

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové zpracování signálů			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
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				
Cvičení: Úspěšné vyřešení krátkých, samostatných úloh (písemná forma); aktivní účast v diskuzi na probíraná témata. Zkouška: Zodpovězené otázky v rámci písemné zkoušky s případným ústním dozkoušením.				
Vyučující				
Ing. Jiří Málek, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu				
<p>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.</p> <p>Témata přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Úvod, diskrétní (deterministické) signály a systémy, lineární systémy (LTI), konvoluce2) Korelace deterministických signálů, Fourierova transformace v diskrétním čase (DTFT), DTFT spektrum3) Frekvenční charakteristika, aplikace DTFT4) Číslicové filtry, decibel, odstup signálu od šumu (SNR), vzorkování, kvantizace5) Změna vzorkovací frekvence, Z-transformace a její vlastnosti6) Analýza systémů pomocí Z-transformace7) Systémy s lineární a minimální fází, diskrétní Fourierova transformace (DFT)8) Vlastnosti DFT, metody Overlap-Add, Overlap-Save, rychlá Fourierova transformace (FFT)9) Praktická spektrální analýza, harmonická analýza10) Základy digitální filtrace, návrhy filtrů FIR11) Návrhy filtrů FIR a IIR12) Aplikace číslicového zpracování signálů				
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.				