

PŘEDMLUVA	3
I. ZÁKLADNÍ ASTRONOMICKÉ POJMY	4
1.1 Předmět astronomie	4
1.2 Objekty ve vesmíru	4
1.3 Mezinárodní organizace astronomické práce	6
II. SFÉRICKÁ ASTRONOMIE	7
2.1 Nebeská sféra a její souřadnicové soustavy	7
2.1.1 Orientace na obloze	7
2.1.2 Základní roviny a směry na sféře	8
2.1.3 Zdnlivý denní pohyb sféry	10
2.1.4 Sférické souřadnicové soustavy	12
2.1.5 Pravoúhlá souřadnicové soustava	18
2.2 Zdnlivý roční pohyb Slunce po ekliptice	19
2.3 Časomíra	22
2.3.1 Čas a časové systémy	22
2.3.2 Čas v obecné teorii relativity	24
2.3.3 Atomový čas	25
2.3.4 Terestrický a barycentrický dynamický čas	26
2.3.5 Vyšší časové jednotky	27
2.3.6 Výpočet greenwichského hvězdného času a vztahy mezi hvězdným a středním časem	28
2.3.7 Výpočet místního hvězdného času	33
2.3.8 Místní, světový a pásmový čas	34
2.3.9 Dříve používané definice časů	38
2.3.10 Juliánské datum	45
2.3.11 Počítání let a kalendář	46
2.4 Transformace souřadnic a jejich diferenciální změny	47
2.4.1 Transformace horizontálních a rovníkových souřadnic	47
2.4.2 Transformace rovníkových a ekliptikálních souřadnic	51
2.4.3 Přibližný způsob transformace	53
2.4.4 Diferenciální změny souřadnic	55
2.5 Důsledky rotace Země	57
2.5.1 Průchod poledníkem	57
2.5.2 Průchod prvním vertikálem	59
2.5.3 Průchod elongací	60
2.5.4 Východ a západ tělesa	62
2.6 Změny sférických souřadnic	65
2.6.1 Paralaxa	65
2.6.2 Aberace	74
2.6.3 Precese a nutace	84
2.6.4 Vlastní pohyb	95
2.6.5 Astronomická refrakce	98
2.7 Polohy hvězd	103
2.7.1 Střední, pravé a zdnlivé polohy hvězd	103
2.7.2 Výpočet středních souřadnic	104
2.7.3 Výpočet zdnlivých geocentrických souřadnic	104
2.7.4 Výpočet zdnlivých topocentrických souřadnic	106

2.8	Hvězdné katalogy a ročenky	107
2.8.1	Hvězdné katalogy	107
2.8.2	Astronomické ročenky	110
2.9	Pohyb zemského pólu	114
2.9.1	Změny polohy zemského pólu, okamžitý a střední pól	114
2.9.2	Redukce astronomických zeměpisných souřadnic a astronomického azimutu na střední pól	116
2.10	Problém dvou těles	118
2.10.1	Keplerovy zákony pohybu planet kolem Slunce	118
2.10.2	Pohyb v elipse	125
2.10.3	Elementy dráhy planety	128
III.	PŘÍSTROJE A POMŮCKY GEODETICKÉ ASTRONOMIE	131
3.1	Teodolity a jejich astronomické doplňky	131
3.1.1	Doplňky teodolitů	131
3.1.2	Sázecí libela	135
3.1.3	Zařízení pro sledování průchodů hvězd	138
3.2	Astronomický universální teodolit	141
3.2.1	Konstrukce astronomického universálu	141
3.2.2	Astronomický universál WILD T 4	142
3.2.2	Příprava teodolitu k pozorování	144
3.3	Průchodní stroj	145
3.3.1	Konstrukce průchodního stroje	145
3.3.2	Postavení průchodního stroje	146
3.4	Přístroje pro metodu stejných výšek	146
3.4.1	Hranolový astroláb	146
3.4.2	Cirkumzenitál	147
3.5	Přístroje a pomůcky pro měření času	149
3.5.1	Způsoby určování času	149
3.5.2	Kyvadlové hodiny	150
3.5.3	Chronometr	151
3.5.4	Křemenné hodiny	154
3.6	Chronografy	155
3.6.1	Chronograf psací	155
3.6.2	Tiskací chronograf	157
3.6.3	Chronograf fotografický	158
3.6.4	Další možnosti měření a registrace času	159
3.7	Časová služba	159
3.7.1	Organizace časové služby	159
3.7.2	Zařízení pro příjem časových signálů	161
3.7.3	Časové signály	161
3.7.4	Určení korekce hodin	164
3.7.5	Oprava z šíření elektromagnetických vln	166
3.7.6	Chod hodin a jeho variace	166
3.8	Určení konstant astronomických přístrojů	169
IV.	URČENÍ ASTRONOMICKÉHO AZIMUTU	178
4.1	Princip měření azimutu	178
4.2	Rozbor přesnosti určení azimutu	179
4.3	Systematické vlivy při určování astronomického azimutu	182
4.4	Vytyčení poledníku	188

4.5	Přibližné metody určení astronomického azimutu	191
4.5.1	Určení astronomického azimutu měřením zenitového úhlu	191
4.5.2	Určení astronomického azimutu pomocí hodinového úhlu	192
4.5.3	Určení astronomického azimutu z měření na Slunce	194
4.5.4	Určení astronomického azimutu měřením vodorovného úhlu mezi Polárkou a pomocnou hvězdou	198
4.6	Přesné metody určování azimutu	202
4.7	Převod astronomického azimutu na geodetický azimut a na směrník	205
4.8	Měření astronomických azimutů na území ČSSR	209
V.	URČENÍ ASTRONOMICKÝCH ZEMĚPISNÝCH SOUŘADNIC	210
5.1	Princip, nejvýhodnější pozorovací podmínky	210
5.2	Systematické vlivy při určování astronomických zeměpisných souřadnic	213
5.3	Určení astronomické zeměpisné šířky	221
5.3.1	Metody určení zeměpisné šířky	221
5.3.2	Určení zeměpisné šířky grafickým způsobem	223
5.3.3	Metoda cirkumeridiánových zenitových úhlů	224
5.3.4	Určení zeměpisné šířky měřením zenitového úhlu a času	226
5.3.5	Určení zeměpisné šířky měřením zenitových úhlů Polárky a času	229
5.3.6	Určení zeměpisné šířky ze zenitových úhlů v meridiánu	231
5.3.7	Metoda Horrebow-Talcottova	234
5.3.8	Měření zeměpisné šířky na území ČSSR	239
5.4	Určení místního času a astronomické zeměpisné délky	240
5.4.1	Princip určování astronomické zeměpisné délky	240
5.4.2	Starší metody určení zeměpisné délky	242
5.4.3	Určení místního času početně grafickou metodou	243
5.4.4	Metoda korespondujících výšek	244
5.4.5	Určení zeměpisné délky z měření zenitových úhlů	246
5.4.6	Určení zeměpisné délky průchodem hvězd místním poledníkem	248
5.4.7	Určení zeměpisné délky z průchodu dvou hvězd stejnou výškou	262
5.5	Současné určení zeměpisné šířky a místního hvězdného času	270
VI.	ZÁKLADY KOSMICKÉ GEODÉZIE	282
6.1	Předmět kosmické geodézie	282
6.2	Pohyb družice v zemském gravitačním poli	282
6.2.1	Souřadnicové soustavy	282
6.2.2	Ideální (keplerovský) pohyb	284
6.2.3	Skutečný pohyb družice	289
6.2.4	Určování drah družic	292
6.3	Geodetické družice a metody jejich sledování	294
6.3.1	Družice pro geodetické účely	294
6.3.2	Přístroje a metody sledování družic	297
6.4	Geometrická družicová geodézie	307
6.4.1	Geometrické metody	307
6.4.2	Orbitální metody	309
6.5	Dynamická družicová geodézie	310
6.5.1	Gravitační potenciál Země	310
6.5.2	Určování parametrů zemského gravitačního pole	312
6.5.3	Modely Země	312
6.6	Interferometrie s velmi dlouhou základnou	315
6.7	Současný význam a perspektivy kosmické geodézie	317
VII.	DODATEK	319
	LITERATURA	326