

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK 2023/24. TAVASZI FÉLÉV

Cím *Bevezetés a számítástudományokba*

Tárgykód	IVB014MLMI
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/0/0
Kreditpont	3
Szak(ok)/ típus	Mérnökinformatikus BSc
Tagozat	levelező
Követelmény	vizsga
Meghirdetés féléve	2023/2024/2
Előzetes követelmény(ek)	nincs
Oktató tanszék(ek)	Mérnöki Matematika Tanszék
Tárgyfelelős	Pilgermájer Ákos
Oktatók	Szegő Dóra

TÁRGYLEÍRÁS

A *Bevezetés a számítástudományokba* tárgy a számításelméletbe nyújt betekintést. A középpontban a számelméleti és gráfelméleti problémák állnak, különös tekintettel az algoritmusokkal megoldhatóakra. Sikeres teljesítés után a hallgatók képesek konkrét vagy absztrakt algoritmusok követésére, egyszerű esetekben azok önálló megalkotására is. A cél a hallgatók felkészítése az összetett algoritmusok kezelésére.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A tárgy célja a hallgatók bevezetése a „computer science”, vagyis a matematika algoritmusokkal és számításokkal foglalkozó tudományágába. Ebben érdekében feladatunk a logikai, számelméleti és gráfelméleti alapismeretek és gondolkodásmód elsajátítása, fejlesztése.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁSOK	TÉMAKÖRÖK
	1. Bizonyítások: direkt és indirekt bizonyítás, a matematikai indukció egyes formái
	2. Oszthatóság: az oszthatóság fogalma, legnagyobb közös osztó, prímszámok, a számelmélet alaptétele
	3. Maradékosztályok: kongruenciák, műveletek kongruenciákon, maradékosztályok
	4. Ismeretlenes kongruenciák: Euler–Fermat-tétel, Euler-féle φ -függvény, lineáris kongruenciák
	5. Kriptográfiai alapok: kínai maradéktétel, RSA kódolás
	6. Gráfok: gráfelméleti alapfogalmak, mélységi és szélességi bejárások, Bellman–Ford-algoritmus, Dijkstra-algoritmus

RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

KONZULTÁCIÓK

Okta-tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
2.	Bizonyítások	[3] 6. fejezet	-	-
2.	Oszthatóság	[3] 5. fejezet		
4.	Maradékosztályok	[1] 4.1-4. fejezetek		
4.	Kongruenciák	[1] 4.4-5. fejezetek [3] 13. fejezet		
7.	Kriptográfiai alapok	[2] 10. fejezet		

		[3] 16. fejezet	
12.	Gráfok	[1] 2.1-4., 2.8. és 2.10. fejezetek [2] 6.1-2., 6.4-5., és 6.6.2. fejezetek [3] 7. fejezet	
14.	Számonkérés		

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3.§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha levelező tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 50%-áról hiányzott.

A jelenlét ellenőrzésének módja

Jelenléti ív

SZÁMONKÉRÉSEK

Vizsgával záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
Részvétel a foglalkozásokon (TVSz 45. § (2))	<i>igen/nem</i>	<i>100%</i>

Az aláírás megszerzésének feltétele

Aláírást az a hallgató kaphat, aki a foglalkozások legalább 50%-án részt vesz.

Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez (PTE TVSz 50§(2))

A foglalkozásokon való részvétel nem pótolható.

Vizsga típusa: írásbeli

Vizsgaleírás

A vizsgán elméleti kérdések és számolási feladatok egyaránt szerepelnek.

Elméleti kérdésekben előforduló fogalmak, tételek és eljárások:

- direkt bizonyítás
- bizonyítás kontrapozícióval
- indirekt bizonyítás
- a teljes indukció módszere
- oszthatóság
- osztó
- prímszám
- összetett szám
- legnagyobb közös osztó
- hányados
- maradék
- az oszthatóság tulajdonságai
- a számelmélet alaptétele
- maradékos osztás
- euklideszi algoritmus
- kiterjesztett euklideszi algoritmus
- maradékosztály
- kongruencia
- modulus
- kongruenciák tulajdonságai
- kongruencia(egyenlet)
- lineáris kongruencia
- Euler-féle φ -függvény
- multiplikatív inverz
- Euler–Fermat-tétel
- kongruencia megoldhatósága
- kongruencia megoldásainak száma
- lineáris kongruencia megoldása
- multiplikatív inverz meghatározása
- a kommunikációs folyamat modellje
- támadó
- titkosítás

- kódolás
- dekódolás
- RSA titkosítási eljárás
- gráf
- részgráf
- él
- irányított él
- hurokél
- többszörös él
- súlyozott él
- csúcs
- izolált csúcs
- egyszerű gráf
- irányított gráf
- súlyozott gráf
- összefüggő gráf
- erdő
- fa
- feszítőfa
- kör
- csúcs fokszáma
- séta
- út
- Euler-út
- Euler-kör
- Hamilton-kör
- mélységi bejárás
- szélességi bejárás
- Kruskal-algoritmus
- Dijkstra-algoritmus
- Bellman–Ford-algoritmus

Számolási feladatként a konzultációkon megoldott és/vagy gyakorlófeladatként feladott feladattípus kerülhet elő.

A számonkérés során számológép használható.

A papíron beadott munkákra a következő formai követelmények érvényesek:

- papírméret A4-es nyomtató- vagy füzetpapír legyen
- a lap minden széle egyenes legyen
- utólag nem módosítható tintával készüljön a munka, kivéve az ábrákat, melyek ceruzával is készülhetnek
- minden beadott lap jobb felső sarkában szerepeljen a hallgató neve és Neptun-kódja
- a munka legyen átlátható

Formai követelményeket sértő munkák nem kerülnek értékelésre.

A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.

Az érdemjegy kialakítása (TVSz 47§ (3))

0 %-ban az évközi teljesítmény, 100%-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85%
jó (4)	70-85%
közepes (3)	55-70%
elégséges (2)	40-55%
elégtelen (1)	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

Minden kötelező irodalom elérhető az edu.interkonyv.hu vagy a dtk.tankonyvtar.hu címen.

KÖTELEZŐ IRODALOM

[1] Katona Gyula - Recski András - Szabó Csaba: A számítástudomány alapjai. ISBN 978 963 966 419 7

[2] Rónyai Lajos - Ivanyos Gábor - Szabó Réka: Algoritmusok. ISBN 978 963 279 014 5

[3] Maróti György – Sárvári Csaba: Bevezetés a számításelméletbe. Pécsi Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki és Informatikai Kar, 2014.

AJÁNLOTT IRODALOM

[4] Maróti György: Előadások algoritmikus számelméletből. ISBN 978 963 040 305