

Óbudai Egyetem Alba Regia Kar			
Tantárgy neve és kódja: ALGORITMUSOK ÉS ADATSZERKEZETEK – ATXAA3IBNF			
Nappali tagozat		2024/2025. tanévtől visszavonásig	
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: mérnök-informatikus alapszak			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Szénási Sándor	Oktatók:	Nagyné Dr. Hajnal Éva, Módné Takács Judit Buday Endre
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		ATXSFAHBNF	Szoftverfejlesztés alapjai
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 2
Konzultáció:			
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga		
A tananyag			
Oktatási cél: A tantárgy célja az alapvető adatszerkezetek felépítésének, azok implementációjának és alapvető használati eseteinek a bemutatása. Ezek mellett a hallgatók megismerkednek az általános feladatmegoldás és az optimalizálás témakörében használható alapvető megoldási stratégiákkal és programozási paradigmákkal.			
Tematika: A tárgy bemutatja az adatszerkezetek (lista, sor, verem, halmaz, szótár) alapvető műveleteit és azok használati eseteit. Ezt követően kitér az általánosan használt lehetséges implementációs megoldásokra (tömbök, rendezett tömbök, láncolt listák, bináris keresőfák, hasító táblázatok). Majd bemutatja a speciális célú adatszerkezeteket (gráfok, B-fák, kupacok), illetve a gráfokon értelmezhető további műveleteket (legrövidebb utak keresése, feszítőfák keresése, topológiai rendezés). A hallgatók megismerhetik az általános és optimalizálási problémák megoldására használható alapvető stratégiákat (nyers erő módszere, oszd meg és uralkodj, feljegyzéses módszer, dinamikus programozás, mohó algoritmusok, visszalépéses keresés, korlátozás és szétválasztás). Végül betekintést nyernek a funkcionális és a logikai programozás világába.			
Oktatási hét	Témakör - Előadás		
1-3	Python programozás alapjai		
4	Alkalmazások rekurzióra: Mohó algoritmusok, dinamikus programozás, backtrack algoritmus		
5	Adatszerkezetek rendszerezése. Absztrakt társzerkezetek. Verem/sor. Statikus megvalósítás, dinamikus megvalósítás. Lengyel forma		
6	Láncolt listák létrehozása Láncolt listák bejárása. Keresés, beszúrás, törlés, hulladékgyűjtés. Fejelt listák. Kétirányú listák		
7	Fa adatszerkezetek. Fát reprezentáló adatstruktúrák. Adatmodell, eljárásmodell. Vektor, lista. Bináris fák. Megvalósításuk a memóriában. Bináris fák bejárása, keresés. Beszúrás, törlés. BST fák,		
8	Zárthelyi dolgozat		
9	Kupac rendezés. Radix rendezés. Útvonalak hosszúsága, a Huffman algoritmus.		
10	AVL fák. Általánosított fák, piros-fekete fa, B-fa.		
11	Rektori szünet		
12	Gráfok, Gráfalgoritmusok		
13	A hasító tábla, mint adatszerkezet. Hasítás. Hasító függvények. Az összeütközések feloldása. Hasítás és keresőfák. Hasítás alkalmazásai		
14	Zárthelyi pótlás		

Oktatási hét	Témakör - Gyakorlat
1	Bevezetés a Python programozási nyelvbe, alapvető szintaxis és kifejezések, változók, típusok és alapvető műveletek, alapvető be- és kimenet, feltételes elágazások (if, elif, else)
2	Ciklusok (for, while), listák és egyszerű iterációk
3	Függvények és modulok, függvények definiálása és hívása, paraméterek és visszatérési értékek, beépített modulok használata, fájlkezelés, kivételkezelés
4	Algoritmusok és optimalizálási stratégiák rekurziós példán keresztül (brute force, dinamikus programozás, mohó algoritmusok, visszalépéses keresés)
5	Adatszerkezetek I. - Lista, tömb, sor, verem, listaműveletek, queue és stack implementációja statikusan (tömb) és dinamikusan (lista), gyakorlati feladatok
6	Adatszerkezetek II. – Halmaz és szótár, halmazműveletek és szótárműveletek, gyakorlati feladatok
7	Zárthelyi dolgozat 1.
8	Adatszerkezetek III. – Láncolt lista implementálása
9	Adatszerkezetek IV. – Bináris keresőfa implementálása
10	Gráfok alapjai, reprezentációik, gráfalgoritmusok implementálása
11	<i>Rektori szünet</i>
12	Féléves beadandó feladat leadása és bemutatása
13	Zárthelyi dolgozat 2.
14	Félév zárása, javító/pótló zárthelyi dolgozat
Félévközi követelmények	
AZ ELŐADÁSON ÉS A GYAKORLATON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖTELEZŐ!	
A pótlás módja:	A gyakorlaton az utolsó héten a beadandó feladat pótlására, az egyik zárthelyi anyagából javító zárthelyi írható, vagy egy zárthelyi pótolható . Amennyiben a hallgató mindkét gyakorlati és az elméleti zárthelyi megírását elmulasztotta, vagy egyiken se érte el az elégséges szintet, akkor aláírást csak a vizsgaidőszakban meghirdetett aláíráspótláson szerezhethet. Az aláíráspótló vizsgán legalább elégséges szint elérése szükséges az aláírás megszerzéséhez.
Értékelés:	A laborokon a hallgatók önállóan megoldandó feladatokat kapnak, ezek megoldásait a megadott határidőig kell feltölteni a Moodle rendszerbe. Ennek elmulasztása/nem elfogadható megoldások feltöltése az óráról való hiányzásnak minősül. A félév során, a gyakorlatokon összesen 100 pont szerezhető, az előadás anyagából a félév közben 20 pont szerezhető. • A gyakorlati pontszám a két ZH 40-40 pontjából, • a beadandó 20 pontjából áll, • valamint az elméleti ZH 20 pontjából áll. A vizsgára bocsátás feltétele a ZHk-ból és házi feladatból megszerezhető pontok 50%-nak teljesítése, vagyis a megszerezhető 120 pontból minimum 60 pontot kell elérni. Ha a hallgató a szorgalmi időszakban nem szerzi meg a pontok 25%-át, akkor letiltásra kerül. A zárthelyik megírása kötelező. Aláírást az a hallgató kaphat, aki mindegyik zárthelyit legalább elégséges szinten teljesítette., illetve a beadandó feladatot leadta a kijelölt határidőig. Javítás minimum 25 %-os elméleti, illetve gyakorlati eredmény esetén lehetséges a vizsgaidőszak első 10 munkanapján kiírt komplex (elméleti és gyakorlati) aláíráspótló vizsgaalkalom során, egy alkalommal lehetséges. A hiányzásokra a TVSZ szabályai érvényesek. Az a hallgató, aki túllépte a TVSZ-ben megengedett hiányzások számát, a félévi követelményeket nem teljesítette, letiltásra kerül.
Vizsga módja és értékelése	A vizsgán a félévben szerzett 120 ponton (Gy) felül, további 120 pont (V) szerezhető. Vizsgajegy kialakítása, értékelés: $P = (Gy + 2 \cdot V) / 3$ <i>P < 60 elégtelen(1)</i> <i>P 60-71 elégséges(2)</i> <i>P 72-84 közepes(3)</i> <i>P 85-96 jó(4)</i> <i>P 97-120 jeles(5)</i>

Irodalom:	
Kötelező:	E-learning-be feltöltött anyagok Szénási Sándor: Algoritmusok, adatszerkezetek II, Óbudai Egyetem, 2014 Iványi A. (szerk.): Informatikai algoritmusok, ELTE Könyvkiadó, 2005. Ivanyos, Rónyai, Szabó: Algoritmusok, Typotex Kiadó, 1998
Ajánlott:	T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: Új algoritmusok, Scholar Kiadó, 2003 https://www.w3schools.com/python/default.asp

Székesfehérvár, 2025. június 10.

.....
Nagyné Dr. Hajnal Éva,
Módné Takács Judit, Buday Endre