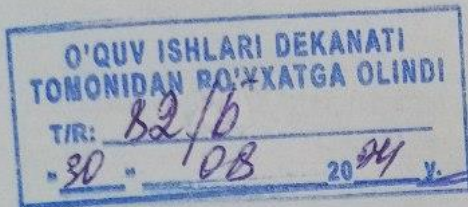


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT ARHITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI



OLIV MATEMATIKA  
FANNING O'QUV DASTURI

<b>Bilim sohasi:</b>	200000 – San'at va Gumanitar fanlar 400 000 - Biznes, boshqaruv va huquq 700 000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
<b>Ta'lim sohasi:</b>	210000 – San'at 710000 – Muhandislik ishi 410 000 - Biznes, boshqaruv 720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari 730000 – Arxitektura va qurilish
<b>Ta'lim yo'nalishlari:</b>	60210401 – Dizayn: interyer dizayni; 60410100 – Iqtisodiyot; 60410800 – Menejment; 60710800 – Metrologiya va standartlashtirish; 60711800 – Atrof-muhit muhandisligi; 60720300 – Materialshunoslik; 60721500 – Geodeziya va geoinformatika; 60730200 – Kommunal infratuzilmani tashkil etish va boshqarish; 60730300 – Qurilish muhandisligi; 60730400 – Muhandislik kommunikatsiyalari qurilish va ekspluatatsiyasi; 60730500 – Yo'l muhandisligi 60730600 – Gidrotexnika va geotexnika muhandisligi 60730700 – Qiyamat injiniringi va ko'chmas mulkni boshqarish 60730800 – Arxitektura yodgorliklari rekonstruksiyasi va restavratsiyasi 60730900 – Shahar qurilishi va loyihalash

Fan/Modul Kodi OMa1101	O`quv yili 2024-2025	Semestr 1-2	ECTS - Kreditlar 10	
Fan/modul turi Majburiy	Ta`lm tili O`zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg`ulotlari (soat)	Mustaqil ta`lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oliy matematika	120	180	300
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o`qitishdan maqsad – talabalarda matematik tafakkurni rivojlantirishdan, ishlab chiqarish jarayoni, jumladan qurilishga oid tatqiqotlarining nazariy va amaliy masalalarini yechish bo‘yicha yetarli matematik bilimga ega bo‘lish, ulardan foydalana olish va ularni qo‘llay bilish ko‘nikma va malakalarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish va matematik bilim darajasini oshirish, olgan bilimlarini amaliy masalalarni, jumladan qurilishga oid masalalarni yechishga qo‘llay bilish, tatbiqiy masalalarni matematik modellashtirish bo‘yicha fundamental ko‘nikmalarini oshirish, mustaqil ravishda zamonaviy adabiyot va axborot texnologiyalaridan foydalanish samarasini oshirish vazifalarini bajaradi.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Determinantlar va ularning xossalari.</b> Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlar. Determinantning xossalari. <math>n</math> -tartibli determinantlarni hisoblash.</p> <p><b>2-mavzu. Matritsalar va ular ustida amallar. Matritsa determinanti Matritsaning rangi.</b> Matritsa va uning turlari. Matritsalar ustida arifmetik amallar. Matritsa determinanti. Teskari matritsa. Matritsaning rangi.</p> <p><b>3-mavzu. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi va ularni tekshirish.</b> Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. <math>n</math> noma’lumli <math>m</math> ta chiziqli tenglamalar sistemasini tekshirish va yechish. Xosmas tenglamalar sistemasini yechish. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasi.</p> <p><b>4-mavzu. Koordinatalar sistemalari.</b> Dekart koordinatalar sistemasi. Qutb koordinatalari sistemasi. Slindrik</p>			

koordinatalar sistemasi. Sferik koordinatalar sistemasi.

### **5-mavzu. Vektorlar.**

Vektorlar ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdagi proektsiyasi. Vektorlarning chiziqli bog'liqligi, bazis. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi. Ikki vektorning vektor ko'paytmasi. Uchta vektorning aralash ko'paytmasi.

### **6-mavzu. Tekislikdagi analitik geometriya.**

Tekislikdagi to'g'ri chiziq tenglamalari. Tekislikda ikki to'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Nuqtadan to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamasi. Aylana va ellips. Giperbola. Parabola.

### **7-mavzu. Fazodagi geometriya.**

Fazoda sirt va chiziq. Tekislik tenglamalari. Fazoda ikki tekislikning o'zaro joylashishi. Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofa. Fazodagi to'g'ri chiziqning tenglamalari. Fazoda ikki to'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Fazoda to'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi. Nuqtadan fazodagi to'g'ri chiziqgacha bo'lgan masofa. Ikkinchi tartibli sirtlarning umumiy tenglamalari. Sfera va ellipsoidlar. Giperboloidlar. Konus sirtlar. Paraboloidlar. Silindrik sirtlar.

### **8-mavzu. Funksiya ta'rifi va tasniflash.**

Matematik mantiq elementlari. To'plam va ular ustida amallar. Sonli to'plamlar. Haqiqiy sonlar. Bir o'zgaruvchining funksiyasi. Asosiy elementar funksiyalar. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar sinfi. Giperbolik funksiyalar. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyalar.

### **9-mavzu. Limitlar.**

Sonli ketma-ketliklar. Sonli ketma-ketlikning limiti. Monoton ketma-ketlikning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar.  $e$  soni. Funksiyaning limiti. Cheksiz katta va cheksiz kichik funksiyalar. Birinch va ikkinchi ajoyiblimitlar.

### **10-mavzu. Uzlusiz funksiyalar.**

Funksiyaning nuqtadagi va intervaldagi uzluksizligi. Uzlusiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va uning turlari.

### **11-mavzu. Hosila.**

Hosilaning ta'rifi, geometrik va mexanik ma'nolari. Urinma va normal tenglamakari. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. Funksiya differensialining geometrik va mexanik ma'nolari. Funksiya differensialining taqribiy hisoblashga tadbirlari.

### **12-mavzu. Hosilaning amallarga ta'siri.**

Yig'indi, ayirma, ko'paytma va bo'linmani differensiallash. Murakkab va teskari funksiyani differensiallash. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalari. Differensiallash qoidalari va hosilalar jadvali. Logarifmik differensiallash.

### **13-mavzu. Yuqori tartibli hosila va differensiallar.**

Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyalarni differensiallash.

### **14-mavzu. Differensial hisobning asosiy teoremlari.**

Ferma, Roll, Lagranj va Koshi teoremlari. Lopital qoidasi. Teylor formulasi.

### **15-mavzu. Hosilaning tadbiqlari.**

Funksiyaning monotonlik shartlari. Funksiyaning ekstremumlari. Kesmada uzluksiz funkiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari. Funksiya grafigining qavariqligi, botiqligi va egilish nuqtalari. Funksiya grafigining asimptotalari. Funksiyani tekshirish va grafigini chizisning umumiy sxemasi.

### **16-mavzu. Bir o'zgaruvchi funksiyasining integral hisobi.**

Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral. Aniqmas integralning xossalari. Asosiy integrallar jadvali. Integrallash usullari.

### **17-mavzu. Ratsional kasr funksiyalarini va trigonometrik funksiyalarni integrallash.**

Ratsional kasrlarni sodda kasrlarga yoyish. Sodda kasrlarni integrallash. Ratsional kasr funksiyalarini integrallash. Trigonometrik funksiyalarni integrallash.

### **18-mavzu. Irratsional ifodalarni integrallash.**

Irratsional ifodalarni integrallash.

### **19-mavzu. Aniq integral.**

Integral yig'indi va aniq integral. Aniq integralning geometrik va mexanik ma'nolari. Aniq integralning xossalari. Yuqori chegarasi o'zgaruvchi aniq integral. Nyuton-Leybnits formulasi. Aniq integralda o'zgaruvchini almashtirish. Aniq integralni bo'laklab integrallash.

### **20-mavzu. Xosmas integrallar.**

Cheksiz chegarali xosmas integrallar. Uzilishga ega bo'lgan funksiyalarning xosmas integrallari. Xosmas integrallarining yaqinlashish alomatlari. Aniq integralning geometrik va fizik tatbiqlari.

### **21-mavzu. Oddiy differensial tenglamalar.**

Differensial tenglamalarga keltiriluvchi masalalar. Birinchi tartibli differensial tenglamalar. Koshi masalasi. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'liq differensialli tenglamalar.

### **22-mavzu. Yuqori tartibli differensial tenglamalar.**

Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Koshi masalasi. Tartibini pasaytirish mumkin bo'lgan differensial tenglamalar. Chiziqli bir jinsli tenglamalar. O'zgarmas koeffitsiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar.

### **23-mavzu. Bir jinsli bo'lmagan yuqori tartibli va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar.**

Bir jinsli bo'lmagan yuqori tartibli va ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Lagranjning ixtijoriy o'zgarvasni variatsiyalash usuli. O'ng tomoni maxsus ko'rinishdagi tenglamalar.

### **24-mavzu. Differensial tenglamalarning normal sistemasini.**

Differensial tenglamalarning normal sistemasini. Normal sistemani yechish usullari. O'zgarmas koeffitsientli birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar sistemasini yechish.

**25-mavzu. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining differensial hisobi**

Bir necha o'zgaruvchining funksiyasi. Funksiyaning limiti, uzluksizligi. Funksiyaning xususiy hosilalari va to'la differensial. Funksiyaning differensiallanuvchanligi. To'la differensialning geometrik ma'nosi. To'la differensiallarning taqribiy hisoblashlardagi tatbiqi. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal tenglamalari.

**26-mavzu. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining ekstremumlari.**

Yuqori tartibli xususiy hosila va differensiallar. Murakkab funksiyani differensiallash. Oshkormas funksiyalarni differensiallash. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining ekstremumlari. Ikki o'zgaruvchi funksiyasining chegaralangan yopiq sohadagi eng katta va eng kichik qiymatlari. Shartli ekstremum.

**27-mavzu. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining integral hisobi.**

Ikki karrali integrallar. Ikki karrali integrallarni Dekart koordinatalari va qutb koordinatalarida hisoblash. Uch karrali integrallar. Uch karrali integrallarni hisoblash. Karrali integrallarning tatbiqlari.

**28-mavzu. Egri chiziqli integrallar.**

Birinchi tur egri chiziqli integrallar. Birinchi tur egri chiziqli integrallarni hisoblash. Ikkinchi tur egri chiziqli integrallar. Birinchi va ikkinchi tur egri chiziqli integrallar orasidagi bog'lanish. Grin formulasi.

**29-mavzu. Sirt integrallari.**

Birinchi tur sirt integrallari. Birinchi tur sirt integrallarini hisoblash. Ikkinchi tur sirt integrallar. Ikkinchi tur sirt integrallarini hisoblash. Stoks va Ostrogradskiy-Gauss formulalari.

**30-mavzu. Maydonlar nazariyasi elementlari.**

Maydonlar nazariyasi elementlari.

**III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar**

**((Laboratoriya ishlari), (Seminar mashg'ulotlari), (Kurs ishi), (Mustaqil ta'lim) o'quv rejada ko'rsatilgan turi (nomi) bo'yicha yoziladi)**

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Ikkinchi va uchinchi tartibli determinantlarni hisoblash. Yuqori tartibli determinantlarni hisoblash.
2. Matritsalar ustida amallar. Teskari matritsani va matritsaning rangini topish.
3. Kramer formulalari. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsalar orqali yechish. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechishning Gauss usuli. Bir jinsli chiziqli tenglamalar sistemasini yechish.
4. Dekart koordinatalar sistemasini. Qutb koordinatalari sistemasini. Slindrik koordinatalar sistemasini. Sferik koordinatalar sistemasini.
5. Vektor algebra elementlari. Vektorlar, ular ustida amallar. Vektorning o'qdagi proektsiyasi. Dekart koordinatalar sistemasida vektorlar. Ikki vektorning skalyar ko'paytmasi. Ikki vektorning vektor ko'paytmasi. Uch vektorning aralash ko'paytmasi.

6. Tekislikdagi to'g'ri chiziq tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziqning tekislikda o'zaro joylashishi. Nuqtadan to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofa. Ikkinchi tartibli chiziqlarning umumiy tenglamasi. Aylana va ellips. Giperbola. Parabola.

7. Tekislik tenglamalari. Ikki tekislikning fazoda o'zaro joylashishi. Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan masofa. Fazodagi to'g'ri chiziqning tenglamalari. Ikki to'g'ri chiziqning fazoda o'zaro joylashishi. To'g'ri chiziq va tekislikning fazoda o'zaro joylashishi. Ikkinchi tartibli sirtlar. Sirtlarni tasvirlashda matematik programma paketlaridan foydalanish.

8. Matematik mantiq elementlari. To'plam va ular ustuda amallar. Sonli to'plamlar. Haqiqiy sonlar. Bir o'zgaruvchining funksiyasi. Asosiy elementar funksiyalar. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar sinfi. Giperbolik funksiyalar. Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyalar.

9. Sonli ketma-ketliklar. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklar. Cheksiz kichik va cheksiz katta ketma-ketliklar.  $e$  soni. Funksiyaning limiti. Cheksiz katta va cheksiz kichik funksiyalar. Birinchi va ikkinchi ajoyiblimitlar.

10. Funksiyaning nuqtadagi va intervaldagi uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Funksiyaning uzilish nuqtalari va uning turlari.

11. Funksiyaning hosilasi. Funksiya grafigiga berilgan nuqtada o'tkazilgan urinma va normal tenglamalari. Funksiya differensialining taqribiy hisoblashga tadbirlari.

12. Teskari va murakkab funksiyani differensiallash. Logarifmik differensiallash.

13. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Parametrik va oshkormas ko'rinishda berilgan funksiyalarni differensiallash.

14. Lopital qoidasi. Teylor va Makloren formulalari.

15. Funksiyani tekshirish va grafigini chizish. Hosila va differensiallarni topishda matematik programma paketlaridan foydalanish.

16. Bir o'zgaruvchi funksiyasining integral hisobi. Boshlag'ich funksiya. Integrallashning asosiy usullari.

17. Ratsional funksiyalarni sodda kasrlarga yoyish. Ratsional kasrlarni sodda kasrlarga yoyish. Ratsional kasr ifodalarni integrallash. Trigonometrik funksiyalarni integrallash.

18. Irratsional ifodalarni integrallash.

19. Aniq integralni hisoblash usullari.

20. Xosmas integrallarni hisoblash. Aniq integralning tadbirlari.

21. Oddiy differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar. Bir jinsli tenglamalar. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar. Bernulli tenglamasi. To'la differensialli tenglamalar.

22. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Koshi masalasi. Tartibini pasaytirish mumkin bo'lgan differensial tenglamalar. Chiziqli bir jinsli tenglamalar. O'zgaruvchi koeffitsiyentli ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli differensial tenglamalar.

23. Bir jinsli bo'lmagan yuqori tartibli va ikkinchi tartibli chiziqli

differensial tenglamalar. Lagranjning ixtijoriy o'zgarasni variatsiyalash usuli. O'ng tomoni maxsus ko'rinishdagi tenglamalar.

24. Differensial tenglamalar sistemasini yechish.

25. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining differensial hisobi. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining aniqlanish sohasi, limiti va uzluksizligi. Funksiyaning xususiy hosilalari, to'la differensial. Sirtga o'tkazilgan urinma tekislik va normal.

26. Murakkab funksiyani differensiallash. Oshkormas funksiyalarni differensiallash. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining ekstremumlari. Ikki o'zgaruvchi funksiyasining chegaralangan yopiq sohadagi eng katta va eng kichik qiymatlari. Shartli ekstremum.

27. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining integral hisobi. Ikki karrali integrallarni hisoblash. Uch karrali integrallarni hisoblash. Karrali integrallarning tatbiqlari.

28. Egri chiziqli integrallarni hisoblash.

29. Sirt integrallarini hisoblash.

30. Maydonlar nazariyasi elementlari.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma va elektron materiallar, virtual stendlardan foydalanish tavsiya etiladi. Mashg'ulotlarda bajariladigan hisoblashlarni hamda yechilgan misolni tekshirishni matematika programma paketlari yordamida bajarish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

### **Hisob-grafik ishlarining mavzulari**

1. Chiziqli algebra.
2. Vektorli algebra.
3. Analitik geometriya.
4. Matematik analizga kirish.
5. Bir o'zgaruvchi funksiyasining differensial hisobi.
6. Bir o'zgaruvchi funksiyasining integral hisobi.
7. Oddiy differentsial tenglamalar.
8. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining differensial hisobi.
9. Bir necha o'zgaruvchi funksiyasining integral hisobi.

Hisob-grafik ishlarni bajarishning asosiy maqsadi - talabalarning olgan nazariy bilimlarini amalda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishi va ularning mustaqil ishlashini shakllantirishdir.

Fan bo'yicha har bir talaba individual topshiriq asosida hisob-grafik ishlarini bajaradi. Ularni bajarishda kafedrada mazkur hisob-grafik ishlarini bajarish bo'yicha ishlab chiqilgan uslubiy ko'rsatmalardan va mustaqil ishlash uchun tayyorlangan misol va masalalardan foydalanish tavsiya etiladi.

### **IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'rta Osiyoning buyuk allomalari va O'zbekiston matematik olimlarining matematika rivojiga qo'shgan hissalarini.</li> <li>2. To'g'ri chiziq tenglamalari yordamida yechiladigan qurilish masalalari.</li> <li>3. Ellipsning texnikaga tadbiri.</li> <li>5. Konus kesimlarining qutb koordinatalardagi tenglamasi.</li> <li>6. Giperbolik funksiyalar va ularning trigonometrik funksiyalar bilan o'xshashlik xossalari.</li> <li>7. Funksiyaning maksimum va minimumini topishga oid qurilish masalalari.</li> <li>8. Integral hisobning ba'zi rekurrent formulalari.</li> <li>9. Karrali integrallarning tatbiqlari.</li> <li>10. Egri chizikli integrallarning tatbiqlari.</li> <li>11. Sirt integrallarning tatbiqlari.</li> <li>12. Maydonlar nazariyasi elementlari.</li> <li>13. Differentsial tenglamalarga keltiriladigan qurilish masalalari.</li> </ol> <p>Mustaqil ta'lim mazmuni o'qituvchi rahbarligida talabalar tomonidan mustaqil o'rganiladigan ma'ruza va amaliy mashg'ulot mavzularidan iborat bo'ladi. Mustaqil ta'lim talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlashga, mavzularni tushunish qobiliyatini rivojlantirishga, umumiy dunyoqarashni kengaytirishga yordam beradi.</p> <p>“Oliy matematika” fani bo'yicha mustaqil ta'limni tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– darslik va oquv qo'llanmalardan fan mavzularini o'rganish, tarqatma materiallardan nazariy va amaliy bilimlarni oshirish, avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlardan foydalanish;</li> <li>– uy vazifalari va namunaviy hisob ishlarni mustaqil bajarish;</li> <li>– o'quv-uslubiy va ilmiy tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan mavzularni chuqur o'rganish;</li> <li>– interfaol usullar va informatsion texnologiyalar asosida o'qitiladigan mashg'ulotlarga qatnashish;</li> <li>– uy vazifalari va namunaviy hisob ishlarini matematik programma paketlaridan foydalanib bajarish.</li> </ul>
3.	<p><b>V Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ matematikaning hozirgi zamon taraqqiyotida tutgan o'rnini, matritsalar va determinantlarning asosiy xossalari, vektorlar ustida amallarni, to'g'ri chiziq, tekislik va fazoda koordinatalar metodini, tekislik va fazoda analitik geometriya asoslarini, haqiqiy va kompleks sonlarning asosiy xossalari, ketma-ketlik va uning limitini, bir o'zgaruvchili funksiyaning asosiy xossalari, limiti va uzluksizligini, bir va bir necha o'zgaruvchi funksiyasining differensial va integral hisobini, oddiy differensial tenglamalar nazariyasi bo'yicha <b>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</b>;</li> </ul>



	<p>❖ qurilishga oid masalalarni yechishda qo‘llaniladigan matematik apparatni muayyan masala uchun aniq tanlash, chiziqli va vektorli algebra, analitik geometriya, differensial va integral hisob, differensial tenglamalar nazariyasi asosida tatbiqiy masalalarni yechish va yechimni asoslash <i>ko‘nikmalariga ega bo‘lishi</i>;</p> <p>❖ determinantlarni hisoblash, matritsalar ustida amallar va almashtirishlar bajarish, vektorlar ustida amallar bajarish, chiziqli tenglamalar sistemasini yechish, to‘g‘ri chiziq, tekislik, ikkinchi tartibli chiziqlar va sirtlarga oid masalalarni yechish, funksiyalarni differensiallash va integrallash, differensial tenglamalarni yechish <i>malakalariga ega bo‘lishi kerak</i>.</p>
4.	<p><b>VI. Ta’lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma’ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar ( mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar.</li> </ul>
5.	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Claudio Canuto, Anita Tabacco. Mathematical Analysis I, II. Sprinder-Verlag Italia, Milan 2008, 2010.</li> <li>2. Jr. Thomas. Calculus. Copyright, 2005.</li> <li>3. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. T.: “Tafakkur”, 1-jild, 2-jild, 2018.</li> <li>4. Д.Т. Писменный. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. М.: Айрис Пресс, 2009.</li> <li>5. Зайтов А.А. Элементы дифференциального исчисления. Учебное пособие. – Т.: Изд-во ТДПУ, 2019.</li> <li>6. Зайтов А.А. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Учебное пособие. – Т.: «Тафаккур», 2020.</li> <li>7. Зайтов А.А., Жумаев Д.И. Математика 1. Учебное пособие. – Т.: «SARVARPRINT», 2024.</li> <li>8. А.А.Зайтов, А.Ҳа.Ишметов. Математика 1. О‘quv qo‘llanma. - Toshkent: "Zuxra baraka biznes" – 2022, 225 bet.</li> <li>9. А.А.Зайтов, А.Ҳа.Ишметов. Математика 2. О‘quv qo‘llanma. - Toshkent: "SARVARPRINT" – 2024, 205 bet.</li> </ol>

### **Qo‘shimcha adabiyotlar**

10. Mirziyoyev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz, 1, “O‘zbekiston”, NMIU, 2017. – 592 b.
11. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi. Toshkent, “O‘zbekiston”, NMIU, 2017. – 47 b.
12. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, “O‘zbekiston”, NMIU, 2017. – 485 b.
13. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 13 dekabrda “O‘zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” PF-5598-son Farmoni. (Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 13.12.2018 y., 06/18/5598/2313-son)
15. J.Stewart. Calculus, Broks/Cole, Cengage Learning, 2012.
16. К.Н.Лунгу, Е.В.Макаров. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч.2 – М.: Физматлит, 2007.
17. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. 1 том. СПб. “Политехника”, 2003.
18. Рябушко А.П., Жур Т.А. Высшая математика: теория и задачи: учеб. пособие. В 5 ч: 1ч., 2ч., 3ч. Минск «Вышэйшая школа» – 2016, 2018.
19. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015.
20. K.Q.Turgunov, D.I.Jumayev “Oliy Matematika (Quruvchi muhandislar, loyihalovchi arxitektorlar uchun amaliy masalalar)” o‘quv qo‘llanma. OvO‘MTV ning 2021 yil 23 noyabrdagi 500-sonli buyrug‘i asosida chop etishga ruxsat etilgan. Guvohnomaning ro‘yxatga olish raqami 500-566.

### **Axborot manbaalari**

21. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.
22. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi.
23. [www.tradingeconomics.com](http://www.tradingeconomics.com) – ekonomicheskiye pokazateli
24. [www.catback.ru](http://www.catback.ru) - научные статьи и учебные материалы
25. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz);

	26. <a href="http://www.bilim.uz">www.bilim.uz</a> ;
	27. <a href="http://www.forgottenbooks.com">www.forgottenbooks.com</a>
7.	Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Kengashining 2024 yil "30" 08 dagi 1-sonli majlis bayoni bilan tasdiqlangan
8.	<b>Fan/modul uchun ma'sular:</b> A.A.Zaitov – TAQU, "Matematika va tabiiy fanlar" fizika- matematika fanlari doktori, professor, A.Ya.Ishmetov – TAQU, "Matematika va tabiiy fanlar" kafedrası dotsenti, fizika matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD).
9.	<b>Taqrizchilar:</b> A.Xudoyberdiyev – O'zbekiston Milliy universiteti, "Agebra va funktional analiz" kafedrası, fizika-matematika fanlari doktori, A.Abduraximov – TAQU, "Matematika va tabiiy fanlar" kafedrası dotsent.

