

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ



АЛГОРИТМЛАР ВА БЕРИЛГАНЛАР СТРУКТУРАЛАРИ

ФАНИНИНГ ЎҚУВ ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	600000 – Ахборот-коммуникация технологиялари
Таълим соҳаси:	610000 – Ахборот-коммуникация технологиялари
Таълим йўналиши:	60610200 – Ахборот тизимлари ва технологиялари (тармоқлар ва соҳалар бўйича)

Фан/модуль коди ABSB205	Ўқув йили 2022-2023	Семестр 4	ECTS - Кредитлар 5	
Фан/модуль тури Мажбурий	Таълим тили Ўзбек/рус		Ҳафтадаги дарс соатлари 4	
1.	Фаннинг номи	Аудитория машғулоти (соат)	Мустақил таълим (соат)	Жами юклама (соат)
	Алгоритмлар ва берилганлар структуралари	60	90	150
2.	<p>I. Фаннинг мазмуни</p> <p>Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларни алгоритмлар ва берилганлар структуралари билан таништириш, амалий масалаларни ечишда, дастурий маҳсулотлар яратишда уларни қўллаган ҳолда оптимал ечимни топишни ўргатиш. Уларда мантиқий ва алгоритмик мушоҳада қилиш қобилиятини шакллантириш.</p> <p>Фан вазифаси – масалаларни ечишда зарур бўладиган мустақил фикрлаш қобилиятини шакллантириш, ечимни дастурлаштиришда фойдаланиш мумкин бўлган асосий алгоритмлар ва берилганлар структураларидан фойдаланишни ўргатиш.</p> <p>II. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти)</p> <p>III. Фан таркибига қуйидаги мавзулар киради:</p> <p>1-мавзу. Алгоритм ва БС тушунчаси. Алгоритм тушунчаси ва хоссалари. Берилганлар турлари. Абстракт берилганлар структураси. Алгоритм мураккаблиги тушунчаси.</p> <p>2-мавзу. Алгоритм таҳлили. Алгоритм ишлаш вақти. Алгоритмларни таққослаш. Алгоритмни ишлаш тезлиги. Таҳлил турлари. Асимптотик баҳолаш. Дастур учун ҳисоблаш вақтини аниқлаш.</p> <p>3-мавзу. Берилганларнинг чизиқли структуралари. Массив. Динамик массив. Оддий бир йўналишли рўйхат. Икки йўналишли рўйхат. Стек, навбат, дек.</p> <p>4-мавзу. Берилганларни чизиқсиз структуралари. Дарахтлар. Дарахт тушунчаси. Дарахт турлари. Иккилик(бинар) дарахт. Бинар дарахтни тўлиқ айланиб чиқиш алгоритмлари. Бинар қидирув дарахти. Бинар қидирув алгоритми. Бинар қидирув дарахтлар устидан ишловлар.</p> <p>5-мавзу. Рекурсив алгоритмлар. Рекурсив усул. Рекурсия турлари. Рекурсияни эффективлиги. Рекурсив алгоритмлар.</p> <p>6-мавзу. Қидириш алгоритмлари. Бинар қидирув алгоритми. Қидириш алгоритмлар турлари. Чизиқли излаш алгоритми. Нотартибланган берилганларни қидириш. Тартибланган қидириш. Бинар</p>			

қидириш. Интерполяцион қидириш. Қидириш алгоритмларни солиштириш.

7-мавзу. Саралаш алгоритмлари. Квадратик, логарифмик ва чизиқли қийинчиликдаги саралаш алгоритмлари.

Саралаш алгоритмларни классификацияси. Пуфакчалар усулида тартиблаш. Танлаш усулида тартиблаш. Жойлаш усулида тартиблаш. Шелл тартиблаш усули.

8-мавзу. Бирлаштирув саралаш. Тезкор тартиблаш (quicksort). Чизиқли саралаш алгоритмлари.

Тартибланган массивларни бирлаштириш. Тезкор саралаш алгоритмлари. Хисоблаш саралаш (Counting Sort) Разрядли саралаш (Radix Sort), Чўнтакли саралаш (Bucket Sort)

9-мавзу. Пирамида(Heap).

Пирамида турлари. Пирамидани тасвирлаш. Пирамида усули билан тартиблаш.

10-мавзу. Графлар назарияси элементлари

Граф тушунчаси. Граф элементлари. Граф турлари. Граф матрицалари. Ўлчовли графлар.Графдаги йўллар,маршрутлар ва циклар.Графни Граф боғликлиги ва компоненталари. Шарнир ва кўприклар(перешейки) . Графдаги тугунлар орасидаги масофа

12-мавзу. Графни тўлиқ айланиб чиқиш. BFS ва DFS алгоритмлари.

Графни айланиб чиқиш турлари. BFS ва DFS алгоритмлари

13-мавзу. Графдаги дарахтлар. Графнинг таянч дарахти Минимал оғирликдаги карқас дарахтлар қуриш алгоритми. Прим алгоритми.Кусқал алгоритми.

14-мавзу.Энг қисқа йўлни топиш алгоритмлари. Дейкстра, Флойд-Уоршелл, Форд-Беллман алгоритмлари.

15-мавзу. Кесишмайдиган тўпламлар бирлашмаси (DSU).

Кесишмайдиган тўпламлар бирлашмаси (DSU).

16-мавзу. Сатр алгоритмлари. Сатр масалаларини ориентирланган граф масалаларига олиб келиш.

Джаро-Винклер алгоритми. Леванштейн метрикаси. Сатр масалаларини ориентирланган граф масалаларига олиб келиш.

III. Амалий машғулотлари буйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун куйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Алгоритм тушунчаси. Алгоритмларни мураккаблигини аниқлаш
2. Берилганларнинг содда структуралари: стек, навбат, рўйхат, деклар.
3. Берилганларни чизиқсиз структуралари. Дарахтлар.
4. Рекурсив алгоритмлар.
5. Қидириш алгоритмлари. Бинар қидирув алгоритми.
6. Саралаш алгоритмлари. Квадратик, логарифмик ва чизиқли қийинчиликдаги саралаш алгоритмлари.
7. Мураккаб саралаш алгоритмлари

	<p>8. Пирамида турлари. Пирамидани тасвирлаш. Пирамида усули билан тартиблаш.</p> <p>9. Граф тушунчаси. Граф матрицалари. Оғирли графлар. Графдаги йўллар, маршрутлар ва циклар. Граф боғликлиги ва компоненталари. Шарнир ва кўприклар(перешейки) . Графдаги тугунлар орасидаги масофа</p> <p>10. Графни айланиб чиқиш турлари. BFS ва DFS алгоритмлари</p> <p>11. Энг қисқа йўлни топиш алгоритмлари. Прим алгоритми. Минимал қолдиқ дарахтлар.</p> <p>12. Дейкстра, Флойд-Уоршелл, Форд-Беллман алгоритмлари.</p> <p>13. Кесишмайдиган тўпламлар бирлашмаси (DSU).</p> <p>14. Сатр алгоритмлари. Сатр масалаларини ориентирланган граф масалаларига олиб келиш.</p> <p>15. Префикс функция қуриш алгоритмлари. КМП алгоритми.</p> <p>Амалий машғулотлар компьютер билан билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга битта профессор-ўқитувчи томонидан ўтказилиши зарур. Машғулотлар фаол ва интерфактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.</p> <p>IV. Мустақил таълим ва мустақил ишлар</p> <p>Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тез даражага ошириш масаласи. 2. Эйлер функцияси ва уни ҳисоблаш алгоритми. 3. Узун сонлар арифметикаси. 4. Графни цикл борлигига текшириш, цикларни топиш алгоритми. 5. Сатрларни хешлаш масаласи. 6. Суффикс массив ва суффикс автомат қуриш алгоритми. 7. Сатрдаги барча палиндромларни топиш алгоритми. <p>Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.</p>
3.	<p>V Фан ўқитилишининг натижалари (шаклландиган компетенциялар)</p> <p>Фанни ўзлаштириш натижасида талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Курс таркибига киритилган алгоритмларни ўрганиши, масалани қўйилишига қараб мавжуд алгоритмлардан кераклисини танлай олиши ёки ўзи ярата олиши, стек, навбат, рўйхат, дарахт каби берилганлар структураларини ўрганиши; • Ўрганилган алгоритмларни дастурлаш тиллари ёрдамида ёза олиш, граф масалаларини ўрганиб уларни ечимларидан оптимал йўлни топиш каби масалаларда фойдалана олиш кўникмаларига эга бўлиши; • ўрганган алгоритм ва берилганлар структураларини масалалар ечишда қўллай олиш малакасига эга бўлиши керак.
4.	<p>VI. Таълим технологиялари ва методлари:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • маърузалар; • индивидуал топшириқлар; • гуруҳларда ишлаш; • жамоа бўлиб ишлаш ва ҳимоя қилиш учун лойиҳалар.
5.	<p>VII. Кредитларни олиш учун талаблар:</p> <p>Фанга оид назарий ва услубий тушунчаларни тўла ўзлаштириш, таҳлил натижаларини тўғри ақс эттира олиш, ўрганилаётган жараёнлар ҳақида мустақил мушоҳада юритиш ва жорий, оралиқ назорат шаклларида берилган вазифа ва топшириқларни бажариш, якуний назорат бўйича ёзма ишни топшириш.</p>
6.	<p>Асосий адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Lafore, Структуры данных и алгоритмы на Java , 2 издание, 2017. 2. N. Karumanchi: Data Structures and Algorithms Made Easy: Data structures and Algorithmic Puzzles, Second edition, 2015. 3. M. A. Weiss, Data Structures & Algorithm Analysis in C++, 4th edition, 2014. <p>Қўшимча адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б. 2. Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.E. / Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. - Data Structures and Algorithms / Структуры данных и алгоритмы, 2003. 3. Bucknall J. / Бакнелл Дж. - The Tomes of Delphi™ Algorithms and Data Structures / Фундаментальные алгоритмы и структуры данных в Delphi™, 2003. <p>Ахборот манбаалари</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://lib.nuu.uz/ – Ўзбекистон Миллий университети электрон кутубхонаси 2. http://e-maxx.ru/algo – 3. http://www.intuit.ru – Национальном Открытом Университет (Россия)
7.	<p>Фан дастури Ўзбекистон миллий университети томонидан ишлаб чиқилган ва тасдиқланган.</p>
8.	<p>Фан/модуль учун масъуллар:</p> <p>С. Гайназаров – ЎзМУ, “Алгоритмлар ва дастурлаш технологиялари” кафедраси профессор в.б., PhD.</p>
9.	<p>Такризчилар:</p> <p>А. Полатов – Ўзбекистон Миллий университети “Алгоритмлар ва дастурлаш технологиялари” кафедраси профессори, SD;</p> <p>Н.С.Маматов – Тошкент ахборот технологиялари университети ҳузуридаги Ахборот-коммуникация технологиялари илмий-инновацион маркази, етакчи илмий ходими, техника фанлари доктори</p>

