

7.	OBSAH -----	Strana
	PŘEDMLUVA	1
1.	MĚŘENÍ A MĚŘICÍ TECHNIKA V PROCESU AUTOMATIZACE ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ	3
1.0.	Úvod	3
1.1.	Teorie měření	4
1.1.1.	Podstata měření	4
1.1.2.	Metody měření	6
1.1.3.	Chyby měření	10
1.1.3.1.	Chyby spojené s měřením	11
1.1.3.2.	Snížování vlivu chyb měření	12
1.1.4.	Postup měření	13
1.1.4.1.	Příprava měření	13
1.1.4.2.	Realizace měření	13
1.1.4.3.	Zpracování výsledků měření	17
1.2.	Měřicí přístroje	25
1.2.1.	Princip měřicích přístrojů	25
1.2.2.	Druhy měřicích přístrojů	26
1.2.3.	Parametry měřicích přístrojů	27
2.	AUTOMATIZACE TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ	53
2.1.	Struktura číslicového systému pro řízení diskrétního technologického procesu	67
2.1.1.	Zpracování údajů o stavu materiálových zásob	67
2.1.2.	Zpracování údajů o stavu prostředků	71
2.1.3.	Model procesu	72
2.2.	Programové vybavení číslicových systémů pro řízení technologických procesů	73
2.2.1.	Náklady na programové vybavení	75
2.2.2.	Stavebnicová (modulární) struktura programového vybavení	75
2.2.3.	Základní programové vybavení (operační systém)	76
2.2.3.1.	Podstata operačního systému	76
3.	PRŮMYSLOVÉ ROBOTY A MANIPULÁTORY, DRUHY, PŘÍKLADY APLIKACÍ V AUTOMATIZOVANÝCH TECHNOLOGICKÝCH PRACOVÍŠTÍCH, PROJEKT NAsAZENÍ	79
3.1.	Manipulační prostředky	79
3.2.	Charakteristické typy průmyslových robotů a manipulátorů	83
3.3.	Příklady řešení pracovišť s průmyslovými roboty a manipulátory	92
3.3.1.	Automatizované technologické pracoviště s průmyslovým robotem pro obrábění	92
3.3.2.	Užití průmyslových robotů a manipulátorů na pracovišti montážním	96

3.3.3.	Využití průmyslových robotů a manipulátorů pro manipulaci při svařování	97
3.3.4.	Využití průmyslových robotů a manipulátorů pro manipulaci při povrchových úpravách	99
3.3.5.	Využití průmyslových robotů a manipulátorů v automatizovaném technologickém pracovišti pro tváření	102
3.4.	Metodika projektování vybraného návrhu robotizace	102
3.4.1.	Popis vybraného tématu	102
3.4.2.	Rozbor současného stavu	104
3.4.3.	Konečný výběr typu robotu	105
3.4.4.	Periferní zařízení	105
3.4.5.	Řešení organizace práce	106
3.4.6.	Dispoziční řešení	106
3.4.7.	Kinematické schéma	107
3.4.8.	Vazba robot - stroj - periferie	108
3.4.9.	Realizace projektu	108
3.5.	Příklad praktického návrhu automatizovaného technologického pracoviště pro obrábění s PRaM	109
3.5.1.	Charakteristiky použitých zařízení	109
3.5.2.	Uspořádání pracoviště	110
3.5.3.	Průběh manipulačního cyklu	110
3.5.4.	Charakteristika řídicího programu	111
3.5.5.	Detailní činnost automatizovaného technologického pracoviště	114
3.5.6.	Metodika hodnocení rentability průmyslových robotů a manipulátorů a posouzení návratnosti vynaložených prostředků při tvorbě pracovišť s průmyslovými roboty a manipulátory	122
3.6.	Úkoly pro cvičení	138
4.	SERVOMECHANISMY, ODMĚŘOVÁNÍ A POHONY POSUVŮ NC OBRÁBĚCÍCH STROJŮ	140
4.1.	Typy servomechanismů	141
4.2.	Charakteristiky systému	145
4.2.1.	Přenos systému	146
4.2.2.	Přechodová charakteristika	147
4.2.3.	Frekvenční charakteristika	148
4.2.4.	Logaritmická frekvenční charakteristika	149
4.3.	Syntéza servomechanismu	152
4.3.1.	Stabilita servomechanismu	152
4.3.2.	Optimalizace frekvenčního přenosu	156
4.4.	Modelové metody	158
4.5.	Příklady servomechanismů	164
4.6.	Součásti servomechanismů	175
4.6.1.	Snimače polohy	175
4.6.3.	Servozesilovače	190
4.6.4.	Elektrohydraulické servoventily	192
4.6.5.	Hydromotory	195

4.6.6.	Zdroje tlakové kapaliny pro servomechanismy	195
4.7.	Určování dynamických vlastností servomechanismů (identifikace)	195
4.7.1.	Pohybová rovnice servoventilu	196
4.7.2.	Pohybová rovnice stejnosměrného elektromotoru	198
4.7.3.	Vlastnosti pohybové rovnice	200
4.8.	Elektrohydraulické servomechanismy	201
4.8.1.	Rovnice jednotlivých členů	202
4.8.1.1.	Volba servoventilu	202
4.9.	Elektrické stejnosměrné servomechanismy	207
4.10.	Úkoly pro cvičení	208
5.	PRUŽNÉ VÝROBNÍ SYSTÉMY	212
5.1.	Úvod	212
5.2.	Rozbor realizovaných pružných výrobních systémů pro obrábění	213
5.2.1.	Technologická pracoviště pro nerotační součásti	214
5.2.2.	Technologická pracoviště pro rotační součásti	215
5.2.3.	Rozbor použitých dopravních systémů obrobků v realizovaných pružných výrobních systémech	215
5.2.4.	Příklady řešení integrovaných výrobních úseků realizovaných v ČSSR	216
5.2.4.1.	Integrovaný výrobní úsek IVU 200	222
5.2.4.2.	Integrovaný výrobní úsek IVU 400, ZPS Gottwaldov	223
5.2.4.3.	Integrovaný výrobní úsek IVU 320	227
5.2.5.	Shrnutí údajů o IVU v ČSSR	231
5.2.5.1.	Systém technologické transformace obrobku	231
5.2.5.2.	Systém dopravy a manipulace	235
5.2.5.3.	Systém informační a uplatnění výpočetní techniky pro přímé řízení výrobního a technologického procesu	235
5.2.6.	Zobecněné poznatky z koncipování, projektování a ověřování provozu IVU	236
5.3.	Vývoj pružných výrobních systémů a odpovídajících technologických pracovišť v ČSSR	238
5.3.1.	Řízení technologického a výrobního procesu v pružných výrobních systémech	246
5.3.2.	Příklady některých PVS v zahraničí	249
5.3.3.	Tendence vývoje technologických pracovišť pro obrábění	254
5.4.	Automatický systém manipulace a dopravy v AIVS	264
5.5.	Závěry	273
5.6.	Příklad návrhu AIVS	273
6.	LITERATURA	278
7.	OBSAH	279

