

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod do teorie signálů</b>	<b>7</b>
1.1	Základní spojité signály . . . . .	7
1.2	Základní diskrétní signály . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Úvod do teorie systémů</b>	<b>13</b>
2.1	Lineární a nelineární systémy . . . . .	16
2.2	Časově proměnné a invariantní systémy . . . . .	17
2.3	Kauzální systémy . . . . .	18
2.4	Shrnutí . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Prostředí pro modelování systémů a procesů</b>	<b>20</b>
3.1	Jemný úvod do Matlabu . . . . .	20
3.1.1	Základní matematické operace . . . . .	21
3.1.2	Grafika v Matlabu . . . . .	31
3.1.3	Něco více o Matlabu . . . . .	39
3.2	Simulink . . . . .	45
3.2.1	Blok Sources . . . . .	45
3.2.2	Blok Sinks . . . . .	48
3.2.3	Blok Discrete . . . . .	50
3.2.4	Blok Linear . . . . .	52
3.2.5	Blok Nonlinear . . . . .	53
3.2.6	Blok Connections . . . . .	54
3.2.7	Bloky Blocksets and Toolboxes . . . . .	54
3.3	Modelování systémů v Simulinku . . . . .	54
3.3.1	Modelování diskrétních systémů . . . . .	54
3.3.2	Modelování spojitých systémů . . . . .	56
<b>4</b>	<b>Matematické nářadí</b>	<b>60</b>
4.1	Laplaceova transformace . . . . .	60
4.1.1	Laplaceova transformace - vlastnosti . . . . .	61
4.1.2	Inverzní Laplaceova transformace . . . . .	61
4.1.3	Řešení diferenciální rovnice druhého řádu . . . . .	63
4.1.4	Příklady na Laplaceovu transformaci . . . . .	65
4.1.5	Neřešené příklady . . . . .	69
4.2	$\mathcal{Z}$ - transformace . . . . .	70
4.2.1	$\mathcal{Z}$ - transformace - vlastnosti . . . . .	70
4.2.2	Inverzní $\mathcal{Z}$ - transformace . . . . .	72

4.2.3	Řešení diferenční rovnice druhého řádu . . . . .	72
4.2.4	Příklady na $Z$ - transformaci . . . . .	75
4.2.5	Neřešené příklady . . . . .	80
4.3	Kmitočtové charakteristiky systémů . . . . .	80
4.3.1	Kmitočtové charakteristiky spojitých systémů . . . . .	81
4.3.2	Kmitočtové charakteristiky diskrétních systémů . . . . .	82
4.3.3	Příklady na kmitočtové charakteristiky . . . . .	82
4.4	Stavový popis systémů . . . . .	83
4.4.1	Stavový popis spojitých systémů . . . . .	83
4.4.2	Stavový popis diskrétních systémů . . . . .	84
4.4.3	Příklady na stavový popis systémů . . . . .	88
<b>5</b>	<b>Analýza a modelování LTI systémů</b>	<b>90</b>
5.1	Popis spojitých systémů v časové oblasti . . . . .	90
5.2	Popis diskrétních systémů v časové oblasti . . . . .	93
5.3	Příklady . . . . .	96
<b>6</b>	<b>Diskretizace analogového signálu</b>	<b>111</b>
6.1	Vzorkování . . . . .	111
6.2	Kmitočtové omezení analogového signálu . . . . .	114
6.3	Bilineární transformace . . . . .	115
6.4	Příklady . . . . .	118
<b>7</b>	<b>Spojování subsystémů a vazby mezi systémy</b>	<b>126</b>
7.1	Možnosti spojování subsystémů . . . . .	126
7.2	Příklady . . . . .	128