

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 2023/2024 II. FÉLÉV

Cím	Információ és kódelmélet
Tárgykód	IVB022MNMI
Heti óraszám: ea/gy/lab	2/0/0
Kreditpont	4
Szak(ok)/ típus	Mérnök Informatikus (BSc)
Tagozat	nappali
Követelmény	félévközi jegy
Meghirdetés féléve	tavasz
Előzetes követelmény(ek)	-
Oktató tanszék(ek)	Műszaki Informatika Tanszék (100%)
Tárgyfelelős	Dr. Sári Zoltán
Oktatók	Landek Nikoletta, Dr. Sári Zoltán

## TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

Az információelmélet alapfogalmai, az információ értelmezése és mérése. Az entrópia fogalma, feltételes entrópia, kölcsönös információ. A kommunikációs csatorna modellje, forráskódolás, csatornakódolás. A forráskódolási tétel, Shannon-Fano kód, Huffman-kód, Lempel-Ziv kód. A csatornakódolás alapelvei, csatornák jellemzése, csatornakapacitás, a bináris szimmetrikus csatorna. Lineáris kódok, tulajdonságaik, konstrukciójuk, bináris Hamming-kód, hibajavítás és hibajelzés, szindrómás dekódolás. Csatornakódolási tétel.

## TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A tárgy betekintést nyújt az információ és kódelméletbe, megismerteti a hallgatót a kapcsolódó fogalmakkal és a telekommunikációs rendszerekhez kapcsolódó alkalmazásokkal. A tárgyat témakörök kiterjednek az információelmélet alapjaira, a veszteséges és veszteségmentes tömörítési elvekre, a kommunikációs csatorna modelljére, a forráskódolásra és a csatornakódolásra.

A tananyag feldolgozása után a hallgató képes értelmezni és gyakorlati problémák megoldása során alkalmazni az információelmélet alapvető elveit, a kommunikáció modelljét, a forrás- és csatornakódolás szerepét és módszereit, a veszteséges és veszteségmentes tömörítés elveit, a zajos csatornán történő kommunikációhoz kapcsolódó ismereteit.

### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

#### TÉMAKÖRÖK

#### ELŐADÁS

1. Az információelmélet alapfogalmai, az információ értelmezése és mérése
2. Az entrópia fogalma, tulajdonságai, alkalmazása
3. A kommunikáció fundamentális modellje, a forrás- és csatornakódolás szerepe
4. A forráskódolási tétel
5. Shannon-Fano kód, Lempel-Ziv kód
6. A csatornakódolás alapelvei, csatornák jellemzése és tulajdonságaik
7. Hibajavító kódok, a dekódolás alapelvei és módszerei
8. A csatornakódolási tétel

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

### ELŐADÁS

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés, valószínűségelméleti ismeretek ismétlése, összefoglalása	[1.] 3 - 47		
2.	Az információelmélet alapfogalmai, az információ értelmezése és mérése	[1.] 3 - 47		
3.	Az entrópia fogalma, tulajdonságai, és alkalmazása	[1.] 3 - 47		
4.	Az adattömörítés alapjai	[1.] 65 - 131		
5.	Veszteséges tömörítés, a forráskódolási tétel	[1.] 65 - 131		
6.	Veszteségmentes tömörítés, Huffman-kód	[1.] 65 - 131		
7.	Stream kódok, Aritmetikai kód, Lempel-Ziv kód	[1.] 65 - 131		
8.			ZH 1.	
9.	Zajos csatornán történő kommunikáció alapfogalmai, feltételes entrópia, kölcsönös információ	[1.] 137 - 170		
10.	Csatorna modellek, csatorna kapacitás	[1.] 137 - 170		
11.	Csatornakódolási tétel	[1.] 137 - 170		
12.			ZH 2.	
13.	Konzultáció			
14.			Pótlás	
15.				

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

#### 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 nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

**A jelenlét ellenőrzésének módja** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Jelenléti ív. A foglalkozások látogatása kötelező (max. hiányzás 30%).

#### SZÁMONKÉRÉSEK

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.

#### **Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))**

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törölendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
1. ZH 1.	max. 100 %	50 %
2. ZH 2.	max. 100 %	50 %

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása.

A ZH-k egy alkalommal pótolhatók a szorgalmi időszakban.

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégletes (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)*

##### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[1.] David J.C. MacKay: Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, 2003

##### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[2.] Györfy L., Györi S., Vajda I. : Információ- és kódelmélet, 2010

[3.] Thomas M. Cover, Joy A. Thomas: Elements of Information Theory, Wiley, 2006