

## **SPECJALNOŚĆ A: POMIARY GEODEZYJNE I SYSTEMY INFORMACJI TERENOWEJ**

### **PRZEDMIOTY SPECJALISTYCZNE WYBIERALNE:**

#### **precyzyjne pomiary geodezyjne**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Charakterystyka procesu pomiarowego: przyrząd, instrument, system pomiarowy; czynności pomiarowe; mierzony obiekt, wpływ środowiska na realizację procesu pomiarowego. Analiza dokładności procesu pomiarowego. Precyzyjne pomiary wielkości geodezyjnych: kątów poziomych i pionowych, odległości, przewyższenia, elementów składowych pola magnetycznego i ciężkościowego Ziemi.

**Efekty kształcenia:** doskonalenie obsługi instrumentów w zakresie pomiaru, rejestracji; organizacji i wykonywania prac związanych z pomiarami o założonej dokładności procesu pomiarowego.

#### **pozyskiwanie terenowej informacji obrazowej**

Kody przedmiotów przygotowujących

**Treść przedmiotu:** Zakresy promieniowania elektromagnetycznego wykorzystywane w teledetekcji. Aparatura służąca do rejestracji promieniowania elektromagnetycznego i metody opracowania danych. Metody wykonywania fotogrametrycznych i rozpoznawczych zdjęć naziemnych, lotniczych i satelitarnych. Satelity teledetekcyjne – parametry orbity, opis aparatury teledetekcyjnej. Metody transmisji i korekcji danych. Systemy i metody pozyskiwania zobrazowań wielo i hiperspektralnych. Zastosowania praktyczne teledetekcji i kierunki jej dalszego rozwoju.

**Efekty kształcenia - umiejętności i kompetencje:** stosowania nowoczesnych metod opracowywania zdjęć lotniczych i satelitarnych w celu uzyskania map i ich fotointerpretacji przy pomocy nowoczesnych narzędzi informatycznych.

#### **geodezja miejska**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Podział i specyfika obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia podziemnego lokalizowanych w aglomeracja miejskich. Zasady projektowania i tyczenia tras komunikacyjnych, przejść podziemnych, tuneli. Obsługa geodezyjna w tunelach. Obsługa geodezyjna i osnowa geodezyjna w metrze warszawskim. Osnowy powierzchniowe i podziemne. Metody nawiązania osnów. Wybór konstrukcji nawiązania. Wykorzystanie GPS. Giroteodolit, budowa i zasada działania. Metody orientacji budowli podziemnych. Problemy i kryteria dokładności realizacyjnej budowli podziemnych. Nowoczesny sprzęt laserowy i jego wykorzystanie do tyczenia budowli podziemnych. Przykłady realizacji budowli podziemnych. Obsługa geodezyjna obiektów budowlanych o wysokiej zabudowie. Przenoszenie wysokości. Analiza dokładności pomiarów realizacyjnych. Pomiary inwentaryzacyjne sieci uzbrojenia podziemnego, pomiary powykonawcze i kontrolne, opracowanie wyników pomiarów.

**Efekty kształcenia:** umiejętność wykonywania pomiarów oraz podstawowych prac geodezyjnych niezbędnych dla planowania i realizacji inwestycji miejskich.

#### **bazy danych topograficznych**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Cyfrowe opracowania topograficzne – ogólna charakterystyka. Cywilne i wojskowe mapy wektorowe – modele, struktury, zasady kodowania, formaty zapisu i wymiany danych. Baza Danych Topograficznych – modele, struktury, zasady kodowania, formaty zapisu i wymiany danych. Zasady kompletowania, kontroli i przyjmowania dokumentacji z powstałej w wyniku opracowania baz

danych topograficznych do zasobów geodezyjnych i kartograficznych. Systemy produkcji map topograficznych - generowanie map topograficznych z baz danych topograficznych.

**Efekty kształcenia:** zapoznać ze strukturą baz danych topograficznych. Nauczyć technologii komputerowego opracowania baz danych topograficznych.

#### **ćwiczenia terenowe z topografii**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Prace pomiarowe w systemie GPS dla potrzeb tworzenia systemów informacji przestrzennej oraz aktualizacji treści map topograficznych Zbieranie informacji o obiektach celem aktualizacji topograficznej bazy danych. Opracowanie fragmentu mapy topograficznej 1:10 000 w postaci cyfrowej mapy wektorowej.

**Efekty kształcenia:** doskonalenie umiejętności redagowania i opracowywania map z zastosowaniem narzędzi informatycznych.

#### **ćwiczenia terenowe z geodezji satelitarnej**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Założenie, pomiar i sporządzenie operatu technicznego fragmentu dwufunkcyjnej osnowy szczegółowej. Zakładanie osnow podstawowych i szczegółowych metodami pomiarów satelitarnych w systemie GPS. Prace geodezyjne związane z renowacją (i wznawianiem) osnow geodezyjnych.

**Efekty kształcenia** - umiejętności i kompetencje: posługiwania się systemami odniesienia i układami współrzędnych stosowanymi w geodezji, rozwiązywania podstawowych zadań geodezji satelitarnej, wyznaczania pozycji punktów z wykorzystaniem technologii w systemie GPS

#### **topografia i kartografia topograficzna**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Cechy i klasyfikacja map geograficznych. Standardy map topograficznych. Metody opracowania i wykorzystania map topograficznych analogowych i cyfrowych. Metody aktualizacji map topograficznych. Mapy topograficzne a GIS. Kartograficzne metody prezentacji. Generalizacja poszczególnych elementów treści mapy. Ogólne i szczegółowe zasady redagowania map topograficznych i tematycznych. Aktualne technologie i techniki opracowania oryginałów redakcyjnych oraz oryginałów wydawniczych map. Wykorzystanie techniki komputerowej w kartografii. Podstawowe systemy kartograficzne. Pozyskiwanie i przetwarzanie danych w kartografii. Koncepcja mapy a technologia jej wydania. Cyfrowe postacie mapy – wektorowa i rastrowa i ich konwersje: wektor > raster i raster > wektor. Fazy technologiczne produkcji map. Pozyskiwanie danych kartograficznych. Automatyzacja warsztatu kartograficznego. Wizualizacja finalnej postaci mapy w technologii fotomechanicznej. Wizualizacja finalnej postaci mapy w technologii cyfrowej: na monitorze, na ploterze i w technice offsetowej. Techniki drukarskie.

**Efekty kształcenia** - *umiejętności i kompetencje:* redagowania i opracowywania map z zastosowaniem narzędzi informatycznych.

#### **udostępnianie informacji terenowej**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Metody prezentacji kartograficznej i ich zastosowanie w SIT. Udostępnianie informacji terenowej w Internecie. Wizualizacje trójwymiarowe danych terenowych. Mapy multimedialne. Mapy animowane. Funkcje wizualizacji danych terenowych w programach komputerowych. Formaty wymiany danych terenowych. Udostępnianie danych terenowych w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej.

**Efekty kształcenia:** zapoznać z metodami geowizualizacji, ze współczesnymi trendami rozwoju przekazywania informacji przestrzennej za pomocą internetu, zapisem i wymianą danych jak również

ekonomicznym aspektem korzystania z danych SIT; nauczyć projektowania map z wykorzystaniem różnych metod prezentacji kartograficznych;

#### **przetwarzanie terenowej informacji gospodarczej**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Systemy informacji terenowej – podstawowe pojęcia. Modelowanie danych – języki, notacje. Klasyfikacja zbiorów danych. Język SQL i jego zastosowanie w SIT. Analizy przestrzenne w SIT. Generalizacja map cyfrowych. Zastosowanie NMT do analiz w SIT. Metody interpolacji NMT. SIT jako źródło danych.

**Efekty kształcenia:** nauczyć podstawowych pojęć z zakresu analiz przestrzennych; zasad przetwarzania danych w SIT.

#### **ćwiczenia terenowe z geodezji inżynierskiej**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Geodezyjne pomiary realizacyjne: geodezyjne opracowanie projektu planu zagospodarowania terenu, tyczenie lokalizacyjne, bazy tyczenia. Tyczenie lokalizacyjne obiektów budowlanych. Pomiar i tyczenie tras komunikacyjnych. Analiza dokładności pomiarów realizacyjnych.. Pomiary powykonawcze, pomiary przemieszczeń i odkształceń, pomiary kontrolne, opracowanie wyników pomiarów.

**Efekty kształcenia** – *umiejętności i kompetencje*: doskonalenie obsługi instrumentów w zakresie pomiaru, organizacji i wykonywania prac związanych z pomiarami budowli inżynierskich. o różnym przeznaczeniu i użytkowaniu.

#### **ćwiczenia terenowe z geodezji miejskiej**

Kody przedmiotów przygotowujących:

**Treść przedmiotu:** Geodezyjne opracowanie projektu planu zagospodarowania terenu miejskiego. Tyczenie lokalizacyjne miejskich budowli inżynierskich. Pomiar i tyczenie miejskich tras komunikacyjnych. Przenoszenie wysokości. Analiza dokładności pomiarów realizacyjnych. Pomiary inwentaryzacyjne sieci uzbrojenia podziemnego, pomiary powykonawcze i kontrolne, opracowanie wyników pomiarów.

**Efekty kształcenia** – *umiejętności i kompetencje*: doskonalenie obsługi instrumentów w zakresie pomiaru, organizacji i wykonywania prac związanych z pomiarami miejskich budowli inżynierskich. o różnym przeznaczeniu i użytkowaniu.