

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



MA'LUMOTLAR TUZILMASI VA ALGORITMLARI

FANINING

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 600000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 610000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishlari: 60610600 – Dasturiy injiniring

Namangan – 2024 y.

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	Kredit
DTSA16MBK	2024-2025	3	6
Fan moduli turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	
Majburiy fanlar	O'zbek	6	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari	44m / 46a	90	180
1.			
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari” fanini o'qitishdan maqsad - algoritmlarni loyihalash va ishlab chiqish tamoyillarini chuqur o'rganish, shuningdek, turli xil ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalangan holda turli masalalarni yechish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni egallashdan iborat. Ushbu fan talabalarga oldingi dars mashg'ulotlar natijasida shakllangan kompetensiyalarni rivojlantirishga yordam beradi.</p> <p>“Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari” fanining vazifalari - samarali algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalarini ishlab chiqish uchun zarur bo'lgan asosiy nazariy tushunchalarni ishlab chiqishga qaratilgan. Bu algoritmlarning murakkabligini baholash, chiziqli ma'lumotlar tuzilmalari, rekursiya, algoritmlarning asosiy sinflari (to'liq izlash, tezkor qidirish, saralash, grafik algoritmlar va boshqalar), ularda qo'llaniladigan ma'lumotlar tuzilmalari va ular algoritmlar va boshqalar), ularda qo'llaniladigan umumiy sxemalari hamda algoritmlar va asosidagi masalalarni yechishning umumiy tahlil qilish haqida tushuncha va bilimlarni dasturlarning murakkabligini tahlil qilish haqida tushuncha va bilimlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Algoritm tushunchalari. Ma'lumotlar tiplari. Struktura tiplari bilan ishlash. Ma'lumot tuzilmalari.</p> <p>2-mavzu. Massiv. Vektorlar bilan ishlash. Bir o'lchamli massivlar bilan ishlash.</p> <p>3-mavzu. Ikki va ko'p o'lchamli massivlar bilan ishlash.</p> <p>4-mavzu. To'plamlar. Asosiy tushunchalar va amallar.</p> <p>5-mavzu. To'plamlar ustida amallarni dasturlash. Birlashma, kesishma, farq va simmetrik farq.</p> <p>6-mavzu. Qatorlar bilan ishlash. String tipi imkoniyatlari.</p>		

- 7-mavzu. Bir va ikki bog'lami ro'yxatlar. Staklar. Deklar. Navbatlar.
 8-mavzu. C++ tilining STL bibliotekasi.
 9-mavzu. Boost bibliotekasi imkoniyatlari.
 10-mavzu. Assosiativ konteynerlar. Set, multiset da dasturlash asoslari.
 11-mavzu. Map, multimap da dasturlash asoslari.
 12-mavzu. Xeshlash. Xesh jadvallari.
 13-mavzu. Rekursiv algoritmlar.
 14-mavzu. Daraxt strukturalari. Binar izlash daraxti.
 15-mavzu. Ma'lumotlarni tartiblash algoritmlari. Pufakchali tartiblash (Bubble Sort), Tanlash orqali saralash (Selection Sort) usullari.
 16-mavzu. O'rninga qo'yish orqali saralash (Insertion Sort) usuli. Tezkor saralash (Quick Sort) usuli. Birlashtirish asosida saralash (Merge Sort) usuli.
 17-mavzu. Ma'lumotlarni izlash algoritmlari. Chiziqli izlash. Binar izlash algoritmi.
 18-mavzu. Matnlarni qayta ishlash algoritmlari. Boyer-Moor izlash algoritmi.
 19-mavzu. Knuth-Morris Pratt izlash algoritmi.
 20-mavzu. Axborotlarni shifrlash algoritmlari.
 21-mavzu. RSA shifrlash algoritmi.
 22-mavzu. Graflar. Graflarda izlash algoritmlari.

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

Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Ma'lumotlar tiplari, struktura tipli amaliy masalalar uchun dastur yaratish.
2. Bir o'lehamli massivli amaliy masalalar uchun dastur yaratish.
3. Ikki va ko'p o'lehamli massivli amaliy masalalar uchun dastur yaratish.
4. To'plamlar ustida amallardan foydalanib amaliy dastur ishlab chiqish.
5. To'plamda birlashma, kesishma, farq va simmetrik farqni hisoblash dasturini ishlab chiqish.
6. Qatorlar bilan ishlash. Qatorlar ustida ishlovchi funktsiyalardan foydalanib amaliy masalalarni xal qilish.
7. Staklar, Deklar va Navbatlar bilan bog'liq amaliy dasturlar yaratish.
8. STL bibliotekasi imkoniyatlaridan foydalanish.
9. Boost bibliotekasi imkoniyatlaridan foydalanish.
10. Set, multiset imkoniyatlaridan foydalanish.
11. Map, multimap imkoniyatlaridan foydalanish.
12. Xeshlash imkoniyatlaridan foydalanib amaliy dastur ishlab chiqish.
13. Rekursiv dasturlash imkoniyatlari.
14. Daraxt strukturalarni dasturiy tashkil qilish.
15. Ma'lumotlarni tartiblash. Pufakchali tartiblash (Bubble Sort), Tanlash orqali saralash (Selection Sort) usullari uchun dastur ishlab chiqish.

16. O'rninga qo'yish orqali saralash (Insertion Sort), Tezkor saralash (Quick Sort), Birlashtirish asosida saralash (Merge Sort) usullari uchun dastur yaratish.
17. Chiziqli izlash algoritmi uchun amaliy dastur yaratish.
18. Binar izlash algoritmi uchun amaliy dastur yaratish.
19. Boyer-Moor izlash algoritmi uchun amaliy dastur yaratish.
20. Knuth-Morris Pratt izlash algoritmi uchun amaliy dastur yaratish.
21. Axborotlarni shifrlash dasturlarini ishlab chiqish.
22. RSA shifrlash usuli uchun dastur ishlab chiqish.
23. Graflarda izlash algoritmlari uchun amaliy dastur yaratish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Bir va ikki o'lehamli massiv elementlarini (elementlar strukturali murakkab tip) faylga saqlash va fayldan o'qish, hamda ekranda namoyish qilish dasturini ishlab chiqish.
2. To'plamlar ustida bajariladigan amallar (qo'shish, ayirish, kesish va birlashtirish kabi operatsiyalar) uchun amaliy dastur ishlab chiqish.
3. Qatorlar (yoki matnlar) ustida turli amallar (qo'shish, qator ostini izlash, bir qismidan nusxa olish, taqqoslash va h.k.) uchun amaliy dastur ishlab chiqish.
4. Stak, Dek va Navbatlar texnologiyalarini qo'llagan xolda amaliy dastur ishlab chiqish.
5. STL, Boost bibliotekasidan foydalangan xolda amaliy dastur ishlab chiqish.
6. set, multiset, map, multimap texnologiyalarini qo'llagan xolda amaliy dastur ishlab chiqish.
7. Rekursiv algoritmlar asosida amaliy dastur ishlab chiqish.
8. Binar izlash algoritmi asosida amaliy dastur ishlab chiqish.
9. Ma'lumotlarni tartiblash algoritmlari asosida amaliy dastur ishlab chiqish.
10. Ma'lumotlarni shifrlash algoritmlari asosida amaliy dastur ishlab chiqish.

VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Algoritmlar, ma'lumotlar tiplari va tuzilmalari haqida, turli xil ma'lumotlar tuzilmalaridan foydalangan holda turli masalalarni yechish usul va algoritmlari haqida *tasavvurga ega bo'lishlari*;
 Zamonaviy dasturlash asoslarini, xususan C++ tilini hamda mavjud algoritmlarni *bilishi* va ular uchun dastur funktsiyalarini yarata olishi, shuningdek algoritmlar bilan ishlovchi kutubxonalar imkoniyatlaridan *foydalana olishlari*;
 Turli amaliy masalalar uchun ma'lumotlar tuzilmalarini shakllantirish, masalani yechish uchun mos algoritmlarni tanlash va dasturlash *ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim*.

<p>4. VII. Ta'lim texnologiyasi va metodlari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Interfaol keys-stadilar; • Seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • Guruhlarda ishlash; • Taqdimotlarni qilish; • Individual loyihalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	<p>5. IX. Kreditlarni olish uchun talablar:</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, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>	<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D.S.Malik. Data-Structure Using C++, Second edition, USA, 2010, 945 p. 2. D. Malhotra and N. Malhotra. Data Structures and Program Design Using C++, New Delhi, 2019, 569 p. 3. Robert Sedgewick. Algorithms in C. Part 1-4. Fundamentals, Data structures, Sorting, Searching. Third Edition. 2006, 721 p. 4. Роберт Седжвик. Фундаментальные алгоритмы на C++. Части 1-4. Анализ. Структуры данных. Сортировка. Поиск. Учебник, ДиаСофт, Москва, 2002, 688 с. 5. Пышкин Е.В. Структуры данных и алгоритмы: реализация на C/C++. - СПб.: ФТК СПбГПУ, 2009.- 200 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data structures using C. Instructional software research and development group. New Delhi, 2006, 458 p. 2. Роберт Седжвик. Фундаментальные алгоритмы на C++. Части 5. Алгоритмы на графах. Учебник, ДиаСофт, Москва, 2002, 483 с. 3. Котов В. М., Соболевская Е.П., Толстикова А.А. Алгоритмы и структуры данных: учеб. пособие. - Минск: БГУ, 2011. - 267 с. 4. Сборник задач по теории алгоритмов : учеб.-метод. пособие / В.М. Котов[и др.]. - Минск : БГУ, 2017 - 183 с. 5. Вирт, Николаус Алгоритмы и структуры данных / Николаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. <p style="text-align: right;">Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyounet.uz 2. www.google.com
---	--	--

<p>3. https://practicum.yandex.ru/blog/10-osnovnyh-struktur-dannyh/</p> <p>4. https://mohirdev.uz/kurslar/algortimlar/</p>	<p>7. Fanning o'quv dasturi Namangan muhandislik qurilish instituti Kengashining " " 2024 yildagi № - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p>	<p>8. Fan / modul uchun mas'ullar: M.To'xtasinov – NamMQI Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasidotsenti, t.f.n. X.Xamrayev – NamMQI Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasidotsenti, t.f.n. o'qituvchisi.</p>	<p>9. Taqrizchilar: Boltibayev SH. – Namangan Davlat Univesiteti "Informatika" kafedrasidotsenti, t.f.n. Xasanov A. – NamMQI, Texnik tizimlarda AT kafedrasidotsenti, t.f.n.</p>
---	--	---	---