

TANTÁRGYI ADATLAP

1. Tanulmányi program adatai

1.1. Intézmény	Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
1.2. Kar/Tanárképző Intézet	Műszaki és Humántudományok
1.3. Képzési szint	alapképzés
1.4. Képzési ág	informatika/számítástechnika és információtechnológia
1.5. Tanulmányi program	informatika/számítástechnika
1.6. Képzettség	informatikus/villamosmérnök

2. Tantárgy adatai

2.1. Tantárgy címe		Diszkrét matematika					
2.2. Tantárgy kredit száma				2.3. Tantárgy Neptun kódja			
2.4. Tanszék		Matematika – Informatika					
2.5. Tantárgyfelelős		dr. Márton Gyöngyvér, lektor					
2.6. Szeminárium/gyakorlat/terv felelőse		dr. Márton Gyöngyvér, lektor					
2.7. Év	1	2.8. Félév	1	2.9. Tantárgy típusa (kötelező, opcionális, fakultatív)		2.10. Követelmény (vizsga, kollokvium, folyamatos számonkérés)	
2.11. Heti óraszám	4	Melyből: Előadás	2	Szeminárium	2	Gyakorlat/terv	

3. Előfeltételek (esetenként)

3.1. Tantervi	
3.2. Kompetencia	

4. Tantárgy célkitűzései

4.1. Tantárgy általános célkitűzése	1. A diszkrét matematika elsősorban a számelmélet alapvető algoritmusainak a megismerése. 2. Az elsajátított elméleti fogalmak gyakorlatban való alkalmazása, az algoritmusok Python nyelvben való implementálása 3. A diák gondolkodásának oly módon való alakítása, hogy később hasznosítani tudja a diszkrét matematikai ismereteit. 4. Tudatosítani a diákokban, hogy a diszkrét matematika algoritmusainak ismerete elengedhetetlen a mai számítástechnika világában.
-------------------------------------	---

5. Tartalom

5.1. Előadás (téma)	Óraszám
Python alapfogalmak: változók, adattípusok, vezérlési szerkezetek, programfuttatás, függvények,	2 óra
Python alapfogalmak: adatbevitel, fordítási, logikai és futási hibák, szövegállományok	2 óra
Számok és számtartományok: természetes számok	2 óra
Számok és számtartományok: egész számok, az euklideszi algoritmus és változatai	2 óra
Számok és számtartományok: racionális számok, lánc törtek	2 óra

Számok és számtartományok: irracionális számok, valós számok, komplex számok	2 óra
Számrendszerek: természetes számalapú, vegyes alapú számrendszerek,	2 óra
Kódolási technikák: bitműveletek, ASCII, Unicode, UTF-8, Base64, bináris állományok	2 óra
Számelméleti alapfogalmak. Prímszámok, prímtesztelő algoritmusok. Egész számok faktorizációja	2 óra
Kongruenciák, lineáris kongruenciák, a kínai maradéktétel	2 óra
Másodfokú kongruenciák, a Miller-Rabin prímtesztelő algoritmus, Kvadratikus maradékok	2 óra
Alkalmazások: a textbook RSA rejtjelező, a Diffie Hellman kulcscsere	2 óra
Álvéletlenszám-generátorok • a lineáris kongruencián alapuló generátor • a közép-négyzet módszer • a BBS, a GL generátorok	2 óra
Kombinatorika • permutációk, variációk, kombinációk. • az n királynő problémája • ismétléses permutációk, variációk, kombinációk	2 óra
Szakirodalom/Bibliográfia	
1. Freud R., Gyarmati E., Számelmélet, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006. 2. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O., Konkrét matematika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1998. 3. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Új Algoritmusok, Sclar, Budapest, 2008. 4. Lovász L., Pelikán J., Vesztergombi K., Diszkrét matematika, Typotex, Budapest, 2010. 5. Rónyai L. Ivanyos G., Szabó R., Algoritmusok, Typotex, Budapest, 2008 6. Magnus Lie Hetland M.L., Beginning Python: From Novice to Professional, 3rd edition, Apress, 2017. 7. Rosen K.H., Discrete Mathematics and its Applications 8th edition, McGraw-Hill, New-York, 2018. 8. Márton Gy. Szemelvények a diszkrét matematika fejezeteiből. Python algoritmusok. Scientia. Kolozsvár. 2024. 9. A tantárgyfelelős weboldala: http://www.ms.sapientia.ro/~mgyongyi	
5.2. Terv/laboratóriumi gyakorlat /szeminárium	Óraszám
A Python programozási nyelv általános bemutatása.	2 óra
Számok, számlálási feladatokhoz kapcsolódó algoritmusok implementálása: faktoriális számítás, polinom helyettesítési értéke,	2 óra
Györshatványozás, az euklideszi algoritmus, a kiterjesztett euklideszi algoritmus. Fibonacci számok, Lucas számok kigenerálása.	2 óra
Racionális számok generálásának módszerei, a Farey sorozat elemei, lánc törtek. Irracionális számok (pi, e, phi, stb.) tizedes jegyeinek kigenerálása.	2 óra
Valós, komplex számokkal kapcsolatos algoritmusok implementálása. Fraktálok	2 óra
Számrendszerek, vegyes alapú számrendszerekkel kapcsolatos algoritmusok implementálása	2 óra
Ismeretfelmérő gyakorlati teszt	2 óra
Az ASCII kódtábla kigenerálása, A XOR művelet alkalmazása rejtjelezések során. Bájtszekvenciák kódolása base64-be. Műveletek bináris állományokkal	2 óra
Alapszámelméleti algoritmusok implementálása. Prímszámok generálása, prímprímtesztelések. A Miller-Rabin prímteszt	2 óra
A kínai maradéktétel és hozzá kapcsolódó feladatok implementálása. Egész számok faktorizációja.	2 óra

A textbook RSA, a Diffie-Hellman kulcscsere implementálása.	2 óra
Álvéletlen számokat generáló algoritmusok implementálása: a lineáris kongruencia, a középnyegyzet, a BBS, illetve a GL módszerek	2 óra
Kombinatorikai feladatok implementálása	2 óra
Ismeretfelmérő gyakorlati teszt	2 óra
Szakirodalom/Bibliográfia	
1. Freud R., Gyarmati E., Számelmélet, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006. 2. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O., Konkrét matematika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1998. 3. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Új Algoritmusok, Sclolar, Budapest, 2008. 4. Lovász L., Pelikán J., Vesztergombi K., Diszkrét matematika, Typotex, Budapest, 2010. 5. Rónyai L. Ivanyos G., Szabó R., Algoritmusok, Typotex, Budapest, 2008 6. Magnus Lie Hetland M.L., Beginning Python: From Novice to Professional, 3rd edition, Apress, 2017. 7. Rosen K.H., Discrete Mathematics and its Applications 8th edition, McGraw-Hill, New-York, 2018. 8. Márton Gy. Szemelvények a diszkrét matematika fejezeteiből. Python algoritmusok. Scientia. Kolozsvár. 2024. 9. A tantárgyfelelős weboldala: http://www.ms.sapientia.ro/~mgyongyi	

6. Felmérés

Tevékenység típusa		6.1. Felmérési kritériumok	6.2. Felmérési módszerek	6.3. Aránya a végső jegyből
6.4. Előadás			Programozási feladatokat tartalmazó ismeretfelmérő teszt	50%
6.5.	Szeminárium			
	Gyakorlat		Programozási feladatokat tartalmazó ismeretfelmérő teszt	50%
	Terv			
6.6. Minimális teljesítmény elvárás				
Alap diszkrét matematikai algoritmusok elsajátítása, illetve ezek Python nyelven való implementálása. Mindkét teszten 50%-ot kell elérni. A minimális jegy 5 (öt).				

Dátum

2024.01.09.

Előadás felelősenek aláírása

dr. Márton Gyöngyvér



Gyakorlati órák felelősenek aláírása

dr. Márton Gyöngyvér



Tanszéki láttamozás dátuma

Tanszékvezető aláírása