

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
rok akademicki 2021/2022

Geodezja I

1. Charakterystyka metod pomiarów kątów (kierunków) poziomych
2. Przyrządy do pomiarów kątowych
3. Sprawdzenie i rektyfikacja teodolitu/tachimetru
4. Powierzchnie odniesienia i ich odwzorowania
5. Układy współrzędnych prostokątnych stosowane w Polsce
6. Orientacje pomiarów geodezyjnych
7. Zasady wykonywania pomiarów sytuacyjnych
8. Charakterystyka osnów pomiarowych
9. Opisy topograficzne
10. Teoria błędów
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
18. Wyznaczanie pola powierzchni

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 kątowno-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.
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. Układy współrzędnych stosowane w astronomii geodezyjnej
6. Zjawiska ruchu dobowego Ziemi i rodzaje czasów w astronomii geodezyjnej
7. Refrakcja astronomiczna, paralaksa dobowa i roczna, aberracja roczna, precesja i nutacja
8. Charakterystyka pola ciężkościowego Ziemi, wielkości opisujące pole ciężkościowe wykorzystywane w geodezji.
9. Pomiar i redukcje przyspieszenia siły ciężkości.
10. Charakterystyka systemów wysokościowych w geodezji, obliczanie poprawek niwelacyjnych.
11. Ruch sztucznych satelitów Ziemi – prawa Keplera.
12. Geodezyjne osnowy podstawowe.

Geodezja Inżynieryjno-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 dokumentacyjny i szkic tyczenia
9. Metody tyczenia lokalizującego

10. Analiza dokładności tyczenia
11. Tyczenie wysokościowe budynku
12. Norma ISO 17123
13. Elementy geometryczne osi drogi w planie i przekroju podłużnym
14. Fundamenty pośrednie
15. Stropy gęstożebrowe
16. Układ warstw w przekroju poprzecznym klasycznego stropodachu pełnego
17. Układ warstw w przekroju poprzecznym zewnętrznej, trójwarstwowej ściany murowanej

Przekształcenia i ochrona terenów

1. W jakich formach występują naturalne przekształcenia terenu, a w jakich antropogeniczne ?
2. Zjawiska kompaktacji i konwergencji
3. Zdefiniować pojęcie eksploracji 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 dniu 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 znaczka 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 spektralna, 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 o terenie

1. Podstawy teoretyczne systemów informacji o terenie.
2. Typowe funkcje oprogramowania GIS.
3. Formaty danych przestrzennych. Standardy wymiany danych.
4. Metody pozyskiwania danych dla systemów informacji o terenie.
5. Wektorowy zapis obiektów rzeczywistości geograficznej w systemach informacji o terenie.
6. Krajowy system informacji o terenie.
7. Metadane i jakość danych przestrzennych.
8. Podstawy rastrowego zapisu przestrzeni geograficznej.
9. Usługi danych przestrzennych (według INSPIRE). Geoportale.
10. Bazy danych w systemach informacji o terenie.

11. Podstawowe analizy w systemach informacji o terenie.
12. Podstawy numerycznych modeli powierzchni terenowej.
13. Modelowanie informacji o terenie.
14. 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 modernizacji ewidencji gruntów i budynków
7. Prawa związane w ewidencji gruntów i budynków
8. Zasady prowadzenia ksiąg wieczystych
9. Definicja i rodzaje nieruchomości
10. Definicja wartości nieruchomości i rodzaje wartości
11. Procedura podziału nieruchomości w trybie ustawy o gospodarce nieruchomościami
12. Podział nieruchomości rolnej

/dr nż. Elżbieta Jasińska/

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