

TANTÁRGYI TEMATIKA

Kódelmélet; BSc (Nappali)

Tantárgy neve: Kódelmélet	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMAN298-B Tárgyfelelős intézet: MAT - Matematikai Intézet
	Tantárgyelem: A_V3
Tárgyfelelős: Dr. Rakaczki Csaba - egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEMAN122-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali
Tantárgy feladata és célja: A hibajavító kódelmélet alapjainak elsajátítása Tudás: Ismeri az informatikai szakterület tudásanyagát megalapozó általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket, és eljárásokat. Az érintett területek: analízis (kalkulus), numerikus analízis, diszkrét matematika, lineáris algebra, operációkutatás, valószínűségszámítás és statisztika, logikai alapok, számításelmélet, algoritmusok tervezése és elemzése, automaták és formális nyelvek, mesterséges intelligencia alapjai. Képesség: Képes az általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket alkalmazni informatikai szakterületen. Attitűd: Nyitott a képezésével, szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődés és innováció megismerésére és befogadására. Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére. Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre. Törekszik más szakterületek szakembereivel való együttműködésre. Autonomia és felelősség: Felelősséget vállal szakmai tevékenységéért. Törekszik a hatékony és minőségi munkavégzésre.	
Tárgy tematikus leírása: Matematikai háttér: Csoport, gyűrű, test, véges testek elemszáma, létezés és egyértelműség, véges testek konstrukciója, polinomok véges testek felett, számolás véges testekben. Vektortér, bázis, lineáris leképezések és mátrixuk. A kódolás alapfogalmi: zajos csatorna, bináris szimmetrikus csatorna; hibajelző, illetve hibajavító kód. Blokk-kódok. Hamming-távolság. Kód minimális távolsága, ennek kapcsolata a hibajavító, hibajelző képességgel. Korlátok a kódok hatásfokára: Singleton-korlát, Hamming-korlát. Bináris és nembináris Lineáris kódok, generátormátrix, paritás-ellenőrző mátrix és tulajdonságaik. Standrad Elrendezési Táblázat. Hamming kódok. Ciklikus kódok, Polinomkódok: Generátorpolinom, ellenőrző polinom. BCH-kódok, Reed-Solomon-kódok, ciklikus Reed-Solomon-kódok, Reed-Müller-kódok, Perfekt kódok. Dekódolási algoritmusok, Kódkombinációk, Hibajavítás	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Nappali): .Egy évközi zárthelyi dolgozat. Az aláírás feltétele a ZH legalább 50%-os teljesítése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Levelező):	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (Nappali): Az évközi zárthelyi dolgozat (kódelméleti feladatok) és a félév végi vizsgadolgozat (elméleti és gyakorlati feladatok) legalább 50%-os eredménnyel való teljesítése. A vizsga értékelése: 0-49%: elégtelen, 50-61% elégséges, 62-74% közepes, 75-88% jó, 89-100% jeles.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (Levelező):	
Kötelező irodalom: 1.Kiss Emil : Bevezetés az algebraiba (egyetemi tankönyv) 2.Buttyán Levente, Györfi László, Györi Sándor, Vajda István: Kódolástechnika 3.F.J. MacWilliams, N. J. A. Sloane: The theory of Erroe-Correcting Codes 4. 5.	

Ajánlott irodalom:

1. G.L. Mullen, D. Panario: Handbook of Finite Fields, CRC Press, Taylor & Francis Group

2.

3.

4.

5.