

CUPRINS

PREFAȚĂ.....	5
Cap.I EVOLUȚIA SISTEMELOR GLOBALE DE POZIȚIONARE.....	11
1.1 Evoluția sistemului NAVSTAR – GPS.....	11
1.2 Generalități privind sistemele globale de poziționare.....	13
1.3 Structura sistemului NAVSTAR – GPS.....	14
1.3.1 Segmentul spațial.....	15
1.3.2 Segmentul de control.....	19
1.3.3 Segmentul utilizator.....	21
1.4 Semnalul GPS.....	22
1.5. Structura semnalului.....	23
1.6. Recepționarea semnalelor.....	26
1.7. Înregistrarea datelor.....	26
1.8. Evoluția sistemului GLONASS.....	27
1.9. Structura sistemului GLONASS.....	28
1.9.1 Segmentul spațial.....	28
1.9.2 Segmentul de control.....	30
1.9.3 Segmentul utilizator.....	31
1.10. Evoluția sistemului GALILEO.....	32
1.11. Structura sistemului GALILEO.....	34
1.11.1 Segmentul spațial.....	34
1.11.2 Segmentul de control.....	37
1.11.3 Segmentul utilizator.....	40
1.12. Evoluția sistemului COMPASS.....	41
1.13. Structura sistemului COMPASS.....	41
1.13.1 Segmentul spațial.....	41
1.13.2 Segmentul de control.....	43
1.13.3 Segmentul utilizator.....	44
1.14. Evoluția sistemului QZSS.....	46
1.15. Evoluția sistemului IRNSS.....	51
1.16. Structura sistemului IRNSS.....	54
1.16.1 Segmentul spațial.....	54
1.16.2 Segmentul de control.....	56
1.16.3 Segmentul utilizator.....	58

Cap.II ERORI ÎN POZIȚIONAREA GPS.....	60
2.1. Principalele erori în poziționarea GPS.....	60
2.1.1 Erori satelitare.....	60
2.1.2 Erori de semnal.....	61
2.1.3 Erori datorate receptoarelor.....	63
2.1.4 Erupțiile solare.....	65
Cap.III NOȚIUNI PRIVIND POZIȚIONAREA GPS.....	66
3.1. Poziționarea absolută.....	66
3.2. Poziționarea relativă sau diferențială.....	70
3.3. Poziționarea diferențială – DGPS.....	72
3.4. Sisteme de coordonate GPS.....	73
3.4.1 Sisteme de coordonate naturale.....	73
3.4.1.1 Coordonate rectangulare și polare sferice.....	74
3.4.1.2 Sistemul de coordonate cartezian geocentric.....	75
3.4.1.3 Coordonate geodezice sau elipsoidale.....	77
3.4.1.4 Coordonate topocentrice.....	78
3.4.1.5 Sistemul astronomic local.....	79
3.4.2. Sisteme de coordonate convenționale.....	80
3.4.2.1 Sistemul global elipsoidal.....	81
3.4.2.2 Sistemul elipsoidal local.....	82
3.4.3 Sisteme de coordonate plane.....	82
3.4.3.1 Proiecția stereografică 1970.....	82
3.4.3.2 Sistemul de coordonate Gauss Kruger.....	83
3.4.3.3 Sistemul de coordonate UTM.....	83
3.4.4 Sisteme de coordonate locale.....	84
3.4.5 Sistemul de altitudini.....	85
3.5. Sisteme de referință GPS.....	86
3.5.1 Datumul geodezic global și local.....	87
3.5.2 Sistemul de referință terestru internațional ITRS.....	87
3.5.3 Sistemul de referință terestru ETRS 89.....	88
3.5.4 Descrierea sistemului de referință GPS.....	90
Cap. IV METODE DE MĂSURARE GPS.....	92
4.1. Metode de măsurare și de determinare a punctelor.....	92
4.1.1 Măsurători prin metode statice.....	92
4.1.2 Măsurători prin metode în timp real (RTK).....	98
4.1.2.1 Metoda RTK prin unde radio (Bază - rover).....	99
4.1.3 Metode RTK prin GSM/ GPRS sau internet.....	101
4.1.3.1 Metoda VRS (Virtuale Reference Stations).....	102
4.1.3.2 Metoda i-MAX.....	102
4.1.3.3 Metoda FKP.....	104

4.1.3.4 Metoda MAC (Master Auxiliary Concept).....	105
4.1.4 Formatul de date și tipuri de mesaje.....	106
4.1.5 Aspecte privind precizia obținută de GPS.....	107
Cap.V PREGĂTIREA UNEI CAMPANII GPS.....	112
5.1. Generalități.....	112
5.2. Etape premergătoare privind planificarea GPS.....	114
5.3. Planificarea sesiunilor de măsurători GPS.....	117
5.4. Durata sesiunii și lungimea bazei.....	118
5.5. Observațiile de teren.....	119
5.6. Prelucrarea datelor GPS.....	124
5.6.1 Importul datelor.....	124
5.6.2 Procesarea datelor GPS.....	125
5.6.3 Selectarea bazelor.....	126
5.6.4 Interpretarea rezultatelor.....	126
5.6.5 Problema transformării coordonatelor.....	128
5.6.6 Transformarea coordonatelor 3D.....	130
Cap.VI RECEPTOARE GPS.....	134
6.1. Definiție.....	134
6.2. Structura receptorului GPS.....	134
6.2.1 Antena.....	134
6.2.2 Unitatea de radio frecvență.....	135
6.2.3 Microprocesorul.....	135
6.2.4 Unitatea de control.....	136
6.2.5 Stocarea datelor.....	136
6.2.6 Alimentarea.....	136
6.3. Clasificarea receptoarelor funcție de mărimile observabile.....	137
6.4. Clasificarea receptoarelor funcție de precizie.....	138
Cap.VII APLICAȚII - Întocmirea proiectului tehnic privind îndeșirea unei rețele de sprjin prin măsurători GPS.....	152
7.1. Generalități.....	152
7.2. Etape privind realizarea proiectului tehnic.....	152
Cap.VIII APLICAȚII - Importarea și prelucrarea datelor măsurate GPS.....	162
8.1. Descărcarea datelor brute GPS.....	162
8.2. Verificarea și editarea în timpul transferului de date.....	162
8.3. Înregistrarea datelor brute și a proiectelor.....	163
8.4. Etapa 1 - Importarea datelor brute.....	163
8.5. Etapa 2 - Procesarea datelor GPS cu softul Leica Geo Office Combined.....	167

8.5.1	Verificarea măsurătorilor.....	167
8.5.2	Setarea parametrilor.....	167
8.5.3	Procesarea bazelor.....	168
8.6.	Etapa 3 - Transformarea coordonatelor WGS84 în coordonate Stereografice 1970 cu ajutorul parametrilor Helmert.....	172
8.6.1	Studiu de caz - Transformarea 3D cu softul LGO.....	173
8.7.	Exemple privind importarea și prelucrarea măsurătorilor RTK.....	180
8.7.1	Importarea datelor brute.....	180
CAP. IX APLICAȚII – Operarea și utilizarea sistemelor de măsurare GPS.....		187
9.1.	Descrierea echipamentului GS09.....	187
9.2.	Elemente componente – compartimentul 1.....	187
9.3.	Elemente componente – compartimentul 2.....	188
9.4.	Descrierea antenei (Smart Antenna).....	189
9.5.	Descrierea receptorului (controller).....	190
9.5.1	Descrierea softului (Software Controler SmartWorx).....	190
9.6.	Descrierea modului de utilizare al receptorului (controller RX900).....	191
9.7.	Descrierea afișajului grafic al receptorului.....	193
9.8.	Descrierea antenei ATX900 GG.....	195
9.8.1	Montarea pe suport a antenei.....	196
9.8.2	Determinarea înălțimii antenei pentru montarea pe trepied.....	197
9.8.3	Determinarea înălțimii antenei pentru montarea pe baston.....	197
9.8.4	Indicatorii LED de pe antena ATX900 GG.....	198
9.9.	Descrierea meniului principal.....	198
9.10.	Montarea și inițializarea echipamentului.....	200
9.10.1	Procedeu de montare a referinței pentru măsurători RTK.....	200
9.10.2	Procedeu de montare a referinței pentru măsurători statice.....	203
9.10.3	Procedeu de montare a roverului pentru măsurători RTK.....	205
9.10.4	Scopul instrumentului descris (GS09).....	207
9.11	APLICAȚIA 1 – Colectare date statice cu receptor GPS de simplă frecvență - SR 20.....	207
9.12	APLICAȚIA 2 – Colectare date Kinematice cu receptor GPS de simplă frecvență - SR 20.....	210
9.13	APLICAȚIA 3 – Colectarea datelor prin SBAS cu receptor GPS de simplă frecvență - SR 20.....	213
ABREVIERI.....		217
GLOSAR.....		221
BIBLIOGRAFIE – Referințe și note.....		225