

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

**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

"TASDIQLAYMAN"  
Namangan muhandislik –  
qurilish instituti rektori  
Sh. F. Ergashev  
2024 yil



**NAMMQL**  
O'quv uslubiy boshqarma  
№ 494  
(13) o't 2024 y.

**AXBOROTLARGA ISHLOV BERISHNING MATEMATIK  
ASOSLARI  
FANINING**

**O'QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:** 600 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim sohasi:** 610 000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim yo'nalishi:** 60610200 - Axborot tizimlari va texnologiyalari  
(sanoat ishlab chiqarishida)

**Namangan – 2024 y.**



Fan / modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar
AIBMAA12405	2024-2025	4	5
Fan / Modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy fanlar	O'zbek/Rus	4	
Fanning nomi	Auditoriya	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	mas'ulotlari (soat)		
1. Axborotlarga ishlash berishning matematik asoslari va algoritmlari	60 (30m / 30a)	90	150

**I. Fanning mazmuni**

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga axborotlarga ishlash berishda foydalaniladigan turli xil matematik algoritmlarni o'rgatish, yangi algoritmlarni ishlab-chiqish va uni jarayonlarga tatbiq etish usullarini o'rgatish, ularni hayotda uchraydigan turli ilmiy - amaliy masalalar uchun dasturlash asosida yechimlar topish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifasi – talabalarga fan doirasidagi nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, matematik asosli algoritmlarni va ular asosida dasturlash texnologiyalarini o'rgatish, talabalarining amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.

**II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**

**II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**

- 1-Mavzu: Axborotni ifodalashning matematik vositalari. Formulalar. Jadvallar. Grafiklar. Diagrammalar.** Axborotni tizimlashtirish va formulalar. Jadvallar. Grafiklar. Diagrammalar. Axborot tizimlashtirish va jadvallarni tuzish. Grafik va diagrammalarni o'qish. Axborot tahlili asosida grafik va diagrammalarni qurish.
- 2-Mavzu: To'plam nazariyasi. Axborot bilan ishlashda to'plam nazariyasi elementlaridan foydalanish.** To'plam, to'plaming elementi, to'plamlarni belgilash usullari, to'plamostilar, universal va bo'sh to'plamlar. Tegishlilik va qo'shilish munosabati. Chekli va cheksiz to'plamlar. To'plamlarda amallar. To'plamlar nazariyasi qonunlari. Axborot bilan ishlashda to'plam nazariyasi elementlaridan foydalanish.
- 3-Mavzu: Matematik modellar axborot bilan ishlash vositasi sifatida. Funktsiya matematik model sifatida.** Model tushunchasi. Modellashtirish: fizik, matematik: analitik va imitatsion. Virtual modellarning o'ziga xosligi. Funktsiya matematik model sifatida. Funktsiyalar yordamida tasvirlangan jarayonlar va hodisalar. Funktsiya grafigi

jarayon va hodisaning modeli sifatida. Tenglamalar va tengsizliklar matematik modellar sifatida. Algoritmik tuzilmalar.

**4-Mavzu: Mantiq elementlari. Mantiq qonunlaridan foydalanishga asoslangan axborotni talqin qilish.** Mantiq algebra asosiy tushunchalari. Fikr (Высказывания). Bir va ikkita mantiqning mantiqiy amallari. Mantiqning asosiy qonunlari. Matematik o'zgaruvchining mantiqiy amallari. Mantiqiy amallar va to'plam operatsiyalari mantiqning asosiy amallari. Mantiq qonunlaridan foydalanishga asoslangan axborotni o'rnatidagi bog'liqlik. Mantiq qonunlaridan foydalanish. Vozelik (истинность) talqin qilish. Mantiqiy ifodalarni soddalashtirish. Vozelik (истинность) jadvallari. Mantiqiy masalalarni yechish.

**5-Mavzu: Kombinatoriya va kombinatoriya masalalari. Bayes formulasi.** Kombinatoriyalar, almashtirishlar va joylashtirishlar soni. Tasodifiy hodisa ehtimolini aniqlash. Ehtimollikning asosiy va birkma tuzilmalari. Klassik ehtimollik formulasi. Geometrik ehtimollik. Shartli ehtimollik. To'liq ehtimollik formulasi. Bayes formulasi asosida ehtimollikka asoslangan masalalarni yechish. Tasodifiy qiymat. Tasodifiy miqdorni taqsimlash qonunlari.

**6-Mavzu: Matematik statistikaning elementlari.** Namunaning statistik taqsimoti. Tushunchalar: tasodifiy miqdor, tasodifiy o'zgaruvchining qiymati, intervall qator, intervalsiz qator, tanlanma hajmi, o'rtacha tanlama, matematik kutlama, dispersiya, o'rtacha kvadratlik chetlashish (og'ish).

**7-Mavzu: Gistogramma axborotni taqdim etish usuli sifatida. Matematik axborotni qayta ishlash algoritmlari.** Gistogramma axborotni taqdim etish usuli sifatida. Taqdiqot ma'lumotlarini statistik qayta ishlash usullari. Ma'lumotlarni matematik qayta ishlashda qo'llaniladigan asosiy tushunchalar. Ehtimollik va statistika. Oddiy statistik masalalarni yechish. Ko'p funktsiyali statistik mezonlar. Korrelyatsiya usuli. Dispersiya tahlili.

**8-Mavzu: Matematik hisob-kitoblarni bajarish uchun foydalanadigan dasturiy kutubxonalar. Matematik dasturiy kutubxonalar asosida amaliy masalalarni yechish usullari.** Matematik hisob-kitoblarni bajarish uchun foydalanadigan dasturiy kutubxonalar. Ularning vazifasi va imkoniyatlari. Matematik dasturiy kutubxonalar asosida amaliy masalalarni yechish usullari. Matematik hisob-kitoblarni bajarishga mo'ljallangan kutubxonlardan foydalanib dasturiy ta'minot ishlab chiqish texnologiyalari.

**9-Mavzu: Saralash va qidirish algoritmlari. Binar qidiruv. Tanlash orqali saralash.** Saralash va qidirish algoritmlari. Binar qidiruv algoritmi. Binar qidiruv algoritmi asosida dastur yaratish va sinovdan o'tkazish. Tanlash orqali saralash usuli.

**10-Mavzu: O'ringa qo'yish bilan saralash. Aralashdirilgan saralash. Tezkor saralash.** O'ringa qo'yish bilan saralash usuli. Usul va algoritmlar asosida amaliy



<p>dasturlar ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish. Aralashirilgan saralash usuli. Tezkor saralash usuli. Usul va algoritmlar asosida amaliy dasturlar ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish.</p> <p><b>11-Mavzu: Yo'naltirilgan atsilik graflar. Yo'naltirilgan atsilik graflar.</b> Topologik saralash. Yo'naltirilgan atsilik graflar. Yo'naltirilgan atsilik graflar. Topologik saralash. Yo'naltirilgan graflarni taqdim qilinishi. Topologik saralash davri. PERT diagrammasidagi kritik yo'l.</p> <p><b>12-Mavzu: Eng qisqa yo'l. Deykstra algoritmi. Belman Ford algoritmlari.</b> Floyd Uorshell algoritmlari. Eng qisqa yo'l. Deykstra algoritmi. Massiv yordamida amalga oshirish. Fibonachchi piramidasi yordamida amalga oshirish. Belman Ford algoritmlari. Floyd Uorshell algoritmlari. Algoritm asosida graflar masalarni yechish.</p> <p><b>13-Mavzu: Satr (qator)li algoritmlar. Eng uzun umumiy ketma ketlik. Bir satrni ikkinchi satrga aylantirish. Satr osti qidiruv.</b> Satrli algoritmlar. Eng uzun umumiy ketma ketlik. Bir satrni ikkinchi satrga aylantirish. Satr osti qidiruv.</p> <p><b>14-Mavzu: Ma'lumotlar strukturasi. Ma'lumotlarning elementar strukturasi. Stek va navbat. Boglangan ro'yxatlar. Ob'ektiv va ko'rsatmalarni amalga oshirish.</b> Ma'lumotlar strukturasi. Ma'lumotlarning elementar strukturasi. Stek va navbat. Boglangan ro'yxatlar. Ob'ektiv va ko'rsatmalarni amalga oshirish.</p> <p><b>15-Mavzu: Kriptografiya asoslari. Oddiy qo'yilgan shifrlar. Simmetriya kalitli kriptografiya. Och kalitli kriptografiya. RSA kriptosistemi. Gibril kriptosistemi.</b> Kriptografiya asoslari. Oddiy qo'yilgan shifrlar. Simmetriya kalitli kriptografiya. Och kalitli kriptografiya. RSA kriptosistemi. Gibril kriptosistemi.</p> <p style="text-align: center;"><b>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Formulalar, jadvallar, grafiklar, diagrammalar. Axborotni tizimlashtirish va jadvallarni tuzish.</li> <li>2) To'plamlarda amallar. Axborot bilan ishlashda to'plam nazariyasi elementlaridan foydalanish.</li> <li>3) Funktsiyalar yordamida jarayonlar va hodisalarni ifodalash.</li> <li>4) Mantiqiy amallar asosida masalalar yechish.</li> <li>5) Tasodifiy hodisa ehtimolini aniqlash.</li> <li>6) O'rtacha tanlama, matematik kutilma, dispersiya, o'rtacha kvadratik chetlashishni hisoblash.</li> <li>7) Korrelyatsiya usulida to'plamlarni solishtirish.</li> <li>8) Matematik hisob-kitoblarni bajarishga mo'ljallangan kutubxonlaridan foydalanib dasturiy ta'minot ishlab chiqish.</li> <li>9) Binar qidiruv algoritmi.</li> </ol>
---

<p>10) Tanlash orqali saralash usuli. O'ringa qo'yish bilan saralash usuli.</p> <p>11) Aralashirilgan saralash usuli. Tezkor saralash usuli.</p> <p>12) Deykstra algoritmi uchun dastur yaratish.</p> <p>13) Satr osti qidiruv dasturini yaratish.</p> <p>14) Stek va navbat texnologiyali dasturlash.</p> <p>15) Kriptografik ximoyalash algoritmlari.</p> <p style="text-align: center;"><b>IV. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daraxsimon ma'lumotlar tuzilmasidan foydalanib Institut tizimida guruhlarni shakllantirish dasturini yaratish.</li> <li>2. Saralash algoritmlarini uchun dastur paketini yaratish.</li> <li>3. Binar izlash uchun amaliy dastur yaratish.</li> <li>4. Ketma-ket izlash uchun amaliy dastur yaratish.</li> <li>5. Kriptografik shifrlash algoritmlari uchun dastur paketini yaratish.</li> <li>6. Qatorlar (satrlar) ustida ishlovchi algoritmlar uchun amaliy dastur yaratish.</li> <li>7. Graflarda eng qisqa yo'lni topish algoritmlari uchun amaliy dastur yaratish.</li> </ol> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan dastur yaratish, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> <p><b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p><b>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• axborotlarga matematik ishlov berish usullarini;</li> <li>• algoritmlarni yaratish va tahlil qilish;</li> <li>• to'plamlarning asosiy operatorlari;</li> <li>• to'plamlarni tasvirlashni maxsus usullari;</li> <li>• yo'nalishi aniqlangan va aniqlanmagan graflar;</li> <li>• saralash modellarini;</li> <li>• algoritmlarni yaratish usullari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>;</li> <li>• dasturlash tilini va uni asosida amaliy masalarni matematik modellashirish, algoritmlash va dasturlash texnologiyalarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;</li> <li>• qo'yilgan amaliy masalarni hal qilishda eng maqbul algoritmlar, operatorlar, funksiyalar, protseduralar va komponentlardan foydalana olish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>.</li> </ul> <p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-studylar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> </ul>
<p>3.</p>
<p>4.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individual loyihalalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li> </ul> <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, nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p>
5.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мирзоев М.С. Основы математической обработки информации: учебное пособие / Мирзоев М.С.. - Москва: Прометей, 2016. - 316 с.</li> <li>2. Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для вузов/В. И. Игошин.-3-е изд., стереотип.-М.: Академия, 2008. -446 с/</li> <li>3. Коробков С.С. Элементы математической логики и теории множеств. Учебное пособие.- Екатеринбург: УрГПУ, 1999.</li> <li>4. Narasimha Karumanchi. Data Structures And Algorithms Made Easy. 2017, 828 p.</li> <li>5. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson. Introduction to Algorithms Third Edition The MIT Press Cambridge, Massachusetts. London. 2009.</li> <li>6. Ахо, Альфред. Структура данных и алгоритмы. Пер. с английского. - М.: 2000, - 384 с.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Марахимов Ш.Ф., Гайназаров С.М. "C++ тилида программалаш асослари". Мирзо Улугбек номидаги миллий университети. Тошкент, - 2008.</li> <li>8. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика . М.: Высшая школа. 1997.- 479 с.</li> <li>9. Козлов В.Н. Математика и информатика: учеб. пособие. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. - 266 с.</li> <li>10. Thomas H. Cormen , Charles E. Leiserson , et al. Introduction to Algorithms. Third Edition, 2009.</li> <li>11. Алфред В. Ахо., Джон Э. Хопкрофт, Джефри Д. Улман. Структура данных и алгоритмы // Учеб. пос., -М.: Изддом: "Вильямс", 2000. - 384 с.</li> <li>12. Лойко В.И. Структуры и алгоритмы обработки данных. Учебное пособие для вузов.- Краснодар: КубГАУ. 2000. - 261 с.</li> </ol> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. <a href="https://www.guru99.com/best-programming-books.html">https://www.guru99.com/best-programming-books.html</a></li> <li>14. <a href="https://www.softwaretestinghelp.com/basics-of-computer-programming/">https://www.softwaretestinghelp.com/basics-of-computer-programming/</a></li> <li>15. <a href="https://edu.gcfglobal.org/en/computer-programming-basics/">https://edu.gcfglobal.org/en/computer-programming-basics/</a></li> <li>16. <a href="http://graphfunk.narod.ru">http://graphfunk.narod.ru</a></li> <li>17. <a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a></li> </ol>
6.	
7.	<p>Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining " " 2024 yildagi № - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p><b>Fan / modul uchun mas'ullar:</b></p>

	<p>M.To'xtasinov – NamMQI Infomatika va AT kafedrasi dotsenti, texnika fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim. X.Xamrayev – NamMQI Infomatika va AT kafedrasi o'qituvchisi.</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b> Boitibayev SH. – Namangan Davlat Universiteti "Infomatika" kafedrasi dotsenti, f.m.f.n. Abdullayeva O. – NamMQI, Texnik tizimlarda AT kafedrasi dotsenti, PhD.</p>