

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové zpracování signálů			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1/L
Rozsah studijního předmětu	2 + 2	hod. za týden	4	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu	—			
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	př + cv
Další požadavky na studenta	Úspěšné vyřešení krátkých, samostatných úloh (písemná forma) během cvičení; aktivní účast v diskuzi na probíraná témata. Zkouška je písemná s případným ústním dozkoušením.			
Vyučující	Doc. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na prohloubení teoretických znalostí a praktických zkušeností v oblasti číslicového zpracování signálů. Cílem je zvládnout metody návrhu různých typů číslicových filtrů a osvojit si použití integrálních transformací (DTFT, DFT, Z) při analýze jednorozměrných signálů a systémů. Důraz je kladen též na praktickou stránku implementace metod na moderních počítačích. Absolvováním předmětu získají studenti potřebné znalosti umožňující pokračovat ve studiu číslicových signálů samostatně pomocí odborných publikací.			
Témata přednášek:	<div>1. Úvod, diskrétní (deterministické) signály a systémy, lineární systémy (LTI), konvoluce</div> <div>2. Korelace deterministických signálů, Fourierova transformace v diskrétním čase (DTFT), DTFT spektrum</div> <div>3. Frekvenční charakteristika, aplikace DTFT</div> <div>4. Číslicové filtry, decibel, odstup signálu od šumu (SNR), vzorkování, kvantizace</div> <div>5. Změna vzorkovací frekvence, Z-transformace a její vlastnosti</div> <div>6. Analýza systémů pomocí Z-transformace</div> <div>7. Systémy s lineární a minimální fází, diskrétní Fourierova transformace (DFT)</div> <div>8. Vlastnosti DFT, metody Overlap-Add, Overlap-Save, rychlá Fourierova transformace (FFT)</div> <div>9. Praktická spektrální analýza, harmonická analýza</div> <div>10. Základy digitální filtrace, návrhy filtrů FIR</div> <div>11. Návrhy filtrů FIR a IIR</div> <div>12. Aplikace číslicového zpracování signálů</div>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin za týden		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
PORAT, Boaz. <i>A course in digital signal processing</i> . New York: John Wiley & Sons, c1997, xxvi, 602 s. ISBN 0471149616.				
HAYES, Monson H. <i>Theory and Problems of Digital Signal Procesing</i> . New York: McGraw-Hill, 1999, 432 s. ISBN 0-07-027389-8.				
INGLE, Vinay K a John G PROAKIS. <i>Digital signal processing using MATLAB</i> . 3rd ed. Stamford, Conn.: Cengage Learning, c2012, xv, 652 p. ISBN 1111427372.				