash.</b>  | 2                                     |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | $t$ parametrdan $s$ parametrğa o'tish. Egri chiziq yoyi uzunligini keltirib chiqarish.  |           |
| <b>Jami</b>   |   | <b>30</b> |
| <b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (30-soat)</b>        |   |           |
| <b>2 semestr</b>                                      |   |           |
| <b>M 1</b>  | <b>16-mavzu: Egri chiziq egriligi va uni hisoblash.</b><br>Regulyar egri chiziq haqida tushuncha. Egri chiziq egriligini hisoblash formulasi.   | <b>2</b>  |
| <b>M 2</b>  | <b>17-mavzu: Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash.</b><br>Egri chiziqning tabiiy parametr yordamida berilgan tenglamasi. Egri chiziqning buralishini hisoblash formulasi.                       | <b>2</b>  |
| <b>M 3</b>  | <b>18-mavzu: Frene formulalari.</b><br>Frene uchligiga o'tish. Ikki egri chiziq yoylari.  | <b>2</b>  |
| <b>M 4</b>  | <b>19-mavzu: Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi.</b><br>Vektor funksiyani Teylor qatoriga yoyish. Egri chiziqning evolyutasi. Egri chiziq evolventasi.   | <b>2</b>  |
| <b>M 5</b>  | <b>20-mavzu: Sirt tushunchasi.</b><br>Koordinata chiziqlari. Sirtning berilish usullari. Misollar. Elementar sirt va sodda sirt haqida tushuncha.   | <b>2</b>  |
| <b>M 6</b>  | <b>21-mavzu: Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar.</b><br>Sirtning urinma tekisligi tenglamasi. Sirtning normal tekislik tenglamasi. Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar.                              | <b>2</b>  |
| <b>M 7</b>  | <b>22-mavzu: Sirtning birinchi kvadratik formasi.</b><br>Sirtidagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt ustida chiziqlar uzunligini hisoblash. Sirt ustida yotuvchi chiziqlar orasidagi burchak.         | <b>2</b>  |
| <b>M 8</b>  | <b>23-mavzu: Sirtlarni silliq akslantirishlari.</b><br>Izometrik akslantirishlar haqida tushuncha. O'ramasirtlar haqida tushuncha. Yoyuvchi sirtlar haqida tushuncha.                                 | <b>2</b>  |
| <b>M 9</b>  | <b>24-mavzu: Sirtning ikkinchi kvadratik formasi.</b><br>Sirtning zichlanishi va dumalanish nuqtalari haqida ma'lumot. Birinchi va ikkinchi kvadratik formalar koeffitsientlaridan tuzilgan matritsa. | <b>2</b>  |
| <b>M 10</b>   | <b>25-mavzu: Sirtidagi chiziqning egriligi.</b><br>Normal egriligi va Men'ye teoremasi haqida tushuncha. Xos vektorlarning o'zaro perpendikulyarligi.   | <b>2</b>  |
| <b>M 11</b>   | <b>26-mavzu: Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'la egriliklari.</b><br>Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'la (Gauss) egriliklari,   | <b>2</b>  |
| <b>M 12</b>   | <b>27-mavzu: Sirtning bosh egriliklari.</b><br>Sirtning bosh egriliklari haqida tushuncha.  | <b>2</b>  |
| <b>M 13</b>   | <b>28-mavzu: Sirtlar nazariyasining asosiy teoremlari.</b><br>Sirtlar nazariyasining asosiy teoremasi va uning isboti.  | <b>2</b>  |
| <b>M 14</b>   | <b>29-mavzu: Sirtlarning ichki geometriyasi.</b><br>Geodezik chiziqlar haqida ma'lumot. Geodezik egrilikni hisoblash.   | <b>2</b>  |
| <b>M 15</b>   | <b>30-mavzu: Gauss – Bonne teoremasi.</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Jami</b>   |   | <b>30</b> |
| <b>Jami ma'ruza mashg'uloti uchun ajratilgan soat</b> |   | <b>60</b> |
| <b>Mashg'ulotlar shakli: Amaliy mashg'ulot (A)</b>    |   |           |



| <b>1 semestr</b>   |  |           |
|--|--|-----------|
| <b>A1</b>  | <b>1-mavzu:</b> Metrikfazo tushunchasi.  | <b>2</b>  |
| <b>A2</b>  | <b>2-mavzu:</b> Topologik fazolar. Xausdorf fazosi.  | <b>2</b>  |
| <b>A3</b>  | <b>3-mavzu:</b> Bog'lanishli to'plamlar va ularning xossalari.                                 | <b>2</b>  |
| <b>A4</b>  | <b>4-mavzu:</b> Topologik fazoda kompakt to'plamlar.   | <b>2</b>  |
| <b>A5</b>  | <b>5-mavzu:</b> Topologik fazo bazasi va ularning xossalari.                                   | <b>2</b>  |
| <b>A6</b>  | <b>6-mavzu:</b> Skalyar argumentli vektor-funksiya.  | <b>2</b>  |
| <b>A7</b>  | <b>7-mavzu:</b> Vektor funksiyani differentsiallashtirish va integrallashtirish.               | <b>2</b>  |
| <b>A8</b>  | <b>8-mavzu:</b> Egri chiziq va uning berilish usullari.  | <b>2</b>  |
| <b>A9</b>  | <b>9-mavzu:</b> Tekis chiziqning urinmasi va normal tekisligi.                                 | <b>2</b>  |
| <b>A10</b>   | <b>10-mavzu:</b> Tekis chiziqning oddiy va maxsus nuqtalari.                                   | <b>2</b>  |
| <b>A11</b>   | <b>11-mavzu:</b> Parametrlangan tekis chiziqning asimptotalari.                                | <b>2</b>  |
| <b>A12</b>   | <b>12-mavzu:</b> Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligi.                              | <b>2</b>  |
| <b>A13</b>   | <b>13-mavzu:</b> Yopishma tekislik va uning tenglamasi.  | <b>2</b>  |
| <b>A14</b>   | <b>14-mavzu:</b> Tekis chiziqning evolyuta va evolventasi.                                     | <b>2</b>  |
| <b>A15</b>   | <b>15-mavzu:</b> Egri chiziq yoyi uzunligi va uni hisoblash.                                   | <b>2</b>  |
| <b>Jami</b>  |  | <b>30</b> |
| <b>Mashg'ulotlar shakli: Amaliy mashg'ulot (30-soat)</b> |  |           |
| <b>2 semester</b>  |  |           |
| <b>A 1</b>   | <b>16-mavzu:</b> Egri chiziq egriligi va uni hisoblash.  | <b>2</b>  |
| <b>A2</b>  | <b>17-mavzu:</b> Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash.                                   | <b>2</b>  |
| <b>A3</b>  | <b>18-mavzu:</b> Frene formulalari   | <b>2</b>  |
| <b>A4</b>  | <b>19-mavzu:</b> Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi.  | <b>2</b>  |
| <b>A5</b>  | <b>20-mavzu:</b> Sirt tushunchasi. Koordinata chiziqlari. Sirtning berilish usullari.          | <b>2</b>  |
| <b>A6</b>  | <b>21-mavzu:</b> Sirt ustida yotuvchi egri chiziqlar. Sirtning urinma tekisligi va normali.    | <b>2</b>  |
| <b>A7</b>  | <b>22-mavzu:</b> Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirtidagi chiziqlar orasidagi burchak.   | <b>2</b>  |
| <b>A8</b>  | <b>23-mavzu:</b> Sirtlarni silliq akslantirishlari. Izometrik akslantirishlar. O'rama sirtlar. | <b>2</b>  |
| <b>A9</b>  | <b>24-mavzu:</b> Sirtning ikkinchi kvadratik formasi.  | <b>2</b>  |
| <b>A10</b>   | <b>25-mavzu:</b> Sirtidagi chiziqning egriligi, normal egriligi va Men'ye teoremasi.           | <b>2</b>  |
| <b>A11</b>   | <b>26-mavzu:</b> Sirt egriligi. Sirtning o'rta va to'la egriliklari.                           | <b>2</b>  |
| <b>A12</b>   | <b>27-mavzu:</b> Sirtning bosh egriliklari.  | <b>2</b>  |
| <b>A13</b>   | <b>28-mavzu:</b> Sirtlar nazariyasining asosiy teoremlari.                                     | <b>2</b>  |
| <b>A14</b>   | <b>29-mavzu:</b> Sirtlarning ichki geometriyasi. Geodezik chiziqlar.                           | <b>2</b>  |
| <b>A15</b>   | Geodezik egrilik.<br><b>30-mavzu:</b> Gauss – Bonne teoremasi.                                 |           |
| <b>Jami</b>  |  | <b>30</b> |
| <b>Jami amaliy mashg'ulot uchun ajratilgan soat</b>      |  | <b>60</b> |

| <b>Mustaqil ta'lim</b> |                      |               |                  |                        |
|------------------------|----------------------|---------------|------------------|------------------------|
| <b>T/R</b>             | <b>Mavzular nomi</b> | <b>Shakli</b> | <b>Dars soat</b> | <b>Ajratilgan ball</b> |
| <b>1-semestr</b>       |                      |               |                  |                        |

|   |  |                        |   |   |
|---|--|------------------------|---|---|
| 1 | 1. Metrik fazo tushunchasi. Misollar.                                  | Mustaqil o`zlashtirish | 6 | 4 |
|   | 2. Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plamlar.                            |                        |   |   |
|   | 3. Metrik fazoda ochiq va yopiq to'plam xossalari.                     |                        | 6 |   |
|   | 4. Metrik fazoda yaqinlashuvchi ketma-ketlik.                          |                        |   |   |
|   | 5. To'la metrik fazo.  |                        |   |   |
| 2 | 6. Topologik fazolar.  | Mustaqil o`zlashtirish | 6 | 4 |
|   | 7. Xausdorf fazosi.  |                        |   |   |
|   | 8. Bog'lanishli to'plamlar.  |                        |   |   |
|   | 9. Bog'lanishli to'plamlarning xossalari.                              |                        | 6 |   |
|   | 10. Bog'lanishlilik komponentasi.                                      |                        |   |   |
| 3 | 11. Topologik fazoda kompakt to'plamlar va ularning xossalari.         | Mustaqil o`zlashtirish | 6 | 4 |
|   | 12. Topologik fazo bazasi va uning xossalari.                          |                        |   |   |
|   | 13. Topologik akslantirish-gomomorfizm.                                |                        |   |   |
|   | 14. Uzlaksiz akslantirishlar.  |                        | 4 |   |
|   | 15. Skalyar argumentli vektor-funksiya.                                |                        |   |   |
| 4 | 16. Vektor funksiya limiti.  | Mustaqil o`zlashtirish | 6 | 4 |
|   | Vektor funksiya xossalari.   |                        |   |   |
|   | 17. Vektor funksiya godogrofi.   |                        |   |   |
|   | Vektor funksiyaning differensiallash.                                  |                        | 6 |   |
|   | Vektor funksiyaning differensiallash xossalari.                        |                        |   |   |
| 5 | 20. Vektor funksiyaning integrallash.                                  | Mustaqil o`zlashtirish | 6 | 4 |
|   | 21. Vektor funksiyaning integrallash xossalari.                        |                        |   |   |
|   | 22. Egri chiziq va uning berilish usullari.                            |                        |   |   |
|   | 23. Kassini avvali, strofoida, to'rtiyaproqli gul chiziq tenglamalari. |                        | 6 |   |
|   |  |                        |   |   |
| 6 | 24. Tekis chiziqning urinmasi.   | Mustaqil o`zlashtirish | 6 | 4 |
|   | 25. Tekis chiziqning normali va normal tekisligi.                      |                        |   |   |
|   | 26. Urinma normaliga bog'liq ba'zi kesimlar.                           |                        | 6 |   |
|   |  |                        |   |   |
|   |  |                        |   |   |

|                  |  |  |           |           |
|------------------|--|--|-----------|-----------|
|                  | 27. Tekis chiziqning maxsus nuqtalari.   |  |           |           |
|                  | 28. Parametrlangan teks chiziqning asimptotalari.  |  | 4         |           |
| 5                | 29. Algebraik chiziq asimptotalari.  | Nazariy manbaalar asosida mustaqil o'zlashtirish | 4         | 4         |
|                  | 30. Fazoviy chiziqning urinmasi va normal tekisligi.                                     |  | 4         |           |
|                  | 31. Yopishma tekislik va uning tenglamasi.   |  | 4         |           |
|                  | 32. To'g'irlanuvchi chiziq va uning xossalari.   |  | 4         |           |
|                  | 33. Egri chiziq yoyi uzunligi va uni hisoblash. $t$ parametrdan $s$ parametrga o'tish.   |  | 4         |           |
| <b>JAMI</b>      |  |  | <b>90</b> | <b>20</b> |
| <b>2-semestr</b> |  |  |           |           |
| 6                | 34. Egri chiziqning egriligi va uni hisoblash.   | Mustaqil o'zlashtirish, referat tayyorlash       | 4         | 4         |
|                  | 35. Egri chiziqning buralishi va uni hisoblash.  |  |           |           |
|                  | 36. Frene formulalari.   |  | 4         |           |
|                  | 41. Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirdagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt yuzi. |  | 6         |           |
| 7                | 37. Tekis chiziqlar oilasining o'ramasi.   | Mustaqil o'zlashtirish                           |           | 8         |
|                  | 38. Egri chiziqlarning evolyuta va evolventasi.  |  |           |           |
|                  | 39. Sirt tushunchasi. Misollar. Sirtning berilish usullari.                              |  | 4         |           |
|                  | 40. Sirtning urinma tekisligi va normal.   |  | 4         |           |
|                  | 41. Sirtning birinchi kvadratik formasi. Sirdagi chiziqlar orasidagi burchak. Sirt yuzi. |  | 6         |           |
|                  | 42. Sirlarni silliq akslantirishlari. Izometrik akslantirishlar.                         |  | 6         |           |
|                  | 43. Sirtning ikkinchi kvadratik formasi.   |  |           |           |
|                  | 44. Sirtning zichlanish nuqtalari.   |  | 6         |           |
|                  | 45. Sirtning dumalanish nuqtalari.   |  |           |           |
|                  | 46. Sirdagi chiziqning egriligi,   | Mustaqil o'zlashtirish                           | 4         | 8         |

|   |   |  |           |           |
|---|---|--|-----------|-----------|
| 8 | normal egriligi. Men'ye teoremasi.<br>47. Dyupen indikatrasi. Sirt egriligi.                                |  |           |           |
|   | 48. Sirtning o'rta va to'liq (Gauss) egriliklari.<br>49. Sirtning bosh egriliklari. Derivatsion formulalar. |  | 6         |           |
|   | 50. Kronekkerning 1-chi va 2-chi turdagi simvollari.<br>51. Sirtlar nazariyasining asosiy teoremasi.        |  | 4         |           |
|   | 52. Sirtlarning ichki geometriyasi.   |  | 4         |           |
|   | 53. Geodezik chiziqlar. Geodezik egrilik.   |  | 4         |           |
|   | 54. Gauss – Bonne teoremasi.  |  | 4         |           |
|   | <b>JAMI</b>   |  | <b>60</b> | <b>20</b> |

### FANDAN BAHOLASH MEZONI VA TARTIBI

**Ta'lim natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:** Talabalar bilimni baholash "Samarqand davlat pedagogika instituti ta'limning kredit-modul tizimi sharoitlarida talabalar bilimni nazorat qilish tartibi va baholash mezonlari to'g'risida yo'riqnoma"ga asosan amalga oshiriladi. Fan ajratilgan jami kredit (soat) miqdori: **9 k (270 s).**

| Nazorat turi          | Ajratilgan jami ball | Nazorat (topshiriq) shakli  | Ballarning taqsimlanishi | Saralash bali  |
|-----------------------|----------------------|---|--------------------------|----------------|
| <b>Oraliq nazorat</b> | <b>50 ball</b>       | 1. Mustaqil ta'lim mavzularini o'zlashtirish.   | <b>20 ball</b>           | <b>30 ball</b> |
|                       |                      | 2. Talabaning har bir dars mashg'ulotlaridagi faolligi (ma'ruza, amaliyot, seminar, laboratoriya).        | <b>10 ball</b>           |                |
|                       |                      | 3. Talabaning o'zlashtirish ko'rsatkichi (ma'ruza, amaliyot, seminar, laboratoriya hamda mustaqil ta'lim) | <b>20 ball</b>           |                |

**Bunda quyidagilar tavsiya etiladi:**

**Oraliq nazorat ballarini HEMIS axborot tizimi orqali to'plashda quyidagilar:**

1. Mustaqil ta'lim mavzularini o'zlashtirishda kreditlar miqdoridan kelib chiqqan holda topshiriqlar belgilash;

2. Talabaning har bir dars mashg'ulotlaridagi faolligi (ma'ruza, seminar, amaliy, laboratoriya va uyga vazifani bajarilganligi);

3. Nazorat (yoki test) savollar topshirig'i auditoriya mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim savollaridan olinishi;



Oraliq nazoratdan saralash bali (30-50)ni olish talabaga yakuniy nazoratga kirish imkoniyatini beradi.

Talaba yakuniy nazoratdan baholanayotganda oraliq nazoratdan olgan bali qo'shilmaydi.

Yakuniy nazorat quyidagi tartibda baholanadi:

| Nazorat turi           | Ajratilgan jami ball | Nazorat shakli (topshiriq)                    | Ballarning taqsimlanishi                         | Saralash bali  |
|------------------------|----------------------|---|--|----------------|
| <b>Yakuniy nazorat</b> | <b>100 ball</b>      | <b>Yozma ish</b> (5 ta savol)                 | <b>100 ball</b> (har bir savolga 20 balldan)     | <b>60 ball</b> |
|                        |                      | <b>Og'zaki</b> (5 ta savol)                   | <b>100 ball</b> (har bir savolga 20 balldan)     |                |
|                        |                      | <b>Test</b> (50 ta savol)                     | <b>100 ball</b> (har bir savolga 2 balldan)      |                |
|                        |                      | <b>Amaliy yo'nalishlarda</b> (5 ta topshiriq) | <b>100 ball</b> (har bir topshiriqqa 20 balldan) |                |

**Izoh:** Mazkur baholash mezonlari Samarqand davlat pedagogika institutining Kengash qarori asosida o'zgartirilish huquqiga ega.

- **90-100 ball – 5 (a'lo);**
- **71-89 ball – 4 (yaxshi);**
- **60-70 ball – 3 (qoniqarli);**
- **0-59 ball – 2 (qoniqarsiz).**

**Yakuniy nazorat yozma ish shaklida (YN) –100 ballning taqsimlanishi:**

| <i>No</i> | <i>Savollar qaysi mashg'ulot turiga tegishli</i> | <i>Ball</i>       |
|-----------|--|-------------------|
| 1.        | Ma'ruza mashg'uloti                              | 0-20 ball         |
| 2.        | Ma'ruza mashg'uloti                              | 0-20 ball         |
| 3.        | Amaliy, seminar, laboratoriya mashg'uloti        | 0-20 ball         |
| 4.        | Mustaqil ta'lim (nazariy)                        | 0-20 ball         |
| 5.        | Mustaqil ta'lim (amaliy, seminar, laboratoriya)  | 0-20 ball         |
|           | <b>JAMI</b>                                      | <b>0-100 ball</b> |

**Talabalarning ta'lim natijalarini baholash mezonlari:**

| Daraja                       | 5 ballik tizim (baho) | O'zlash-tirish foizda             | An'anaviyda | Baholash mezonlari  |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------|---|
| <b>O'quv boshqarma uchun</b> |                       | <b>Professor-o'qituvchi uchun</b> |             |   |
| <b>A+</b>                    | <b>4,61 – 5</b>       | 93 - 100                          | <b>A'lo</b> | Talaba materialni mustaqil ravishda tez o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi. |
| <b>A</b>                     | <b>4,46 – 4,60</b>    | 90 – 92                           |             | talaba materiallarni mustaqil ravishda o'zlashtiradi: xatolarga yo'l qo'ymaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.                                       |

|           |                    |             |            |  |
|-----------|--------------------|-------------|------------|--|
| <b>B+</b> | <b>4,16–4,45</b>   | 84 – 89     | Yaxshi     | talaba materiallarni yaxshi o‘zlashtirgan, uni mantiqiy ifoda eta oladi; mashg‘ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to‘liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo‘lmagan xatolarga yo‘l qo‘yadi.                               |
| <b>B</b>  | <b>3,51 – 4,15</b> | 71 – 80     |            | talaba materiallarni yaxshi o‘zlashtirgan, savollarga to‘liq va aniq javob beradi, biroq uncha jiddiy bo‘lmagan xatolarga yo‘l qo‘yadi.  |
| <b>C+</b> | <b>3,26 – 3,50</b> | 66 – 70     | Qoniqarli  | asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to‘liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo‘l qo‘yadi; kommunikatsiya jarayonida qiyinchilik sezadi. |
| <b>C</b>  | <b>3,0 – 3,25</b>  | 60 – 65     |            | asosiy materiallarni biladi, biroq aniq ifoda etishga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqlik va to‘liqlik yetishmaydi; materiallarni taqdim etishda ayrim xatoliklarga yo‘l qo‘yadi;   |
| <b>F</b>  | <b>3,0 dan kam</b> | 59 dan past | Qoniqarsiz | materiallarni o‘zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg‘ulotlarda ishtirok etmaydi   |

**O‘quv-uslubiy adabiyotlar va elektron ta’lim resurslari ro‘yxati.**  
**Asosiy darslik va o‘quv qo‘llanmalar**

| <b>№</b> | <b>Mualliflar</b>                        | <b>Adabiyot nomi</b>    | <b>Nashr yili</b>                                       | <b>Adabi yot ning ARMd agi shifri</b> | <b>Adabi yot-ning ARMd agi invent ar raqami</b> |
|----------|--|-------------------------|---|---------------------------------------|---|
| 1.       | A.Ya.Normanov                            | Differensial geometriya | Toshkent. «Universitet». 2003y. (darslik)               |                                       |   |
| 2.       | N.D.Dodajonov,M.SH. Jo‘raeva. Geometriya | Geometriya.             | 1.qism,Toshkent. «O‘qituvchi»,1996 y. (o‘quv qo‘llanma) |                                       |   |

|    |   |  |   |  |  |
|----|---|--|---|--|--|
| 3. | N.D.Dodajonov,<br>Yunusmetov R,<br>Abdullaev A.     | Geometriya   | 3. 2.qism,Toshkent.«O‘<br>qituvchi», 1996 y.<br>(o_quv qo_llanma) |  |  |
| 4. | . YA. NARMANOV,<br>A. S. SHARIPOV, J.<br>O. ASLONOV | 4.DIFFEREN<br>SIAL<br>GEOMETRI<br>YA VA<br>TOPOLOGI<br>YA<br>KURSIDAN<br>MASALALA<br>R<br>TO‘PLAMI<br>(O‘quv<br>qo'llanma) | 4.TOSHKENT<br>„UNIVERSITET“ 2014                                  |  |  |

### **Qo‘shimcha adabiyotlar**

#### **Tavsiya qilinadigan qo‘shimcha adabiyotlar**

1. Baxvalov M. Analitik geometriyadan mashqlar to‘plami. Toshkent UzMU, 2006 y.
2. K.X. Abdullayev i drugiye Geometriya 1-chast. Toshkent, «O‘qituvchi»2002y.
3. K.X. Abdullayev i drugiye. Sbornik zadach po geometrii. Toshkent, –O‘qituvchil 2004 g.
4. R.Yunusmetov va boshqalar. Geometriya-1 (ma'ruzalar matni), TDPU2005.

### **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni**

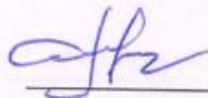
1. O‘zbekiston respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida. (O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 – noyabrdagi "O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida " gi PF - 6108 - son farmoni.

### **Axborot manbaalari**


- 1.<http://ziyonet.uz>
- 2.<http://bookzz.org>
- 3.[www.nadlib.uz](http://www.nadlib.uz) - (A.Navoiy nomidagi O\_z.MK)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Dastur muallif:</b>    | <b>I.R.Mardiyev</b>  |
| <b>E-mail / telegram:</b> | <a href="mailto:islomkhon0211@gmail.com">islomkhon0211@gmail.com</a><br><a href="https://t.me/+998948365060">+998948365060</a> |
| <b>Tashkilot:</b>         | <b>Samarqand davlat pedagogika instituti, «Matematika» kafedrası</b>   |

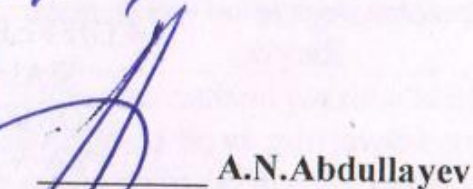
Tuzuvchi:  
2025-yil "        "        "

 ass. I.R.Mardiyev

"Matematika" kafedrası mudiri:  
2025-yil "        "        "

 N.N.Raximov


Fakultet kengash raisi:  
2025-yil "        "        "

 A.N.Abdullayev



M.O'.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i:  
2025-yil "        "        "

 PhD. E.B.Ulug'murodov

№ 11