

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/IATIE	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Aplikace teorie informace ve sděl. tech.		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	30.05.2024 13:11

Pracoviště / Zkratka	KE / IATIE			Akademický rok	2023/2024
Název	Aplikace teorie informace ve sděl. tech.			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Aplikace teorie informace ve sdělovací technice			Forma zakončení	Kombinovaná
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Zápočet před zkouškou	ANO
Rozsah hodin	Přednáška 1 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]			Počítán do průměru	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / 0	Opakovaný zápis	NE
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Vyučovaný semestr	Letní semestr
Rozvrh	Ano			Počet dnů praxe	0
Vyučovací jazyk	Čeština			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Studenti se seznámí se základními principy kanálového kódování s uvedením nejvýznamnějších kódů používaných pro zabezpečení dat při přenosu komunikačním kanálem. Důraz bude kladen na praktické využití kódů, a to jak z pohledu zakódování informačních dat, tak i z pohledu jejich dekódování. V kurzu dojde k popisu nejvýznamnějších lineárních, cyklických a konvolučních kódů. Závěr kurzu bude věnován úvodu do moderních kódů běžně používaných pro přenos dat v komunikačních systémech.

Požadavky na studenta

Student musí v průběhu semestru i při závěrečné zkoušce prokázat porozumění jednotlivým kódům a schopnost samostatně pracovat na zadaných problémech. Vyžadována je aktivní účast na cvičeních.

Obsah

1. Úvod do teorie informace, rozdělení kódů, důvody kódování, základní pojmy
2. Zdrojové kódování (prefixové kódy, Huffmanovo kódování, Fanovo kódování)
3. Bezpečnostní kódy (detekce, korekce chyb, informační znaky, systematické kódy)
4. Matematické podklady pro lineární kódy (grupa, těleso, okruhy), práce s polynomy
5. Lineární kódy I. (generující matice, kontrolní matice, systematické kódy)
6. Lineární kódy II. (detekce, korekce chyb, dekódování)
7. Hammingovy kódy, Golayův kód
8. Obecná konstrukce lineárních kódů, Reed-Mullerovy kódy
9. Cyklické kódy
10. BCH a Reed-Solomonovy kódy (úvod, princip kódování, dekódování)
11. Konvoluční kódy I. (úvod, princip kódování, dekódování)
12. Konvoluční kódy II.
13. Úvod do problematiky moderních kódů

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Student musí v průběhu semestru i při závěrečné zkoušce prokázat porozumění jednotlivým kódům a schopnost samostatně pracovat na zadaných problémech. Vyžadována je aktivní účast na cvičeních.

Získané způsobilosti

Po absolvování předmětu student se bude orientovat v problematice zabezpečení informací při jejich přenosu v komunikačním řetězci. Získá přehled o významných kódových technikách, jejichž součástí bude i princip dekódování a případné opravy informačních dat.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Ing. Jan Pidanič, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** Ing. Karel Juryca, Ph.D. (100%), doc. Ing. Jan Pidanič, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Karel Juryca, Ph.D. (100%), doc. Ing. Jan Pidanič, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Shu L., Costello, J. *Error control coding: fundamentals and applications*. Upper Saddle River, 2004. ISBN 01-304-2672-5.
- **Doporučená:** DOBEŠ, Josef a Václav ŽALUD. *Moderní radiotechnika*. Praha, 2006. ISBN 978-80-7300-293-0.
- **Doporučená:** Šimák B., Svoboda J. *Základy teleinformatiky*. ČVUT Praha.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Domácí příprava na výuku	2
Celkem:	2

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační a mikroprocesorová technika	1	2020	2023	Komunikační systémy	B	2	LS