

Ogólna tematyka zagadnień obowiązująca*
na egzamin inżynierski na I stopniu kształcenia
oraz na egzamin wstępny na II stopień kształcenia
kierunek: Geodezja i Kartografia
Wydział GGIŚ
od roku akademickiego 2022/2023

Geodezja I

1. Charakterystyka metod pomiarów kątów (kierunków) poziomych
2. Powierzchnie odniesienia i ich odwzorowania
3. Układy współrzędnych prostokątnych stosowane w Polsce
4. Orientowanie osnów sytuacyjnych
5. Zasady wykonywania pomiarów sytuacyjno - wysokościowych różnymi technologiami
6. Baza BDOT500
7. Charakterystyka osnów geodezyjnych i pomiarowych
8. Opisy topograficzne
9. Podstawowe zagadnienia związane z teorią błędów
10. Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny
11. Charakterystyka sporządzania map
12. Obliczenia w poziomej osnowie pomiarowej
13. Zasady wykonywania pomiarów wysokościowych
14. Niwelacja geometryczna
15. Niwelacja powierzchniowa
16. Opracowanie rzeźby terenu
17. Sprawdzenie i rektyfikacja sprzętu do niwelacji

Geodezja II

1. Historia zakładania osnowy podstawowej w Polsce.
2. Nowa systematyka osnowy poziomej zgodnie z rozporządzeniem MAiC z dnia 14.02.2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.
3. Pomiary kątowe i liniowe w osnowie szczegółowej 3 klasy.
4. Technologia zakładania osnów poziomych z wykorzystaniem GPS. Stacje referencyjne systemu ASG-EUPOS oraz stacje sieci prywatnych.
5. Mapy topograficzne służące do projektowania poziomej osnowy szczegółowej 3 klasy.
6. Zasady sporządzania projektu osnowy szczegółowej.
7. Realizacja projektu osnowy szczegółowej w terenie.
8. Wyrównanie ściśle sieci oraz interpretacja wyników.
9. Przeliczanie współrzędnych pomiędzy różnymi układami.
10. Niwelacja trygonometryczna dla długich celowych.
11. Zastosowania niwelacji trygonometrycznej.
12. Tachimetria elektroniczna i jej rozwój technologiczny
13. Opracowanie rzeźby terenu na mapie.

Rachunek wyrównawczy i metody statystyczne

1. Podstawy algebry macierzy (rząd, defekt, odwrotność, pseudoodwrotność, wartości własne)
2. Zdarzenia losowe (prawdopodobieństwo zdarzeń, działania na zdarzeniach, niezależność zdarzeń)
3. Zmienne losowe (funkcja gęstości, dystrybuanta, parametry opisowe)
4. Rozkłady zmiennych losowych typu ciągłego (rozkład normalny, t-Studenta, chi-kwadrat)
5. Własności estymatorów
6. Statystyczne opracowanie wyników pomiarów bezpośrednich jednakowo i niejednakowo dokładnych (wartość przeciętna, odchylenie standardowe)
7. Zasady estymacji punktowej
8. Estymacja przedziałowa
9. Metoda najmniejszych kwadratów
10. Wyrównanie sieci wysokościowej metodą parametryczną i warunkową
11. Wyrównanie sieci kątowo-liniowej metodą parametryczną
12. Wyrównanie sieci z uwzględnieniem błędności punktów nawiazania
13. Elipsy stałej gęstości prawdopodobieństwa, promień hiperkuli
14. Korelacja, współczynnik determinacji
15. Zasady aproksymacji

Geodezja wyższa

1. Kształt i rozmiary powierzchni odniesienia – kuli i elipsoidy obrotowej.
2. Linie i trójkąty na powierzchni kuli i elipsoidy obrotowej, przebieg linii geodezyjnej, jej własności i przykłady.
3. Przekroje normalne, główne promienie krzywizny, wzajemne przekroje normalne, średni promień krzywizny.
4. Układy współrzędnych na kuli i elipsoidzie obrotowej i obliczanie współrzędnych na kuli i elipsoidzie.
5. Ruch sztucznych satelitów Ziemi – prawa Keplera.
6. Układy współrzędnych stosowane w astronomii geodezyjnej.
7. Zjawiska ruchu dobowego Ziemi i rodzaje czasów w astronomii geodezyjnej, przeliczanie czasu gwiazdowego i słonecznego.
8. Refrakcja astronomiczna, paralaksa dobową i roczną, aberracja roczna, precesja i nutacja
9. Charakterystyka pola ciężkościowego Ziemi, wielkości opisujące pole ciężkościowe wykorzystywane w geodezji.
10. Pomiary i redukcje przyspieszenia siły ciężkości.
11. Charakterystyka systemów wysokościowych w geodezji, obliczanie poprawek niwelacyjnych.
12. Geodezyjne osnowy podstawowe według obowiązujących Rozporządzeń ws osnów.

Geodezja Inżynierjno-przemysłowa i budownictwo

1. Wyznaczanie pozycji za pomocą systemu GNSS
2. Dokładności wyznaczenia pozycji względnej za pomocą systemu GNSS
3. System ASG-EUPOS-PL
4. Geodezyjna obsługa procesu budowlanego
5. Mapa do celów projektowych
6. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu
7. Osnowy realizacyjne

8. Szkic tyczenia
9. Metody tyczenia lokalizującego
10. Analiza dokładności tyczenia
11. Tyczenie wysokościowe budynku
12. Pomiar powykonawczy obiektów budowlanych
13. Norma ISO 17123
14. Ocena wytrzymałości, stateczność i sztywności elementów i obiektów budowlanych
15. Wytrzymałość i odkształcalność gruntów sypkich oraz gruntów spoistych
16. Klasyfikacja fundamentów bezpośrednich i pośrednich
17. Rodzaje stropów belkowych, płytowych i płytowo-belkowych
18. Zasady konstruowania warstwowych, zewnętrzny przegród budowlanych
19. Rodzaje drewnianych więzarów dachowych
20. Specyfika ustroju konstrukcyjnego hal przemysłowych
21. Elementy geometryczne osi drogi w planie i przekroju podłużnym
22. Klasyfikacja metod drążenia tuneli komunikacyjnych
23. Rodzaje ustrojów nośnych mostów drogowych i kolejowych

Przekształcenia i ochrona terenów

1. W jakich formach występują naturalne przekształcenia terenu, a w jakich antropogeniczne ?
2. Zjawiska kompacji i konwergencji
3. Zdefiniować pojęcie eksploatacji złóż.
4. Geodezyjny monitoring przemieszczeń i deformacji terenów przekształconych – omówić cele
5. Wyjaśnić pojęcie spągu warstwy geologicznej
6. Przyczyny przekształceń powierzchni w górnictwie odkrywkowym
7. Czy maksymalne obniżenie powierzchni terenu nad eksploatacją głębinową w dnie niecki obniżeniowej może być większe niż maksymalna grubość eksploatowanego złoża ?
8. Wyjaśnić pojęcie odkształcenia
9. Wyjaśnić pojęcie przemieszczenie poziomego
10. Wyjaśnić pojęcie wskaźników deformacji, wymienić je i scharakteryzować
11. Co to jest współczynnik eksploatacyjny „a” ?
12. Pojęcie i funkcje tzw. rozet pomiarowych
13. Co to jest kąt rozproszenia wpływów eksploatacji w modelu Knothego „β” i jaki jest jego sens fizyczny ?
14. Maksymalne wartości wskaźników deformacji i miejsca ich występowania
15. W jakich warunkach dochodzi do wstrząsów sejsmicznych górotworu ?
16. Wyjaśnić pojęcie terenu chronionego
17. Wyjaśnić pojęcie terenu górniczego i jakie czynniki należy uwzględnić aby określić jego granice ?
18. Co to są kategorie terenu górniczego ?
19. Formy deformacji nieciągłych i przyczyny ich powstawania
20. Wyjaśnić pojęcie losowości procesu deformacji w warunkach eksploatacji głębinowej złóż kopalin użytecznych

Kartografia

1. Definicje kartografii i mapy w tym map ogólnogeograficznych i tematycznych
2. Teoria odwzorowań kartograficznych
3. Teoria zniekształceń odwzorowań kartograficznych
4. Aktualne i historyczne układy współrzędnych geodezyjnych stosowane w Polsce

5. Pojęcie standardowych opracowań kartograficznych
6. Modelowanie kartograficzne wraz z modelami kartograficznym
7. Generalizacja modeli, danych oraz generalizacja kartograficzna
8. Modele generalizacji
9. Reprodukacja kartograficzna
10. Metody jakościowe w reprezentacjach kartograficznych
11. Metody ilościowe w reprezentacjach kartograficznych
12. Aspekty prawne tworzenia zasobu kartograficznego w Polsce

Teledetekcja i fotogrametria

1. Fotografia: formowanie obrazu przez obiektyw, fizyczna realizacja rzutu środkowego w aparacie fotograficznym.
2. Obraz cyfrowy i jego cechy. Model barw RGB.
3. Kamera pomiarowa, elementy orientacji wewnętrznej, dystorsja obiektywu, elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia.
4. Stereoscopia: sztuczny efekt stereoskopowy, pojęcia znacznika mierzącego. Metody obserwacji stereoskopowej. Zasady interpretacji zdjęć lotniczych, cechy fotointerpretacyjne.
5. Proste pomiary fotogrametrii naziemnej: fotogrametryczne wcięcie w przód na podstawie kątów odtwarzanych w kamerze pomiarowej, wyznaczenie przestrzennych współrzędnych na podstawie stereogramu.
6. Fotogrametria 2D – matematyczne podstawy: równanie kolinearności, transformacje 2D i 3D: konforemna, DLT.
7. Przypadek zdjęcia lotniczego ściśle pionowego i prawie pionowego. Skala zdjęcia lotniczego. Projekt lotu fotogrametrycznego, lotnicze kamery pomiarowe.
8. Podstawy stereofotogrametrii lotniczej: wstępna analiza dokładności opracowania stereofotogrametrycznego. Analityczna budowa modelu na podstawie stereogramu zdjęć lotniczych i jego orientacja bezwzględna. Równanie komplanarności. Pojęcie zdjęcia ekwiwalentnego. Autogrametryczne opracowanie stereogramu zdjęć lotniczych.,
9. Aerotriangulacja: cel, rodzaje aerotriangulacji, nowoczesne metody aerotriangulacji . Osnowa fotogrametryczna, fotopunkty sztuczne i naturalne. Przypadek zdjęć z niskiego pułapu.
10. Pozyskiwanie danych do budowy NMT metodą fotogrametryczną. Podstawy gęstego dopasowania zdjęć.
11. Ortofotografia: zasada ortorektyfikacji, ortoobraz a ortofotomapa, przepróbkowanie obrazu cyfrowego.
12. Promieniowanie elektromagnetyczne, okna atmosferyczne, obraz wielospektralny, kompozycje spektralne, krzywa spektralna, zakres i rozdzielczość spektralną, rozdzielczość radiometryczna, rozdzielczość geometryczna.
13. Charakterystyka satelitarnych systemów obrazujących. Nisko, średnio i wysoko-rozdzielcze systemy obrazowania satelitarnego oraz ich zastosowanie
14. Metody klasyfikacji obrazów wielospektralnych – nienadzorowana, nadzorowana, obiektowa. Korekcja atmosferyczna. Analiza zmian pokrycia terenu. Wskaźniki środowiskowe wyznaczane z obrazów satelitarnych – wegetacja, pożaryska.

Systemy informacji przestrzennej

1. Podstawy teoretyczne systemów informacji przestrzennej.
2. Typowe funkcje oprogramowania GIS.
3. Formaty danych przestrzennych. Standardy wymiany danych.
4. Metody pozyskiwania danych dla systemów informacji przestrzennej.

5. Wektorowy model danych przestrzennych.
6. Infrastruktura informacji przestrzennej.
7. Metadane i jakość danych przestrzennych.
8. Podstawy rastrowego modelu danych przestrzennych.
9. Usługi danych przestrzennych (według INSPIRE). Geoportale.
10. Podstawowe analizy w systemach informacji przestrzennej.
11. Podstawy numerycznych modeli terenu.
12. Modelowanie informacji przestrzennej.
13. Dostępność danych przestrzennych: dane z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, otwarte dane przestrzenne.

Gospodarka nieruchomościami i Kataster

1. Podstawowe pojęcia i definicje związane z ewidencją gruntów i budynków
2. Zasady prowadzenia i aktualizacji ewidencji gruntów i budynków
3. Dokumentacja związana z założeniem i aktualizacją ewidencji gruntów i budynków
4. Obiekty katastru i ich atrybuty
5. Podmioty ewidencji gruntów i budynków
6. Zasady prowadzenia ewidencji gruntów i budynków
7. Prawa związane
8. Podział ksiąg wieczystych
9. Zasady prowadzenia ksiąg wieczystych
10. Definicja i rodzaje nieruchomości
11. Procedura podziału nieruchomości w trybie ustawy o gospodarce nieruchomościami
12. Procedura scalenia i podziału nieruchomości

/dr nż. Elżbieta Jasińska/

- *) Zgodnie z regulacjami prawnymi obowiązującymi w dniu egzaminu, chyba że w treści pytania podano inaczej