

# Obsah

Předmluva . . . . .	5
Seznam použitých symbolů . . . . .	6
<b>1 Základní pojmy</b> . . . . .	<b>7</b>
1.1 Definice a základní charakteristiky náhodného procesu . . . . .	7
1.1.1 Strikttní a slabá stacionarita . . . . .	9
1.1.2 Vlastnosti autokovarianční funkce . . . . .	10
1.2 Některé důležité třídy náhodných procesů . . . . .	13
1.2.1 Markovovy procesy . . . . .	13
1.2.2 Procesy s nezávislými přírůstky . . . . .	14
1.2.3 Martingaly . . . . .	14
1.3 Doplnky a cvičení . . . . .	15
<b>2 Procesy s konečnými druhými momenty</b> . . . . .	<b>17</b>
2.1 Hilbertův prostor . . . . .	17
2.2 Prostor $L_2(\Omega, \mathcal{A}, P)$ . . . . .	18
2.3 Procesy se spojitým časem v $L_2(\Omega, \mathcal{A}, P)$ . . . . .	21
2.3.1 Spojitost procesu . . . . .	21
2.3.2 Derivace procesu . . . . .	22
2.3.3 Riemannův integrál . . . . .	24
2.4 Doplnky a cvičení . . . . .	25
<b>3 Spektrální rozklad autokovarianční funkce</b> . . . . .	<b>27</b>
3.1 Pomocná tvrzení . . . . .	27
3.2 Spektrální rozklad autokovarianční funkce . . . . .	28
3.3 Existence a výpočet spektrální hustoty . . . . .	31
3.4 Doplnky a cvičení . . . . .	35
<b>4 Spektrální rozklad náhodného procesu</b> . . . . .	<b>37</b>
4.1 Procesy s ortogonálními přírůstky . . . . .	37
4.2 Integrál podle procesu s ortogonálními přírůstky . . . . .	39
4.3 Spektrální rozklad stacionárních procesů . . . . .	43

4.4	Doplňky a cvičení . . . . .	49
<b>5</b>	<b>Lineární modely časových řad</b>	<b>51</b>
5.1	Posloupnosti klouzavých součtů . . . . .	51
5.2	Lineární proces . . . . .	54
5.3	Autoregresní posloupnosti . . . . .	58
5.4	Posloupnosti ARMA . . . . .	67
5.5	Lineární filtry . . . . .	72
5.6	Doplňky a cvičení . . . . .	74
<b>6</b>	<b>Vybrané limitní věty</b>	<b>77</b>
6.1	Zákony velkých čísel . . . . .	77
6.2	Centrální limitní věty . . . . .	82
6.3	Doplňky a cvičení . . . . .	91
<b>7</b>	<b>Predikce</b>	<b>93</b>
7.1	Predikce v časové doméně . . . . .	93
7.1.1	Projekce v Hilbertově prostoru . . . . .	93
7.1.2	Predikce založená na konečné minulosti . . . . .	95
7.1.3	Rekurzivní postupy pro predikci . . . . .	99
7.1.4	Predikce založená na nekonečné minulosti . . . . .	107
7.2	Predikce ve spektrální doméně . . . . .	110
7.3	Doplňky a cvičení . . . . .	115
<b>8</b>	<b>Filtrace signálu a šumu</b>	<b>119</b>
8.1	Filtrace v konečné stacionární posloupnosti . . . . .	119
8.2	Filtrace v nekonečné stacionární posloupnosti . . . . .	120
8.3	Doplňky a cvičení . . . . .	125
<b>9</b>	<b>Odhady průměru a autokorelační funkce</b>	<b>127</b>
9.1	Odhad průměru . . . . .	127
9.2	Odhady autokovarianční a autokorelační funkce . . . . .	128
9.3	Parciální autokorelační funkce . . . . .	131
9.4	Doplňky a cvičení . . . . .	138
<b>10</b>	<b>Odhady parametrů v modelech ARMA</b>	<b>139</b>
10.1	Odhady parametrů v modelech AR . . . . .	139
10.2	Odhady parametrů v modelech MA a ARMA . . . . .	143
10.3	Maximálně věrohodné odhady . . . . .	146
10.4	Doplňky a cvičení . . . . .	149
	<b>Literatura</b>	<b>151</b>