

Obsah

Úvod	3
Seznam použitých značení	4
1. Zobecněné funkce Diracův impuls a Heavisideova funkce	8
1.1 Diracův impuls	8
1.2 Heavisideova funkce	9
1.3 Vztah mezi Diracovým impulsem a Heavisideovou funkcí	9
1.4 Diracův hřeben	10
2. Vybrané pojmy z funkcionální analýzy	12
2.1 Skalární součin	12
2.2 Diferenciální operátor	12
2.3 Adjungovaný diferenciální operátor	14
2.4 Samoadjungovaný diferenciální operátor	15
2.5 Ortogonalita, biortogonalita a biortonormalita s váhou	16
3. Fourierova analýza	18
3.1 Fourierův součinitel	18
3.2 Fourierovy řady	19
3.3 Fourierova transformace	22
4. Základy teorie pravděpodobnosti	34
4.1 Vybrané pojmy	34
4.2 Definice pravděpodobnosti	35
4.3 Operace s jevy	37
4.4 Podmíněná pravděpodobnost	38
4.5 Náhodná proměnná	38
4.6 Funkce náhodné proměnné	47
4.7 Odhad střední hodnoty a rozptylu z výsledků experimentů	65
4.8 Určení statistických charakteristik součtu dvou náhodných nezávislých proměnných ...	68
5. Náhodné (stochastické) procesy v časové oblasti	72
5.1 Pojmy spojené s náhodnými procesy	72
5.2 Distribuční funkce a hustota pravděpodobnosti náhodného procesu	76
5.3 Momenty náhodného procesu	76
5.4 Klasifikace náhodných procesů	79
6. Stacionární ergodické procesy ve frekvenční oblasti	90
6.1 Spektrální hustota	90
6.2 Parsevalův teorém	91
6.3 Využití Parsevalova teorému pro výpočet matice spektrálních hustot, kovarianční matice a matice kovariančních funkcí	93
6.4 Některé příklady náhodných procesů ve frekvenční oblasti [6]	94
6.5 Generování náhodných procesů s předepsanou spektrální hustotou [2]	99
7. Lineární deterministické dynamické systémy	100
7.1 Matematický model	100
7.2 Modální analýza diskretizovaného matematického modelu	102
7.3 Modální analýza kontinuálních modelů popsaných samoadjungovanými operátory	110
7.4 Modální analýza kontinuálních modelů popsaných nesamoadjungovanými operátory	113
7.5 Volné kmitání diskretizovaných matematických modelů	117
7.6 Volné kmitání kontinuálních modelů popsaných samoadjungovanými operátory	121
7.7 Volné kmitání kontinuálních modelů popsaných nesamoadjungovanými operátory	122
7.8 Vynucené kmitání diskretizovaných matematických modelů	123

7.9 Vynucené kmitání kontinuálních modelů popsaných samoadjungovanými operátory ...	127
7.10 Vynucené kmitání kontinuálních modelů popsaných nesamoadjungovanými operátory	129
7.11 Příklady	130
8. Lineární stochastické dynamické systémy	136
8.1 Lineární deterministické modely buzené stochastickým buzením ve formě procesu	136
8.2 Lineární stochastické modely obsahující náhodné parametry	157
9. Využití metody nejmenších čtverců ve stochastické mechanice	203
9.1 Lineární regrese	203
9.2 Nelineární regrese	206
9.3 Identifikace parametrů lineárních kmitavých systémů	208
9.4 Spektrální ladění lineárních kmitavých systémů	215
10. Nelineární stochastické diskrétní systémy	223
10.1 Nelineární dynamické systémy obsahující náhodné parametry	223
10.2 Nelineární deterministické modely buzené stochastickým buzením ve formě procesu	224
Příloha 1	254
Příloha 2	256
Literatura	258
Rejstřík	260