

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KEEZ/ACSIP	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Číslicové zpracování signálů a informací		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	29.05.2024 22:35

Pracoviště / Zkratka	KEEZ / ACSIP			Akademický rok	2023/2024
Název	Číslicové zpracování signálů a informací			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 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 / -	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.					
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KE/ACSIP				
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 diskrétních 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

Student musí v průběhu semestru i při závěrečné zkoušce prokázat porozumění řešeným problémům a schopnost samostatně pracovat na zadaných problémech, aktivní účast na cvičeních. Konkrétní požadavky budou studentům sděleny vyučujícím v prvním týdnu semestru.

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 diskrétních 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. Diskrétní systémy v časové oblasti I. (definice, klasifikace, bloková reprezentace)
7. Diskrétní 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 diskrétních periodických a neperiodických signálů ve frekvenční oblasti
11. Laplaceova transformace (definice, oblast konvergence, vlastnosti, použití)
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

Předpokládá se rutinní znalost středoškolské matematiky, dobré znalosti řad (posloupností), diferenciálního a integrálního počtu. Základní znalosti v systému 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. (100%)
- **Přednášející:** Ing. Zdeněk Němec, Ph.D. (100%), doc. Ing. Jan Pidanič, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Karel Juryca, Ph.D. (100%), Ing. Zdeněk Němec, Ph.D. (100%), doc. Ing. Jan Pidanič, Ph.D. (100%), Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Uhlíř, J., Sovka, P. *Číslicové zpracování signálu*. ČVUT.
- **Doporučená:** Mitra, S., K. *Digital Signal Processing*. McGraw Hill, 2006.
- **Doporučená:** Proakis, J., G., Manolakis, D., G. *Digital Signal Processing (Fourth Edition)*. Prentice Hall, 2007.

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Ústní zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Dopravní inženýrství a spoje	Navazující	Prezenční	Elektrotechnické a elektronické systémy v dopravě	1	2016	2023	1.ročník nav. PS ESD povinně volitelné	B	1	ZS