

Techniki pomiarów GPS/GNSS

(Czas trwania: 3 dni)

Szkolenie przeznaczone jest dla osób, które chcą się nauczyć profesjonalnego prowadzenia pomiarów terenowych z użyciem odbiorników GPS. Podczas zajęć przybliżymy Państwu zasady działania systemów nawigacji satelitarnej, sposoby uzyskiwania wysokich dokładności pomiarów oraz metodykę pracy z odbiornikiem w terenie.

Zyskają Państwo wiedzę o różnego typu danych, które warto zastosować, aby dysponować kompletem istotnych informacji o terenie. Nauczymy Państwa korzystać z formularzy pozwalających sprawnie i szybko zapisać potrzebne informacje z pomiarów w elektronicznej bazie danych. Poznane funkcje każdy uczestnik będzie mógł utrwalić podczas wspólnych ćwiczeń kameralnych i sesji terenowych z instruktorem.

Kurs może być prowadzony z wykorzystaniem kilku aplikacji pomiarowych (do wyboru w trakcie ustaleń po wystaniu zgłoszenia na szkolenie):

- TopoXplore (dawniej DigiTerra Explorer)
- ESRI ArcPad
- Spectra Precision MobileMapper Field
- tMap
- RTK PowerGPS

Cele kursu:

- poznanie zasad funkcjonowania systemów nawigacji satelitarnej
- nabycie umiejętności przygotowania danych, zaplanowania pomiarów i opracowania wyników
- nabycie zdolności wykorzystania danych z różnych źródeł w technologii GPS/GIS
- nabycie umiejętności prawidłowego prowadzenia pomiarów GPS/GNSS w realnych zróżnicowanych warunkach terenowych
- przygotowanie specjalistów różnych branż do pracy z wykorzystaniem technologii GIS/GPS.

Tematyka kursu:

- podstawy funkcjonowania systemów nawigacji: GPS, GLONASS, Galileo, Beidou, SBAS
- zasada działania odbiornika GPS/GNSS:
 - pomiary kodowe i fazowe
 - pomiary jedno- i dwuczęstotliwościowe
- dokładność pomiarów i parametry ją określające:
 - rozmycie precyzji (DOP)
 - refrakcja jonosferyczna i troposferyczna
 - interferencja fal
 - sposoby uzyskiwania wysokich dokładności - pomiary różnicowe (zasada pomiaru, redukcja błędów)
- układy współrzędnych wykorzystywane w pomiarach GIS:
 - odwzorowania kartograficzne
 - charakterystyka układu współrzędnych PL-1992
 - charakterystyka układu współrzędnych PL-2000
 - przejścia między układami (transformacje)
- wybrane modele odbiorników:
 - przegląd sprzętu i jego obsługa - przykładowe urządzenia Spectra Precision SP60, MobileMapper 120, MobileMapper 50
- oprogramowanie użytkowe:
 - zapoznanie z funkcjami programów niezbędnymi podczas pracy
 - przygotowanie projektu w oparciu o polskie układy współrzędnych
 - zapoznanie z rodzajami i formatami danych stosowanymi w GIS
 - opracowanie szablonów i formularzy zbierania danych
 - zapoznanie z usługami danych on-line (WMS, WMTS, WFS)
 - planowanie pomiarów - przewidywanie optymalnego czasu i warunków pomiaru
 - optymalizacja parametrów pomiarów (zastosowanie poprawek SBAS, DGPS z protokołem NTRIP, RTK/RTN, ustawienia współczynników dokładności, wybór technik pomiarowych), sieć ASG-EUPOS
- pomiary terenowe - praktyczne stosowanie różnych technik pomiarów:
 - pomiary obiektów punktowych i liniowych
 - pomiary poligonowe
 - wyszukiwanie obiektów w terenie, nawigacja do obiektu
 - praca z dalmierzem laserowym, wykonywanie domiarów
- opracowanie wykonanych pomiarów:
 - podnoszenie precyzji pomiarów z wykorzystaniem danych z referencyjnych stacji ASG-EUPOS
 - elementy aktualizacji baz GIS z użyciem pomiarów GPS
 - obróbka pomiarów na potrzeby dalszych analiz.