

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**Nammiqi**  
O'quv-uslubiy boshqarma

№ 128

« 20 » y.



ARXITEKTURADA MATEMATIK HISOBLASH

FANING O'QUV DASTURI

Bilim sohalari: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari  
Ta'lim sohalari: 730 000 - Arxitektura va qurilish  
Ta'lim yo'nalishlari: 60730100 - Arxitektura

Fan/modul kodi AMH1204	O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 4	
Fan / Modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 2-semestr-4s		
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1	Arxitekturada matematik hioblash	2-semestr 60 s	60	120
2	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad-talabalarning intellektini rivojlantirish, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini shakllantirish, talabalarga mustahkam fundamental bilim berish, olgan bilimlarini zamonaviy amaliy masalalarini yechishga tadbir qilishga o'rgatish, tajriba o'tkazish yo'li bilan olingan natijalarning, turli tabiiy jarayonlarning matematik modellarini tuzishga va ularni tahlil qilishga, qilingan tahlillar asosida to'g'ri hulosalar chiqarish orqali maqbul yechimlar qabul qilishga o'rgatish, talabalarda oliy matematika fani bo'yicha DTS talablariga to'liq mos keladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.</p> <p>Fanning vazifasi - turdosh va mutaxassislik kafedralari bilan kelishilgan holda dastur asosida tuzilgan ishchi o'quv hujjatlari yordamida talabalarga (ularni bilim saviyasini inobatga olgan holda) matematik uslublarining mohiyatini va ularning zamonaviy kompyuter dasturlaridagi ishtiroklarini to'liq va ommabop tarzda tushuntirishdan iborat.</p> <p>Ushbu dasturdan foydalanib, fanning asosiy bo'limlarini o'z ichiga jamlaganligini ehtiborga olib, ta'lim yo'nalishlari uchun ajratilgan soat xajmidan kelib chikib, tegishli ta'lim yo'nalishlariga moslashtirish mumkin.</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>2 semestr</p> <p><b>1-modul. Chiziqli algebra</b></p> <p><b>1-mavzu.</b> Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Yevropa va Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalar. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi tartibli determinantlar.</p> <p><b>2-mavzu</b> uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari. Determinantni hisoblash usullari.</p> <p>Determinantning asosiy xossalari.</p> <p><b>3-mavzu</b> Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar. n- tartibli determinant haqida</p>			

tushuncha. Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar.

**3-mavzu** Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri.

**4-mavzu.** Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer,Gauss va matritsalarida yechish. Kronekker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.

**5-mavzu.** Kompeks sonlar va ular ustida amallar. Kompeks sonning algebraic, geometric va trigonometric tasviri. Kompeks sonini darajaga oshorish va idiz chiqarish formulalari.

### 2-modul. Vektorlar algebra

**6-mavzu.** Vektorlar va ular ustida chizikli amallar. Vektorning o'qdagii proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekrilligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

**7-mavzu** Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari.

**8-mavzu** Chiziqli va vektor algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.

### 3-modul. Tekislikda analitik geometriya

**9-mavzu.** Koordinatalar sistemasini.Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak yuzi.

**10 -mavzu** Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.

**11-mavzu** To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.

**12-mavzu.** Ikkinchi tartibli egri chiziqlar. Aylana va ellips kanonik tenglamalari. Giperbola va parabola kanonik tenglamalari.

### 4-modul. Fazoda analitik geometriya

**13-mavzu.** Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak.

**14—mavzu** Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari.Tekisliklar dastasi.

**15—mavzu** Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

### III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

## 2 semestr

### 1-modul. Chiziqli algebra

**1-mavzu.** Matematika fanini texnika OTMda o'qitishning maqsadi. Yevropa va Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi. Ikkinchi tartibli determinantlar.

**2-mavzu** uchinchi tartibli determinantlar. Determinantni hisoblash usullari.

Determinantni hisoblash usullari.

Determinantning asosiy xossalari.

**3-mavzu** Minorlar va algebraik to'ldiruvchilar.  $n$ - tartibli determinant haqida tushuncha.

**2-mavzu.** Matritsa tushunchasi. Matritsaning asosiy turlari. Matritsalar ustida amallar.

**3-mavzu** Teskari matritsa va uni tuzish. Matritsaning rangi. Matritsalarining amaliy masalalarga tadbiri.

**4-mavzu.** Chiziqli tenglamalar sistemasini Kramer, Gauss va matritsalarida yechish. Kronecker-Kapelli teoremasi. Bir jinsli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.

**5-mavzu.** Kompleks sonlar va ular ustida amallar. Kompleks sonning algebraic, geometric va trigonometric tasviri. Kompleks sonini darajaga oshirish va idiz chiqarish formulalari.

### 2-modul. Vektorlar algebrasi

**6-mavzu.** Vektorlar va ular ustida chiziqli amallar. Vektorning o'qdagii proektsiyasi. Vektorning uzunligi. Yo'naltiruvchi kosinuslar. Vektorning chiziqli ekkiligi. Vektorni bazis vektorlar bo'yicha yoyish.

**7-mavzu** Vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Vektorlar orasidagi burchak. Vektor va aralash ko'paytmalari. Ularning xossalari. Ikki vektorning kollinearlik va komplanarlik shartlari.

**8-mavzu** Chiziqli va vektor algebrasi nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.

### 3-modul. Tekislikda analitik geometriya

**9-mavzu.** Koordinatalar sistemasini. Ikki nuqta orasidagi masofa. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish. Uchburchak yuzi.

**10 -mavzu** Tekislikda to'g'ri chiziq tenglamalari va ularning turlari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak.

**11-mavzu** To'g'ri chiziqning amaliy masalalarga tadbiri.

**12-mavzu.** Ikkinchi tartibli egri chiziq. Aylana va ellips kanonik tenglamalari. Giperbola va parabola kanonik tenglamalari.

### 4-modul. Fazoda analitik geometriya

**13-mavzu.** Fazoda tekisliklarning, vektor, umumiy, normal tenglamalari. Tekislikning o'zaro joylashishi. Ikki tekislik orasidagi burchak.

**14-mavzu** Tekisliklarning o'zaro parallel va perpendikulyarlik shartlari. Tekisliklar dastasi.

**15-mavzu** Fazoda to'g'ri chiziqning vektor, kanonik, parametrik va umumiy tenglamalari. To'g'ri chiziqning o'zaro joylashishi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak, parallel va perpendikulyarlik shartlari. To'g'ri chiziq bilan tekislikning o'zaro joylashishi.

### III.I. Hisob-grafik ishlarining taxminiy ro'yxati

1. Determinant va matritsalar ustida amallar.
2. Chiziqli tenglamalar sistemasini yechish.
3. Tekislik va fazoda to'g'ri chiziq.

### III.II. Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

O'quv rejada laboratoriya ishi kiritilmagan

### III.III. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

O'quv rejada kurs ishi (loyiha) kiritilmagan

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

Talaba mustaqil ta'limni tashkil etishda faning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

1. Mavzular bo'yicha qisqa konspekt (taqdimot) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba konspekti turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;
2. O'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari.
3. Fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda horijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi;
4. -Internet tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, mavzu bo'yicha internet manbalaridan ma'lumotlar yig'ish, ular bilan ishlash;
5. Mavzuga oid masalalar, keys-stadilar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

<p>6. Ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;</p>	<p>Uyga berilgan vazifalarni bajarish, yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib, ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib, ilmiy maqola (tezis) va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.</p> <p>Mustaqil ishni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar, keyis-stadi, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda talabalarga asosiy ma'ruza mavzularidan tashqari mavzular bo'yicha amaliy topshiriq va mustaqil ishlash uchun vazifalar belgilanadi.</p> <p style="text-align: center;"><b>Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar mavzulari</b></p> <p style="text-align: center;"><b>2-semestr</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Markaziy Osiyolik olimlarning matematika fani taraqqiyotiga qo'shgan hissalari. O'zbekistonda matematika fanining rivojlanishi.</li> <li>2. n- tartibli determinant haqida tushuncha.</li> <li>3. Chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usulida yechish.</li> <li>4. Chiziqli algebraik tenglamalar sistemasining tadbirlari.</li> <li>5. Vektorlar algebra nazariyasini texnik masalalarga tadbirlari.</li> <li>6. Kompleks sonlardan ildiz chiqarish.</li> <li>7. To'g'ri chiziqlar tenglamasini amaliy masalalarga tadbiri.</li> </ol> <p>Izoh: Mustaqil ta'lim mavzusiga beriladigan topshiriqlar qiyinlik darajasiga qarab, 3 ta turda beriladi (oson, o'rta, qiyin). Talaba ushbu misollar turini qaysi darajasini ishlashi o'ziga havola qilinadi. Mustaqil ta'lim topshiriqlarida talabalar taqdimot va slaydlar, media, ijodiy ish, tezis tayyorlashlari mumkin.</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- mutaxassisligi bo'yicha bilimlarni puxta egallashi, mavzularda uchraydigan matematik tushunchalarni aniq tasavvur qila olishi, eng sodda texnikaviy jarayonlarni matematik "tij"ga o'gira olishni;</li> <li>- eng sodda amaliy jarayonlarning modelarini tahlil qilish uchun kerakli matematik usullarni tanlay olishni, tahlil asosida amaliy xulosalar chiqara olishni;</li> <li>- talaba mutaxassisligi bilan bog'liq adabiyotlarda uchraydigan matematik apparat tushunchalarini mustaqil tahlil qila olishi, shuningdek "Oliy matematika 1,2,3" fanidan olingan bilimlarini mutaxassislik fani bilan bog'lay olishni;</li> <li>- kuzatuv natijalariga, statistik ishlov bera olishni, noma'lum ko'rsatgichlar uchun statistik baholarni har xil usullar yordamida qura olishni;</li> <li>- statistik gipotezalar haqida amaliy tushunchaga ega bo'lishi, ularni tekshirish bosqichlarini bilishi;</li> <li>- o'z fikr-mulohaza va hulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish malakalariga ega bo'lishi va h.k. talab qilinadi.</li> </ul>	<p><b>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llash;</li> <li>• Kompyuterli ta'lim va o'qitishning boshqa texnik vositalarini tatbiq etish;</li> <li>• Talabalarni mustaqil fikrlashga va o'z fikrini erkin bayon etishga o'rgatish;</li> <li>• O'qitishning noanhanaviy modelarini qo'llash;</li> <li>• Interfaol keys-stadilar;</li> <li>• "Aqliy hujum" metodidan foydalanish;</li> <li>• "Klaster" metodidan foydalanish;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish.</li> </ul> <p><b>5. 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 mushoxada yuritish va oraliq nazorat shaklida berilgan vazifa hamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirishi kerak.</p>
--	--

<p><b>6. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakov Yu.P. Oliy matematika. 1-jild. Darslik. - T: "Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi", 2022. -324 bet.</li> <li>2. Apakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 1-jild. Darslik. -T: "Donishmand ziyosi", 2022. -224 bet.</li> <li>3. Apakov Yu.P., Jamalov B.I., To'xtabayev A.M. Oliy matematikadan misol va masalalar. 2-jild. Darslik. -T: "Zebo prints", 2022. -360 bet.</li> <li>4. Ummer E.K. Basic Mathematics for Economics, Business, and Finance. -</li> </ol>
---

<p><b>3. Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fan dasturi bo'yicha chuqur amaliy va nazariy bilimlarga ega bo'lishi;</li> <li>- o'zlashtirilgan matematik tushunchalarni, tasdiqlarni geometrik nuqtai nazardan tasavvur qila olishni;</li> </ul>
---

USA and Canada: Routledge, 2012.-484 pp.

5. Soatov Yo.U. Oliy matematika. 1-3 qismlar. -T.: O'qituvchi, 1995.(1-qism-496 b, 2-qism-412 b, 3-qism-640 b, )
6. Xurramov Sh.R. Oliy matematika. Misol va masalalar. Nazorat topshiriqlari. 1- qism, 2- qism. T: Fan va texnologiyalar, 2015.

(1-qism-408 b, 2-qism-650 b )

7. Danko P.E. va boshqalar. Oliy matematika misol va masalalarda. - Toshkent: 2007, -416 bet.
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебн. пособие для вузов. - 9-е изд., стер. - М.: Выс. шк., 2003. - 479 с.

#### Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Canuto C., Tabacco A. Mathematical Analysis I. Springer-Verlag Italia, Milan 2008.-435 pp.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления 1-2 часть. Москва, 1978 г. (1- часть -456 б, 2- часть -561 с. )
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Москва, 1985 г.-333 с.
4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике.-Т.: 1978 г, - 368 с.
5. Писменный Д. «Конспект лекций по высшей математике», 1, 2 часть. М.: Айрис Пресс, 2008.-252 с.
6. Араков У.Р, Тургунов Н, Гафаров I.A. Oddiy differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. Vorisov -nashriyot. Toshkent,2009.-160 b.
7. Turgunov N, Gafarov I. Chiziqli algebra va analitik geometriya. Qisqa kursi. O'quv qo'llanma - T: «Lesson - press» nashriyoti. 2021.-162 b.
8. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика. Ўқув кўлланима-Т. «Ўқитувчи» 1977.- 368 б.

1. www.ziyounet.uz

Axborot manbaalari

	2. <a href="http://www.gaap.ru">www.gaap.ru</a>
	3. <a href="http://www.aicpa.org">www.aicpa.org</a>
	4. <a href="http://www.buhgalt.ru">www.buhgalt.ru</a>
7.	Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Kengashining 202__yil "_____" dagi _____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.
8.	<b>Fan / moduli uchun ma'sullar:</b> X.K.Bunazarov -NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasida katta o'qituvchisi Z.A.Burxonova- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasida stajyor-o'qituvchisi
9.	<b>Taqrizchilar:</b> V.R. Xodjibayev- NamMQI, "Oliy matematika" kafedrasida f-m.f.d., professor N.M.Xatamov- NamDU, "Matematik analiz" kafedrasida dotsenti, f-m.f.n., dotsent