

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KE/IDIZE	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Digitální zpracování signálů		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	31.05.2024 23:26

Pracoviště / Zkratka	KE / IDIZE			Akademický rok	2023/2024
Název	Digitální zpracování signálů			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Zimní semestr	0 / -	0 / 0	0 / 0	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	UI/IDIZE				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty s číslicovým zpracováním signálů a poskytnout jim teoretické základy přenosu a zpracování signálů v komunikační a regulační technice. Předmět v sobě zahrnuje problematiku reprezentace a modelování spojitých a diskretních signálů a systémů, nástroje pro analýzu signálů v časové a frekvenční oblasti, úvod do Laplaceovy a z-transformace. Poslední část je věnována A/D konverzi signálu.

Požadavky na studenta

Znalost diferenciálního a integrálního počtu, řad a SW Matlab.

Obsah

1. Reprezentace a modelování signálů, základní typy spojitých signálů
2. Klasifikace signálů (signály periodické, neperiodické, náhodné, kauzální a nekauzální)
3. Reprezentace, modelování a popis diskretních signálů
4. Spojité systémy v časové oblasti I. (definice, klasifikace, bloková reprezentace)
5. Spojité systémy v časové oblasti II. (popis pomocí diferenciálních rovnic a jejich řešení, impulsní odezva a konvoluce)
6. Diskretní systémy v časové oblasti I. (definice, klasifikace, bloková reprezentace)
7. Diskretní systémy v časové oblasti II. (popis pomocí diferenčních rovnic a jejich řešení, impulsní odezva a konvoluce)
8. Nástroje pro analýzu spojitých periodických signálů ve frekvenční oblasti
9. Nástroje pro analýzu spojitých neperiodických signálů ve frekvenční oblasti
10. Nástroje pro analýzu diskretních periodických a neperiodických signálů ve frekvenční oblasti I.
11. Nástroje pro analýzu diskretních periodických a neperiodických signálů ve frekvenční oblasti II.
12. Z-transformace (definice, oblast konvergence, vlastnosti, použití)
13. A/D konverze signálu

V případě mimořádných opatření bude výuka probíhat vzdáleně s využitím programu MS Teams v době dle rozvrhu. Účast na schůzkách skupiny v MS Teams je ekvivalentní účasti na přednáškách a cvičeních.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Znalost matematiky v rozsahu prvních dvou let bakalářského studia, as komplexních čísel, aritmetických/goniometrických řad.
Znalost práce v prostředí Matlab.

Získané způsobilosti

Student získá znalosti z číslicového zpracování signálů, analýzy signálů v časové a frekvenční oblasti, spojitých a diskretních soustav (systémů) a A/D konverze signálů

Studijní opory**Garanti a vyučující**

- **Garanti:** doc. Ing. Jan Pidanič, Ph.D.
- **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

- **Základní:** Uhlíř J., Sovka P. *Číslicové zpracování signálu a informací, Skripta ČVUT.*
- **Doporučená:** Davídek, V., Sovka, P. *Číslicové zpracování signálu a implementace.* ČVUT.
- **Doporučená:** PRCHAL, J., ŠIMÁK, B. *Digitální zpracování signálů v telekomunikacích.* ČVUT Praha, 2000.

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
Dialogická (diskuze, rozhovor, brainstorming)
Laborování

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační a mikroprocesorová technika	1	2020	2023	Povinné 3. ročník	A	3	ZS
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Řízení procesů	1	2019	2023	Povinně volitelné 3. ročník	B	3	ZS