

## II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

|               |     |         |         |             |           |
|---------------|-----|---------|---------|-------------|-----------|
| Képzési szint | BSc | Tagozat | Nappali | Tanév/félév | 2024-2025 |
|---------------|-----|---------|---------|-------------|-----------|

### Tantárgyleírás

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A tantárgy címe                                                              | Algoritmusok és adatszerkezetek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tanszék                                                                      | Matematika és Informatika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Képzési program                                                              | ОПП 01 Освіта/Педагогіка, 014 «Середня освіта (Інформатика)», перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, Форма навчання: інституційна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszám (előadás/szeminárium/önálló munka)  | A tantárgy típusa: kötelező<br>Kreditérték: 4<br>Előadások: 24<br>Gyakorlati (szeminárium) órák: 24<br>Laboratóriumi órák:<br>Önálló munka: 72<br>Vizsga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím) | Holovács József<br>műszaki tudományok doktora,<br>professzor<br>e-mail: <a href="mailto:holovacs.jozsef@kmf.org.ua">holovacs.jozsef@kmf.org.ua</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A tantárgy előkövetelményei                                                  | Informatika és algoritmizálás alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei  | <p><b>Cél.</b><br/>A hallgatók ismereteinek, készségeinek és képességeinek formálása, amelyek szükségesek az algoritmusok és programok fejlesztéséhez különböző adatstruktúrák felhasználásával.</p> <p><b>Általános kompetenciák</b><br/> <b>AK1</b> Képesség az elvont gondolkodásra, elemzésre és szintézisre, az ismeretek gyakorlati helyzetekben történő alkalmazására.<br/> <b>AK2</b> A témakör és a szakmai tevékenység ismerete és megértése.<br/> <b>AK4</b> Képes navigálni az információs térben, keresni, elemezni és feldolgozni a különböző forrásokból származó információkat, hatékonyan használni a digitális erőforrásokat és technológiákat az oktatási folyamatban.</p> <p><b>Szakmai (speciális) kompetenciák</b><br/> <b>SzK1</b> A tudományos ismeretek rendszerének szakmai tevékenységbe, oktatási tárgy szintjére való átültetésének képessége.</p> |

**SzK10** Képes a modern informatika tudományos tényeinek, fogalmainak, elméleteinek, alapelveinek és módszereinek ismeretének felhasználására az informatika oktatásának gyakorlatában.

**SzK11** Információmodellezési módszerek elsajátítása; az információs modell információs és kommunikációs technológiák segítségével történő megvalósításának képessége; számítógépes kísérletet végezni, annak eredményeit értelmezni, elemezni és összegezni.

**SzK12** Képes algoritmusok fejlesztésének és kutatásának modern módszereinek alkalmazására az objektumok és folyamatok modellezése során felmerülő problémák megoldására, valamint ezen algoritmusok modern programozási nyelveken való megvalósítására.

#### **A program elsajátításának eredményei:**

**PRE9** A modern információs, kommunikációs és digitális technológiákat alkalmazza szakmai tevékenységében.

**PRE15** Ismeri és érti az információs technológiák fizikai, logikai és matematikai alapjait; elmagyarázza és alkalmazza a szövegek, számok, grafikák, hang- és videoinformációk bináris kódolásának módszereit.

**PRE16** Információs és kommunikációs technológiákat használ szöveges, numerikus, grafikus, audio- és videoinformációk bemutatására, szerkesztésére, mentésére és átalakítására.

**PRE18** Meghatározza és alkalmazza számítástechnikai problémák megoldására szolgáló algoritmusok fejlesztésének és kutatásának módszereit, leírja és alkalmazza az algoritmusok hatékonyságának értékelésére szolgáló módszereket.

**PRE19** Ismeri és érti az információs és kommunikációs technológiák használatának etikai és jogi alapelveit; alkalmazza az információvédelem és az internetbiztonság eszközeit és módszereit.

**PRE22** Képes programozási nyelvek problémamegoldó algoritmusait megvalósítani, információs és kommunikációs technológiákat választani és alkalmazni; egy iskolai informatika különböző bonyolultságú feladatait megoldani.

#### **A kurzus struktúrája**

##### **1 modul.**

**1. téma.** Alapfogalmak az algoritmusokról. Az algoritmus fogalmának formalizálása. Az algoritmusok megadásának módjai. Algoritmusok tulajdonságai. Az algoritmusok típusai. Algoritmikus nyelvek. Kijelentő nyelvek. Az algoritmus végrehajtási idejének elemzése

**2. téma.** Algoritmusok elemzése. Rendezési módszerek.

**3. téma.** Rekurrens kapcsolatok. Alapfogalmak. Helyettesítési módszer. Rekkurens fa módszer. A fő módszer.

**4. téma.** Gyors rendezés. A gyorsrendezési algoritmus leírása. A gyors rendezési algoritmus hatékonysága. A gyorsrendezési algoritmus elemzése.

**Modulzáró dolgozat.**

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>2 modul.</b></p> <p><b>5. téma.</b> Elemi adatstruktúrák. Összetett adatszerkezetek. Tömbök. Halmazok. Vermek. Sorok. Listák. Gráfok. Fák.</p> <p><b>6. téma.</b> Hash táblázatok. Közvetlen címzésű táblázatok. Ütközések elkerülése láncokkal (nyílt hash). Hash függvények.</p> <p><b>7. téma.</b> Alapvető algoritmusok gráfokon. Bináris keresőfák. Bináris keresőfákkal való műveletek. Beillesztési és törlési műveletek. Bináris keresőfa típusú adatstruktúra megvalósítása. B-fák. A legrövidebb út megkeresése grafikonon.</p> <p><b>8. téma.</b> Hatékony algoritmusok fejlesztésének módszerei. A visszalépéses módszerének megvalósítása nyolc királynő problémájára. Heurisztikus algoritmusok. Elágazások és határok módszere. Dinamikus programozás. Mohó algoritmusok.</p> <p><b>Modulzáró dolgozat</b></p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei

| Félévi feladatok                                                                   | Elérhető spontszám | Értékelés szempontjai                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| aktuális ellenőrzés (szóbeli felmérés, önálló, ellenőrző munkák, egyéni feladatok) | 20                 | 90...100 , A, jeles<br>82...89, B, jó<br>75...81, C, jó<br>64...74, D, elégséges |
| 1 modul dolgozat                                                                   | 20                 | 60...63, E, elégséges                                                            |
| 2 modul dolgozat                                                                   | 20                 | 35...59, FX, elégtelen                                                           |
| záróellenőrzés: vizsga                                                             | 40                 | 0...34, F, elégtelen                                                             |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények</b></p> | <p><b>Szerzői jogok megőrzésének biztosítás</b></p> <p>Az írásbeli munkákat (szakdolgozat diplomamunka) plágium ellenőrző rendszerrel vizsgáljuk; legalább 80% saját munka esetén tekinthető sikeresnek. Bármiféle másolás évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos. Nem megengedett eszközök használata (pl. mobil telefonok) évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos.</p> <p><a href="#">Положення про академічну доброчесність в ЗУІ</a><br/> <a href="#">Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ</a></p> <p>A tantárgy oktatása a módszertani támogatás következő elemein alapul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a tantárgy tartalmát tükröző nyomtatott források;</li> <li>• a tantárgy tartalmát tükröző elektronikus források,</li> <li>• feladatgyűjtemények.</li> <li>• multimédiás eszközök</li> </ul> |
| <p><b>A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok</b></p>    | <p><b>Рекомендована література</b><br/> <b>Базова</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Járdán T. – Pomaházi S. Adatszerkezetek és algoritmusok, Eger, 1998. – 263p.</li> <li>2. <a href="https://tamop412.elte.hu/tananyagok/algoritmusok/index.html">https://tamop412.elte.hu/tananyagok/algoritmusok/index.html</a></li> <li>3. <a href="https://www.inf.u-szeged.hu/~rfarkas/Alga20/index.html">https://www.inf.u-szeged.hu/~rfarkas/Alga20/index.html</a></li> <li>4. <a href="https://alg1.elte.hu/">https://alg1.elte.hu/</a></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

5. <https://users.nik.uni-obuda.hu/sergyan/ProgramozasI Jegyzet.pdf>
6. <http://faragocsaba.wikidot.com/algorithms>
7. [http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/24160/1/fkit\\_kn\\_pzs\\_asd\\_LEK.pdf](http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/24160/1/fkit_kn_pzs_asd_LEK.pdf)
8. [http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/24160/1/fkit\\_kn\\_pzs\\_asd\\_LEK.pdf](http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/24160/1/fkit_kn_pzs_asd_LEK.pdf)
9. [https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/19978/1/kurs\\_hryshanovych.pdf](https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/19978/1/kurs_hryshanovych.pdf)
10. [https://arato.inf.unideb.hu/szeghalmy.szilvia/adatszerk/ad\\_szerk.pdf](https://arato.inf.unideb.hu/szeghalmy.szilvia/adatszerk/ad_szerk.pdf)
11. <https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13593/4865.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
12. <https://users.nik.uni-obuda.hu/sergyan/ProgramozasI Jegyzet.pdf>
13. <https://dokumen.tips/documents/tanuljunk-meg-programozni-python-nyelvenpdf.html>

#### **Допоміжна**

1. Головач Йожеф. Алгоритми та структури даних/ Algoritmusok és adatszerkezetek методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Алгоритми та структури даних» – Берегове: ЗУІ ім. Ф.Ракоці ІІ, 2024, 48 с. [https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI\\_VKAZIVKY/2024/Strukt\\_danykh.pdf](https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI_VKAZIVKY/2024/Strukt_danykh.pdf)
2. .Азарян А.А., Карабут Н.О., Кози́кова Т.П., Рибальченко О.Г., Трачук А.А., Шаповалова Н.Н. Основи алгоритмізації та програмування: Навчальний посібник. – Кривий Ріг: Вид-во ОксанПринт, 2014. - 308 с.
3. Юрченко І.В. Інформатика та програмування. Частина 1. Навчальний посібник.– Чернівці: Книги–ХХІ, 2011.– 203 с.
4. Юрченко І.В., Сікора В.С. Інформатика та програмування. Частина 2. – Чернівці: Видавець Яворський С.Н., 2015.– 210 с.
5. Б.Пекарський Основи програмування. Навчальний посібник, Кондор, 2018, 364 с.