

Spis treści

Wstęp	9
Rozdział 1. Wiadomości ogólne	11
1.1. Zadania geodezji i jej podział	11
1.2. Układy współrzędnych stosowane w geodezji i osnowy geodezyjne	12
1.3. Wiadomości ogólne o globalnym systemie wyznaczania współrzędnych (pozycji) – GPS	17
1.4. Jednostki miar	22
1.5. Wiadomości ogólne o pomiarach kątowych oraz instrumentach kątomierzowych	25
1.6. Wiadomości ogólne o pomiarach liniowych (długości) oraz dalmierzach	33
1.7. Wiadomości ogólne o pomiarach wysokościowych	36
1.8. Skale i podziały	41
1.9. Wiadomości ogólne o mapach	43
1.10. Wiadomości ogólne o pomiarach i opracowaniach (mapach) fotogrametrycznych	47
1.11. Standardy techniczne i normy geodezyjne	49
Rozdział 2. Zagadnienia rachunku wyrównawczego i obliczeń geodezyjnych ...	54
2.1. Wiadomości podstawowe	54
2.2. Obliczenia na liczbach przybliżonych	55
2.2.1. Wprowadzenie	55
2.2.2. Ocena dokładności funkcji liczb przybliżonych	57
2.3. Błędy spostrzeżeń i ich charakterystyka	59
2.4. Wyrównanie obserwacji i ocena dokładności	66
2.4.1. Wprowadzenie	66
2.4.2. Wyrównanie i ocena dokładności obserwacji bezpośrednich jednakowo dokładnych	67
2.4.3. Wyrównanie i ocena dokładności obserwacji bezpośrednich niejednakowo dokładnych	70
2.5. Rachunek współrzędnych, obliczanie współrzędnych punktów osnowy geodezyjnej	72
2.5.1. Wprowadzenie	72
2.5.2. Obliczenie ciągu nawiązanego dwustronnie	78
2.5.3. Obliczenie dowiązanej sieci poligonowej z jednym punktem węzłowym	82
2.6. Zastosowanie rachunku współrzędnych w wybranych zadaniach geodezyjnych	91
2.6.1. Symbole pomocnicze prof. Stefana Hausbrandta	91
2.6.2. Obliczenie kąta ze współrzędnych	93

2.6.3. Kątowe wcięcie w przód	95
2.6.4. Wcięcie liniowe	98
2.6.5. Transformacja współrzędnych	99
2.7. Wykorzystanie mikrokomputerów w obliczeniach geodezyjnych	103
2.7.1. Wprowadzenie	103
2.7.2. Zastosowanie mikrokomputera do obliczania wybranych zadań geodezyjnych	104
2.7.3. Pakiet c-geo	111
Rozdział 3. Metody pomiarów i opracowań geodezyjnych	121
3.1. Pomiary kątowe	121
3.1.1. Teodolit, jego sprawdzenie i rektyfikacja	121
3.1.2. Metody pomiaru kątów poziomych	133
3.2. Pomiary liniowe	137
3.3. Pozioma osnowa geodezyjna	147
3.4. Pomiary i opracowania sytuacyjne	153
3.5. Niwelacja geometryczna i opracowania wysokościowe	161
3.5.1. Niwelator, jego sprawdzenie i rektyfikacja	161
3.5.2. Niwelacja techniczna i osnowa wysokościowa	168
3.5.3. Pomiary niwelacyjne i opracowania wysokościowe	180
3.6. Tachimetria, pomiary i opracowania sytuacyjno-wysokościowe	192
3.6.1. Tachimetria	192
3.6.2. Pomiary tachimetryczne i opracowania sytuacyjno-wysokościowe	196
3.7. Opracowanie mapy sytuacyjnej i sytuacyjno-wysokościowej	201
3.8. Opracowanie mapy techniką komputerową (mapa numeryczna) – pakiet programów komputerowych c-geo w WINDOWS-ach	205
3.9. Zagadnienie inwentaryzacji urządzeń nadziemnych i podziemnych	210
3.10. Pozyskiwanie wielkości geometrycznych metodą digitalizacji	213
3.11. Obliczanie powierzchni	215
Rozdział 4. Metody fotogrametryczne opracowań geodezyjnych	221
4.1. Metody fotogrametryczne, kamery pomiarowe, zdjęcia fotogrametryczne	221
4.1.1. Wprowadzenie	221
4.1.2. Kamery pomiarowe	222
4.1.3. Zdjęcia fotogrametryczne	227
4.2. Fotogrametria jednoobrazowa	234
4.2.1. Wprowadzenie	234
4.2.2. Zasady przetwarzania zdjęć lotniczych	235
4.2.3. Zasady przetwarzania zdjęć terenów falistych	241
4.3. Fotogrametria dwuobrazowa	244
4.3.1. Wprowadzenie	244
4.3.2. Zdjęcia stereoskopowe i ich obserwacje	246

4.3.3. Zasady opracowania zdjęć stereoskopowych metodą analityczną . . .	250
4.3.4. Zasady opracowania stereoskopowych zdjęć lotniczych metodą analogową	259
4.3.5. Uprozczone opracowanie stereogramu lotniczego za pomocą stereoskopu i stereomikrometru	268
4.4. Osnowa fotogrametryczna, podstawowe wiadomości o aerotriangulacji . .	271
4.5. Fotogrametryczne opracowanie map sytuacyjnych i sytuacyjno-wysokościowych	274
4.5.1. Wprowadzenie	274
4.5.2. Fotogrametryczne opracowanie mapy sytuacyjnej – fotomapa	275
4.5.3. Fotogrametryczne opracowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej . .	277
4.6. Wiadomości podstawowe o interpretacji zdjęć lotniczych	279
4.6.1. Wprowadzenie	279
4.6.2. Zagadnienia oceny cech geometrycznych obiektów	281
4.6.3. Czynniki wpływające na właściwości informacyjne obrazu zdjęcia lotniczego	283
4.6.4. Uwagi o metodach fotointerpretacji	288
4.6.5. Wybrane informacje o teledetekcji	289
4.6.6. Satelitarne systemy teledetekcyjne (wybrane informacje)	294

Rozdział 5. Metody przedstawiania geodezyjnych informacji o terenie, mapy i opracowania numeryczne	298
5.1. Odwzorowania kartograficzne i układy współrzędnych stosowane w Polsce	298
5.2. Rodzaje, skale i układy map inżynieryjno-gospodarczych	301
5.3. Mapy topograficzne i modele terenu	307
5.3.1. Wprowadzenie	307
5.3.2. Numeryczny model terenu – NMT	307
5.3.3. Numeryczny model terenu jako baza danych przestrzennych dla potrzeb inżynierii środowiska i budownictwa	312
5.4. System informatyczny SIT-GIS	321

Rozdział 6. Wykorzystanie metod geodezyjnych klasycznych i fotogrametrycznych dla celów inżynierii i kształtowania środowiska oraz budownictwa	329
6.1. Geodezyjne pomiary i opracowania inwentaryzacyjne	329
6.2. Pomiary realizacyjne	331
6.2.1. Metody tyczenia	331
6.2.2. Tyczenie łuków kołowych	334
6.2.3. Elementy metrologii budowli	338
6.2.4. Obliczanie objętości robót ziemnych	352
6.3. Podstawowe zagadnienia geodezyjnych metod badania odkształceń i przemieszczeń obiektów budowlanych	356
Literatura	361