

OBSAH

PŘEDMLUVA K ČESKÉMU VYDÁNÍ	9
Z PŘEDMLUVY K PRVNÍMU VYDÁNÍ	10
PŘEDMLUVA K DRUHÉMU VYDÁNÍ	12
1. ZÁKLADNÍ PRAVIDLA TEORIE PRAVDĚPODOBNOTI . . .	13
1. Definice a terminologie	13
2. Základní věty	17
3. Spolehlivost systému pro fixní časový interval	23
4. Bayesův vzorec	30
5. Posloupnost nezávislých pokusů	33
6. Úloha o počtu linek ve sdělovací cestě	36
7. Laplaceovy asymptotické vzorce	38
8. Poissonův asymptotický vzorec	44
9. Příklady použití Poissonova vzorce	47
10. Zobecněné schéma nezávislých pokusů. Pojem Markova řetězce	49
Literatura	51
2. ROZDĚLENÍ PRAVDĚPODOBNOTI NÁHODNÝCH PROMĚNNÝCH	52
1. Definice a terminologie	52
2. Distribuční funkce náhodných proměnných	53
3. Normální rozdělení pravděpodobnosti	58
4. Simultánní rozdělení pravděpodobnosti náhodných proměnných	62
5. Vícerozměrné normální rozdělení pravděpodobnosti	68
6. Číselné charakteristiky náhodné proměnné	74
7. Příklady výpočtu střední hodnoty a rozptylu náhodné proměnné	78
8. Koeficient asymetrie a excesu	81
9. Číselné charakteristiky souboru náhodných proměnných. Korelační koeficient	84
10. Podmíněná distribuční funkce	88
11. Míra neurčitosti rozdělení pravděpodobnosti náhodné proměnné	93
Literatura	98
3. FUNKCE SPOJITÝCH NÁHODNÝCH PROMĚNNÝCH	99
1. Funkcionální transformace náhodných proměnných	99
2. Transformace jedné náhodné proměnné	103
3. Transformace dvou náhodných proměnných	106
4. Přejchod na polární souřadnice	113
5. Zobecněné Rayleighovo rozdělení pravděpodobnosti	115

6. Číselné charakteristiky funkcí náhodných proměnných	119
7. Charakteristická funkce	122
8. Výpočet momentů rozdělení pravděpodobnosti	129
9. Rozdělení pravděpodobnosti součtu náhodných proměnných s normálním rozdělením, rozdělení χ^2	133
10. Rozdělení pravděpodobnosti součtu náhodných proměnných s rovnoměrným rozdělením	137
11. Rozdělení pravděpodobnosti součtu harmonických kmitů s náhodnými fázemi	139
12. Vyšetřování spolehlivosti jakožto funkce času	142
Literatura	151
4. LIMITNÍ VĚTY	152
1. Centrální limitní věta	152
2. Odhad rychlosti konvergence k normálnímu rozdělení	156
3. Dvourozměrná centrální limitní věta	159
4. Problém náhodné procházky	163
5. Zákon velkých čísel	170
6. Nejjednodušší úloha z teorie chyb	171
7. Přehled základů matematické statistiky	176
Literatura	182
5. NÁHODNÉ PROCESY	183
1. Definice a terminologie	183
2. Stacionarita	189
3. Ergodicita stacionárních procesů	192
4. Vlastnosti korelační funkce	199
5. Simultánní rozdělení náhodných procesů	202
6. Detekce periodického signálu v šumech	206
7. Energetické spektrum stacionárního náhodného procesu	209
8. Energetické spektrum nestacionárního náhodného procesu	215
9. Energetické spektrum zobecněného telegrafního signálu	218
10. Spojitost stacionárního náhodného procesu. Derivace a integrál podle středu	221
11. Neurčitý integrál stacionárního náhodného procesu	226
12. Náhodné procesy s diskrétním spektrem	229
13. Úzkopásmové a širokopásmové procesy	232
14. Normální (Gaussův) proces	235
15. Statistické charakteristiky průchodů náhodného procesu danou hladinou	240
Literatura	249
6. TRANSFORMACE NÁHODNÝCH PROCESŮ	252
1. Definice a terminologie	252
2. Korelační funkce a energetické spektrum náhodného procesu na výstupu lineárního systému	255
3. Přenos bílého šumu lineárním systémem	258
4. Optimální lineární systémy	266
5. Obálka a fáze náhodného procesu	272
6. Korelační funkce a energetické spektrum náhodného procesu na výstupu nelineárního systému	277
7. Rozdělení náhodného procesu na výstupu nelineárního systému	282

8. Určení rozdělení náhodného procesu na výstupu lineárního systému	284
Literatura	287
7. NELINEÁRNÍ TRANSFORMACE NORMÁLNÍHO NÁHODNÉHO PROCESU (ENERGETICKÁ SPEKTRA)	289
1. Přímá metoda řešení	289
2. Příklad stacionárního úzkopásmového vstupního procesu	292
3. Lineární detektor	297
4. Aproximace nelineárních charakteristik mocninnými řadami	301
5. Kvadratická detekce amplitudově modulovaného signálu v šumu	305
6. Řešení metodou křivkových integrálů	315
7. Ideální omezovač	322
8. Řešení metodou derivací	328
9. Výpočet poměru signál/šum po nelineární transformaci	333
10. Energetické spektrum šumů kvantování	335
Literatura	342
8. STATISTICKÉ CHARAKTERISTIKY OBÁLKY A FÁZE NORMÁLNÍHO NÁHODNÉHO PROCESU	343
1. Formulace a obecné řešení úlohy	343
2. Rozdělení obálky	343
3. Korelační funkce obálky	348
4. Nelineární transformace obálky	351
5. Jednorozměrné rozdělení fáze	357
6. Chyby měření způsobené šumy při měření fáze harmonických kmitů	363
7. Dvourozměrné rozdělení fáze	365
8. Rozdělení kosinusu fáze	373
9. Statistické charakteristiky derivace obálky a fáze	380
10. Korelační funkce a energetické spektrum derivace fáze	387
Literatura	394
9. PŘENOS NORMÁLNÍHO NÁHODNÉHO PROCESU STAN-DARDNÍM OBVODEM	395
1. Formulace úlohy a metoda jejího řešení	395
2. Rozdělení čtverce normálního náhodného procesu	398
3. Jeden výsledek z teorie integrálních forem	401
4. Charakteristická funkce náhodného procesu na výstupu filtru	404
5. Přibližná metoda určení rozdělení	409
6. Příklad výpočtu rozdělení procesu na výstupu filtru	411
Literatura	418
10. ENERGETICKÁ SPEKTRA SIGNÁLŮ MODULOVANÝCH NÁHODNÝMI PROCESY	420
1. Impulsní náhodný proces	420
2. Impulsní náhodné procesy s nenáhodnou dobou opakování impulsů	427

3. Posloupnost impulsů se stejnou dobou opakování a šířkou a s náhodnou amplitudou	431
4. Posloupnost impulsů se stejnou šířkou a amplitudou a s náhodnou dobou výskytu	437
5. Posloupnost impulsů se stejnou opakovací periodou a stejnou amplitudou a s náhodnou šířkou	444
6. Oboustranná modulace šířky obdélníkových impulsů	451
7. Odhad odolnosti sdělovacích impulsních systémů vzhledem k poruchám	456
8. Aperiodické impulsní náhodné procesy	458
9. Impulzy stálé šířky vznikající v náhodných okamžicích	462
10. Omezený signál	467
11. Systémy s trvalou nosnou vlnou	470
12. Amplitudová modulace	474
13. Fázová modulace	478
Literatura	484
11. ZJIŠŤOVÁNÍ A ODDĚLOVÁNÍ SIGNÁLŮ SKRYTÝCH V ŠUMECH.	486
1. Obecná charakteristika problému	486
2. Teorie ideálního pozorovatele	487
3. Testování jednoduchých statistických hypotéz	491
4. Zjišťování nenáhodného signálu	496
5. Zjišťování náhodného signálu	507
6. Odhad parametrů užitečného signálu	512
Literatura	516
12. ZÁKLADY TEORIE INFORMACE.	518
1. Definice a terminologie	518
2. Diskrétní zdroj zpráv	520
3. Redundance zdroje zpráv	522
4. Množství informace na výstupu kanálu	524
5. Shannonovy věty	528
6. Zobecnění na případ spojitých zdrojů zpráv	529
7. Kotělnikovova teorie potenciální odolnosti vůči poruchám	532
Literatura	533
PŘÍLOHY:	
I. Poissonovo rozdělení pravděpodobnosti	536
II. Normovaná normální distribuční funkce a normovaná normální hustota pravděpodobnosti	538
III. Studentovo rozdělení pravděpodobnosti	539
IV. Funkce delta	540
V. Výpočet integrálu K	543
VI. Hypergeometrická funkce	548
VII. Hermitovy polynomy	550
VIII. Zpětná Fourierova transformace funkce $\Theta(v_1, v_2, \tau)$	551
IX. Nicholsonova funkce	553
PŘEHLED POUŽÍVANÝCH OZNAČENÍ.	560
REJSTRÁŘÍK	564