

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika
1.4 Szakterület	Informatika
1.5 Képzési szint	mesteri
1.6 Szak / Képesítés	Adatelemzés és modellezés

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve (hu)	Kódelmélet						
(en)	Coding theory						
(ro)	Teoria codurilor						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Szántó Csaba egyetemi docens						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Szántó Csaba egyetemi docens						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	Kollokvium	2.7 Tantárgy típusa	Választható szaktárgy
2.8 A tantárgy kódja	MMM3050						

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	1
3.4 Tantervben szereplő összórászám	42	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	14
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					21
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					36
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Vizsgák					6
Más tevékenységek: projekt					28
3.7 Egyéni munka összórászama	133				
3.8 A félév összórászama	175				
3.9 Kreditszám	7				

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Algebrai, számelméleti, programozási ismeretek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Videoprojektossal felszerelt előadó
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Videoprojektossal felszerelt előadó

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C1.5 A progamegységek fejlesztése és a kapcsolódó dokumentáció megvalósítása</p> <p>C3.2 Az alkalmazási területnek megfelelő alapvető informatikai modellek azonosítása és magyarázata</p> <p>C3.3 Számítógépes és matematikai modellek és eszközök használata az alkalmazási területre specifikus feladatok megoldására</p> <p>C3.5 Interdiszciplináris projektek számítógépes elemeinek kidolgozása</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT2 Interdiszciplináris csoportban szervezett tevékenységek hatékony lebonyolítása és az interperszonális kommunikáció, a különféle csoportokhoz való viszony és együttműködés empátikus</p> <p>CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációraképességének fejlesztése</p>

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> Az előadás célja különböző (elsősorban lineáris) hibajavító kódok bemutatása és ezek matematikai háttérének elemzése.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> A szemináriumok célja a fenti kódok számítógépes implementációja, illetve konkrét használatának bemutatása, fejlesztve ezáltal programozási készségeket is.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Alapfogalmak 1	Előadás	[1], 1 fejezet
2. Alapfogalmak 2	Előadás	[1], 1 fejezet
3. Korlátok kódokra	Előadás	[1], 1 fejezet
4. Véges testek	Előadás	[1], 2 fejezet
5. Lineáris kódok 1	Előadás	[1], 3 fejezet
6. Lineáris kódok 2	Előadás	[1], 3 fejezet
7. Szindróma dekódolás	Előadás	[1], 4 fejezet
8. Hamming kódok	Előadás	[1], 5 fejezet
9. Hadamard kódok	Előadás	[1], 6 fejezet
10. Berlekamp algoritmus 1	Előadás	[1], 7 fejezet
11. Berlekamp algoritmus 2	Előadás	[1], 7 fejezet
12. Ciklikus kódok 1	Előadás	[1], 8 fejezet
13. Ciklikus kódok 2	Előadás	[1], 8 fejezet
14. Ciklikus kódok 3	Előadás	[1], 8 fejezet

Könyvészet [1] Szántó Cs.: <i>Hibajavító kódelmélet</i> , kézirat 2018. [2] Buttyán L., Györfi L., Györi S., Vajda I.: <i>Kódolástechnika</i> , preprint http://www.hit.bme.hu/~buttyan/publications/bscinfkod.pdf [3] Van Lint J.H.: <i>Introduction to Coding Theory</i> (3rd ed), Springer,1999. [4] Marcus A.: <i>Komputeralgebra</i> , Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2005		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Alapfogalmak 1	Példák, feladatok	[1,2]
2. Alapfogalmak 2	Példák, feladatok	[1,2]
3. Korlátok kódokra	Példák	
4. Véges testek	Példák	
5. Lineáris kódok 1	Implementációk, alkalmazások	Sagemath, [1,2]
6. Lineáris kódok 2	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
7. Szindróma dekódolás	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
8. Hamming kódok	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
9. Hadamard kódok	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
10. Berlekamp algoritmus 1	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
11. Berlekamp algoritmus 2	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
12. Ciklikus kódok 1	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
13. Ciklikus kódok 2	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
14. Ciklikus kódok 3	Implementációk, alkalmazások	Sagemath,[1,2]
Könyvészet [1] Szántó Cs.: <i>Hibajavító kódelmélet</i> , kézirat 2018. [2] Buttyán L., Györfi L., Györi S., Vajda I.: <i>Kódolástechnika</i> , preprint http://www.hit.bme.hu/~buttyan/publications/bscinfkod.pdf [3] sagemath.org, https://doc.sagemath.org/html/en/reference/coding/index.html [3] Van Lint J.H.: <i>Introduction to Coding Theory</i> (3rd ed), Springer,1999. [4] Marcus A.: <i>Komputeralgebra</i> , Kolozsvári Egyetemi Kiadó, 2005		

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott kódelmélet tárgy hagyományos tartalmával.
- A különféle hibajavító kódok implementációi jelentős mértékben tesztelik és fejlesztik a programozási készségeket.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Elméleti anyag alkalmazási képessége	Egyéni feladatlap 12 órás munkaidőre, majd másnap szóbeli	50%
10.5 Szeminárium / Labor	Kódok implementálásának képessége	Konkrét implementációs és feladatok	50%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
Minimális átmenő jegy 5. Ezt mind elméleti, mind laborvizsgán el kell érni az átmenethez. Ehhez szükséges az alapfogalmak ismerete és egyszerű implementációk megvalósítási képessége.			

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

25.04.2023

Szántó Csaba egyetemi docens

Szántó Csaba egyetemi docens

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

30.04.2023

András Szilárd egyetemi docens