



UNIwersytet WArmińsko-MAzurski w Olsztynie

Wydział Geodezji i Gospodarki Przestrzennej

Katedra Geodezji Satelitarnej i Nawigacji

10-724 Olsztyn, ul. Heweliusza 5

tel. (089) 523-34-81

fax. (089) 523-47-23

NIP 739-30-33-097

REGON 510884205

Olsztyn, 20.05.2009

**Praktyki z geodezji satelitarnej dla studentów II roku Wydziału
Geodezji i Gospodarki Przestrzennej,
UWM w Olsztynie, na kierunku GEODEZJA I KARTOGRAFIA,
specjalność geodezja i geoinformatyka (30 godz)**

**Opracował:
Dr inż. Dariusz Popielarczyk
Dr inż. Bartłomiej Oszczak**

SPIS TREŚCI

Program praktyk:

- 1. Zaplanowanie i stabilizacja punktów pomiarowych**
- 2. Przygotowanie odbiorników satelitarnych**
- 3. Przeprowadzenie obserwacji statycznych**
- 4. Zgranie danych. Konwersja do formatu RINEX**
- 5. Wyznaczenie współrzędnych pomierzonych punktów z wykorzystaniem serwisu PozGeo ASG-EUPOS**
- 6. Wyznaczenie współrzędnych pomierzonych punktów z wykorzystaniem oprogramowania GPPS oraz serwisu PozGeo D ASG-EUPOS**
- 7. Sporządzenie dokumentacji technicznej**
- 8. Zaliczenie praktyki**

1. Zaplanowanie i stabilizacja punktów pomiarowych

Pomiary terenowe należy zaplanować i wykonać na terenie miasteczka uniwersyteckiego KORTOWO. Należy zaprojektować na podkładzie mapowym a następnie zestabilizować za pomocą palików drewnianych 4 punkty projektowanej osnowy pomiarowej o kolejnych numerach P101-P104 dla grupy I, P201-P204 dla grupy II itp. (dwie pary punktów z wizurą pomiędzy punktami w parze). Projekt musi być zatwierdzony przez prowadzącego. Należy sporządzić opisy topograficzne oraz wykonać cztery zdjęcia dla każdego punktu (zdjęcia wykonane podczas obserwacji satelitarnej GPS z widocznym odbiornikiem oraz sytuacją terenową wokół mierzonego punktu w kierunkach: północ, wschód, południe, zachód).

Punkty pomiarowe należy zaprojektować w miejscach o odkrytym horyzoncie. Ewentualne zasłony oraz ich wpływ należy określić z wykorzystaniem programu Mission Planning (wydruk ilości satelitów oraz wartością PDOP w okresie zaplanowanych pomiarów należy dołączyć do sprawozdania).

Czas przewidziany na realizację: 3 godz.

2. Przygotowanie odbiorników satelitarnych

Przed wykonaniem pomiarów terenowych należy przygotować aparaturę GPS. Pomiary należy wykonać z wykorzystaniem oraz dwóch odbiorników Ashtech Z-Xtreme.

Ashtech Z-12



Fot. Dariusz Popielarczyk

Zestaw zawiera:

Odbiornik Ashtech Z-12, antena, statyw, kabel antenowy, kabel zasilający, kabel zgrywający, bateria zewnętrzna, spodarka, łącznik spodarki z antena (dusza), miarka, walizka transportowa.

Ashtech Z-Xtreme



Fot. Dariusz Popielarczyk

Odbiornik Ashtech Z-Xtreme, antena, statyw, kabel antenowy, kabel zasilający, kabel zgrywający, bateria wewnętrzna, spodarka, łącznik spodarki z antena (dusza), miarka, torba transportowa.

Za uszkodzenia lub zniszczenie sprzętu odpowiadają studenci oraz opiekun praktyki.

Czas przewidziany na realizację: 4 godz.

3. Przeprowadzenie obserwacji statycznych

Każda grupa ćwiczeniowa podzielona jest na 4 zespoły po 5-6 osób. W trakcie planowania i stabilizacji punktów, wykonywania obserwacji każda podgrupa odpowiada za jeden punkt i wykonuje samodzielnie pomiary oraz zgranie danych z pamięci odbiornika do komputera. Opisy topograficzne i zdjęcia na punktach każda grupa wykonuje niezależnie.

Podstawowe ustawienia odbiorników: interwał pomiarowy 5 sekund, maska (kąąt odcięcia rejestracji satelitów ponad horyzontem): 10 stopni. Minimalna ilość zarejestrowanych epok pomiarowych: 720.

PROSZE OSTROŻNIE PODŁACZAC KABLE, A W SZCZEGÓLNOŚCI KABEL ZASILAJĄCY (PLUS-CZERWONY; MINUS-CZARNY)!!!

Czas przewidziany na realizację: 4 godz.

4. Zgranie danych. Konwersja do formatu RINEX

Po wykonaniu statycznej sesji obserwacyjnej należy zgrać surowe dane z odbiorników używając oprogramowania **Download** oraz szeregowego kabla transmisyjnego. Z każdego punktu powinny być 3 pliki: **BP101109.150** – obserwacyjny, **EP101109.150** – nawigacyjny, **SP101109.150** – informacyjny. Pliki obserwacyjne należy przekonwertować do formatu RINEX wykorzystując program **Rinex Converter**.

Czas przewidziany na realizację: 2 godz.

5. Wyznaczenie współrzędnych pomierzonych punktów z wykorzystaniem serwisu PozGeo ASG-EUPOS

Pierwszym sposobem na wyznaczenie współrzędnych (WGS'84, PUWG 92, PUWG 2000, 1965) czterech pomierzonych punktów jest wykorzystanie aktywnej sieci geodezyjnej ASG-EUPOS i serwisu PozGeo. Zgodnie z wcześniejszymi zaleceniami wszyscy studenci powinni być zarejestrowani w systemie ASG-EUPOS. Należy przygotować pliki wejściowe zgodnie z wymaganiami opisanymi na stronie www.asgeupos.pl. Należy zwrócić uwagę na modele anten odbiorników GPS użytych w trakcie wykonanej sesji statycznej oraz na nazwę punktu obserwacji zawartej w nazwie pliku obserwacyjnego oraz w nagłówku pliku w formacie RINEX. Wysokości anten należy zredukować do wysokości pionowych do punktu referencyjnego każdej z anten (ARP). Modele anten w załączniku nr 1.

Raport wygenerowany w serwisie PozGeo należy umieścić w sprawozdaniu z praktyk.

Czas przewidziany na realizację: 4 godz.

6. Wyznaczenie współrzędnych pomierzonych punktów z wykorzystaniem oprogramowania GPPS oraz serwisu PozGeo D ASG-EUPOS

Drugim sposobem na wyznaczenie współrzędnych obserwowanych punktów w systemie WGS'84 jest wykorzystanie obserwacji udostępnionych w serwisie ASGEUPOS PozGeo D.

Należy złożyć zamówienie na dane z czterech stacji referencyjnych ASGEUPOS, przestrzennie równomiernie rozłożonych wokół wyznaczanych punktów. Wszystkie obserwacje (4 punkty wyznaczane, 4 punkty dowiązania ASGEUPOS) należy policzyć w programie GPPS. Współrzędne stacji referencyjnych są dostępne na stronie www.asgeupos.pl. W oprogramowaniu GPPS należy nadać im atrybut punktów stałych (o znanych i niezmiennych współrzędnych). Raport z obliczenia wektorów i wyznaczenia współrzędnych WGS'84 obserwowanych punktów należy dołączyć do sprawozdania.

Czas przewidziany na realizację: 4 godz.

7. Porównanie współrzędnych WGS'84 4 wyznaczonych punktów dwoma sposobami. Analiza dokładności i wnioski końcowe

Należy porównać współrzędne wyznaczonych punktów w oparciu o serwis PozGeo oraz wyznaczonych w wyniku obliczenia wektorów w programie GPPS.

Sprawozdanie musi zawierać wnioski końcowe z realizacji całości prac podczas praktyk.

Czas przewidziany na realizację: 3 godz.

8. Sporządzenie dokumentacji technicznej

Każda grupa robocza studentów musi sporządzić sprawozdanie techniczne z przeprowadzonych pomiarów (w grupie ćwiczeniowej liczącej ok. 20 osób będą 4 grupy robocze).

Sprawozdanie musi zawierać następujące elementy (warunek zaliczenia praktyki):

- strona tytułowa (lista osób w grupie roboczej),
- zaplanowanie i stabilizacja punktów pomiarowych (podkład mapowy z naniesionym projektem punktów wyznaczanych, opisy topograficzne 4 punktów wraz z dokumentacją fotograficzną, wydruk z programu MP – analiza warunków satelitarnych i dobór odpowiedniego terminu do wykonania obserwacji),
- przygotowanie odbiorników satelitarnych (konfiguracja odbiornika satelitarnego – interwał pomiarowy, maska elewacji itp),

- wykaz wykorzystanej aparatury pomiarowej,
- przeprowadzenie obserwacji statycznych (podstawowe informacje dotyczące czasu, zasłon terenowych, uwagi, warunki atmosferyczne itp),
- zgranie danych, konwersja do formatu RINEX (wydruk pierwszej strony pliku obserwacyjnego w formacie RINEX z każdego obserwowanego punktu, przygotowanego do wysłania do serwisu PozGeo),
- wyznaczenie współrzędnych pomierzonych punktów z wykorzystaniem serwisu PozGeo ASG-EUPOS (wydruk - raport techniczny wygenerowany przez system ASGEUPOS),
- wyznaczenie współrzędnych pomierzonych punktów z wykorzystaniem oprogramowania GPPS oraz serwisu PozGeo D ASG-EUPOS (wydruk - raport z obliczenia wektorów i wyznaczenia współrzędnych WGS'84 dla 4 obserwowanych punktów z programu GPPS),
- każdy z powyższych punktów powinien być opisany w raporcie, tworząc jasny, czytelny i zrozumiały dokument – sprawozdanie z wykonanej pracy,
- sprawozdanie należy oddać w formie wydruku komputerowego oraz w postaci elektronicznej (płyta CD), dodatkowo należy wgrać surowe dane obserwacyjne oraz wyniki obliczeń.

Czas przewidziany na realizację: 4 godz.

Warunkiem zaliczenia praktyki jest zaliczenie sprawozdania (jedno sprawozdanie na jedną grupę roboczą – 4-6 osób), oraz indywidualne zaliczenie znajomości obsługi odbiornika geodezyjnego GPS oraz zaliczenie umiejętności wykorzystania programu GPPS.

Paliki drewniane do stabilizacji punktów oraz druki opisów topograficznych należy pobrać w składnicy sprzętu geodezyjnego w budynku 22. W sprawie wypożyczenia odbiorników geodezyjnych GPS proszę się kontaktować z Panem inż. Rafałem Gregorczykiem.

Niezbędne do realizacji praktyki oprogramowanie znajduje się w pracowni komputerowej H5/5. Do programu praktyk dołączono płytę z instrukcjami technicznymi:

- Obsługa odbiornika Ashtech Z-12,
- Obsługa odbiornika Ashtech Z-Xtreme,

- GPPS – instrukcja.