

	PŘEDMLUVA	3
1.	<u>ÚVOD DO ELEKTROTEPELNÉ TECHNIKY</u>	4
1. 1	Základní formy přeměny	4
1. 2	Z historie elektrotepelné techniky	5
1. 3	Perspektiva elektrotepelné techniky	7
	Část I. - <u>Společné základy</u>	
2.	<u>FYZIKÁLNÍ ZÁKONITOSTI SDÍLENÍ TEPLA</u>	8
2. 1	Základní vztahy a pojmy	8
2. 2	Sdílení tepla kondukcí	9
2.21	Fourierův zákon a obecná rovnice	9
2.22	Rovinná stěna	10
2.23	Válcová stěna	13
2.24	Kulová stěna	15
2.25	Rovinná stěna při respektování teplotních skoků	16
2. 3	Sdílení tepla konvekcí	17
2.31	Základní Newtonův vztah	17
2.32	Součinitel přestupu tepla	18
2.33	Přirozená a nucená konvekce v nejjednoduším případě	18
2. 4	Sdílení tepla radiací	21
2.41	Radiace	22
2.42	Zákon Stefan-Boltzmannův	22
3.	<u>MĚŘENÍ TEPLOT V ELEKTROTEPELNÉ TECHNICĚ.</u>	24
3. 1	Základní rozdělení teploměru	24
3.11	Teplotní stupnice	24
3.12	Etalony teplot	25
3.13	Základní principy měření teploty	26
3. 2	Odporové teploměry	26
3.21	Princip měření	26
3.22	Praktické provedení odporového teploměru	28
3. 3	Termoelektrické teploměry	30
3.31	Fyzikální podstata	30
3.32	Termočlankové materiály	30
3.33	Konstrukční provedení termočlanků	31
3. 4	Teploměry radiační	32
3.41	Integrální pyrometry	32
3.42	Fotoelektrické pyrometry	33
3.43	Jasové pyrometry	35
3.44	Barevný pyrometr	36
	Část II. - <u>Praktické technické aplikace</u>	
4.	<u>ODPOROVÉ TEPLA</u>	37
4. 1	Vznik tepla ve vodičích	37
4.11	Elektrická vodivost kovů	37
4.12	Elektrický odpor a teplotní závislost	37



4.13	Vliv příměsí na vodivost kovů	38
4.14	Vznik tepla ve vodičích - Joulovo teplo	38
4. 2	Základní odporové materiály	39
4.21	Základní vlastnosti vodivých materiálů	39
4.22	Základní vlastnosti odporových materiálů a jejich rozdělení	39
4.23	Stručná charakteristika odporových materiálů	41
4. 3	Výpočet odporového článku	42
4.31	Výchozí údaje	42
4.32	Povrchové zatížení	43
4.33	Výpočet odporového vodiče	43
4.34	Konstrukční řešení odporových článků	47
4. 4	Základní rozdělení a zásady ekonomického provozu pecí	53
4.41	Základní rozdělení odporových zařízení	53
4.42	Ekonomie provozu elektrotepelných zařízení	54
4. 5	Přímý odporový ohřev	56
4.51	Přímý odporový ohřev pevných látek	56
4.52	Přímý odporový ohřev kapalin - elektrolytů	60
4.53	Termická elektrolýza	65
4. 6	Nepřímý odporový ohřev	66
4.61	Hlediska pro členění odporových pecí	66
4.62	Přehled o užití elektrických odporových pecí	67
4.63	Odporové pece	68
4.64	Konstrukční řešení a základní části odporových pecí	74
4.65	Osnova výpočtu odporové pece	75
4.66	Napojení a regulace odporových pecí	76
5.	<u>OBLOUKOVÉ TEPLA</u>	82
5. 1	Úvod	82
5. 2	Teorie elektrického oblouku za atmosferického tlaku	82
5. 3	Stejnoseměrný oblouk	84
5. 4	Střídavý oblouk	87
5.41	Obvod oblouku s ohmickým odporem	87
5.42	Oblouk s ohmickým odporem a reaktancí v sérii	88
5. 5	Základní rozdělení obloukových pecí	89
5. 6	Připojení obloukové pece na napájecí soustavu	91
5. 7	Základní části elektrické obloukové pece	94
5. 8	Technologie výroby oceli v obloukové peci	97
5. 9	Elektrické problémy provozu obloukových pecí	99
6.	<u>INDUKČNÍ TEPLA</u>	114
6. 1	Základní rozdělení indukčních ohřevů	114
6. 2	Teorie indukčních ohřevů	114
6. 3	Indukční zařízení bez železného jádra	122
6. 4	Indukční zařízení se železným jádrem	126
6.41	Teoretické základy kanálkové indukční pece	127
6. 5	Ostatní případy indukčních ohřevů	129
6. 6	Automatizace indukčních ohřevů	130
6. 7	Zdroje pro napájení indukčních zařízení	132
6. 8	Připojení indukčních zařízení na síť	136



7.	<u>DIELEKTRICKÉ A MIKROVLNNÉ TEPLŮ</u>	141
7. 1	Všeobecně	141
7. 2	Teoretické základy dielektrického tepla	141
7. 3	Připojení dielektrického ohřevu na napájecí soustavu, elektronkové generátory	143
7. 4	Praktické aplikace dielektrického ohřevu	144
7. 5	Mikrovlnné ohřevy	148
8.	<u>INFRAČERVENÉ OHŘEVY</u>	152
8. 1	Vznik záření	153
8. 2	Základní zákony infračerveného záření	153
8. 3	Zdroje infračerveného záření	154
8. 4	Použití infrazářičů	155
9.	<u>PLAZMOVÉ OHŘEVY</u>	156
9. 1	Plazma a její druhy	156
9. 2	Plazmové generátory	157
9. 3	Technické aplikace plazmových hořáků	157
10.	<u>ELEKTRONOVÉ OHŘEVY</u>	160
10. 1	Princip vzniku tepla	160
10. 2	Elektronové dělo	161
10. 3	Výhody elektronových pecí oproti klasickým tavicím pecím	163
11.	<u>LASEROVÉ OHŘEVY</u>	164
11. 1	Fyzikální podstata laseru	164
11. 2	Kvantové generátory světla - lasery	165
11. 3	Použití laserů v elektrotepelné technice	167
11. 4	Vývoj aplikací laserů	168
12.	<u>SVAŘOVÁNÍ</u>	169
12. 1	Hlavní způsoby svařování	169
12. 2	Svařování elektrickým obloukem	169
12. 3	Svařování v ochranné atmosféře argonu	171
12. 4	Svařování pod tavidlem	172
12. 5	Elektrostruskové svařování	172
12. 6	Svařování v ochranné atmosféře kysličníku uhlíčitého	173
12. 7	Odporové svařování	173
	<u>Část III. - Aplikace v nevýrobní sféře</u>	
13.	<u>VYTÁPĚNÍ MÍSTNOSTÍ</u>	176
13. 1	Účel a základní požadavky na vytápění	176
13. 2	Elektrické vytápění	176
13. 3	Návrh a realizace elektrického vytápění	178
13. 4	Tepelná čerpadla	181
13. 5	Perspektivní rozvoj elektrického vytápění	182
	SEZNAM LITERATURY	183
	OBSAH	186