|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **08N1-GzG2** | **Geodezja z geomatyką** |
| **2022L** | **Surveying and Geomatics** |
| **ECTS: 4.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Wprowadzenie do zagadnień dotyczących projektowania i pomiarów poziomej osnowy szczegółowej. Omówienie zasad opracowania mapy założeń projektu poziomej osnowy szczegółowej z wykorzystaniem analogowej mapy topograficznej lub rastrowego obrazu mapy oraz serwisów GEOPORTALU i usług WMS. Zasady obliczania przewidywanej dokładności wyznaczenia punktów w ciągach poligonowych oraz koordynowania dokładności pomiarów kątowych i liniowych. Metoda niwelacji trygonometrycznej w odniesieniu do płaszczyzny oraz zagadnienie sprawdzania podstawowych parametrów tachimetru w ramach wykonywania pomiarów geodezyjnych. Zastosowanie metody „3- statywów” w pomiarach ciągów poligonowych osnowy szczegółowej oraz zasady konstruowania pomiarowej osnowy sytuacyjno-wysokościowej i jej pomiary. Wyznaczanie położenia punktów sytuacyjno-wysokościowej osnowy pomiarowej (tzw. poza klasowej) poprzez konstrukcje kątowoliniowych wcięć przestrzennych wyrównywanych ściśle. Podział grup szczegółów terenowych oraz realizacja geodezyjnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych (tachimetria, RTK/RTN GNSS, domiary prostokątne). Standardy geodezyjnych pomiarów szczegółowych i metod pozyskiwania geo-danych. Kierunki rozwoju oprogramowania obsługującego PZGiK oraz technologii udostępniania baz danych. Opracowywanie sytuacyjne map cyfrowych w postaci wektorowej i rastrowej. Opracowywanie wysokościowe map cyfrowych, w tym numeryczny model terenu (NMT). Omówienie NMT w postaci modelu GRID i modelu TIN oraz opracowanie warstwic. Zasady opracowania obiektów baz danych stanowiących treść mapy zasadniczej. Metodyka opracowania relacyjno-obiektowej bazy danych mapy wielkoskalowej. Wykorzystanie funkcji importu i eksportu obiektów do opracowywania i aktualizacji mapy cyfrowej.  **Ćwiczenia**  Opracowanie mapy założeń projektu lub modernizacji poziomej osnowy szczegółowej, z zastosowaniem współczesnych technik pomiaru (metoda poligonizacji, wcięcia kątowo-liniowe, wektory GNSS). Analiza przewidywanej dokładności położenia najsłabszych punktów w ramach zaprojektowanych obustronnie nawiązanych ciągów poligonowych. Obliczenia dotyczące różnych konstrukcji ciągów poligonowych stosowanych w zakresie osnów szczegółowych oraz poza klasowych (pomiarowych) i do zastosowań inżynierskich (obustronnie nawiązanych, o niepełnym nawiązaniu, wiszących). Wyznaczenie wysokości niedostępnego punktu metodą niwelacji trygonometrycznej. Wyznaczenie stałej dodawania tachimetru (metodą polową, różnicową). Wyznaczenie błędu kolimacji i miejsca zera tachimetru. Pomiar ciągu sytuacyjnego metodą „3-statywów”. Wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowej osnowy pomiarowej (tzw. osnowy poza klasowej) w obowiązującym układzie współrzędnych prostokątnych płaskich i stosowanym układzie wysokościowym. Wcięcie stanowiska tachimetru elektronicznego (tzw. Free Station) w nawiązaniu do punktów szczegółowej osnowy odtwarzalnej. Tachimetryczny pomiar szczegółów wraz z kodowaniem obiektów punktowych (pikiet) i rejestracją pomiarów. Pomiar szczegółów terenowych techniką RTK/RTN GNSS wraz z uzupełniającym pozyskaniem danych sytuacyjnych metodą ortogonalną. Opracowanie obiektowej mapy sytuacyjno-wysokościowej wg obowiązującego szablonu mapy zasadniczej. Zasilanie relacyjno-obiektowej bazy danych mapy cyfrowej z pomiarów bezpośrednich.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  celem kształcenia jest opanowanie umiejętności posługiwania się tachimetami elektronicznymi w zakresie pomiaru , rejestracji i transmisji danych z i do komputera, wykorzystanie instrumentów do realizacji różnych zadań geodezyjnych, realizacja pomiaru sytuacyjno-wysokościowego , opracowanie wyników pomiaru i sporządzenie dokumentacji geodezyjnej, umiejętność zastosowania niwelacji trygonometrycznej w różnych zadaniach pomiarowych, umiejętność transformacji współrzędnych  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/IL1A\_K03+, IT/IL1A\_U15+, IT/IL1A\_W07+  **Symbole efektów kierunkowych:**  GiK1A\_GiG\_K02+, GiK1A\_GiG\_U04+, GiK1A\_GiG\_W04+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich | | **U1** | Wykorzystuje narzędzia pomiarowe i informatyczne w procesie przygotowania pracy geodezyjnej, przeprowadzenia pomiaru i opracowania wyników, sporządza dokumentację pomiarową i wykonuje tematyczne wielkoskalowe opracowania kartograficzne | | **W1** | Ma szczegółową wiedzę z zakresu planowania, wykonywania, opracowania szczegółowych prac pomiarowych i dokumentacji z zakresu geodezji oraz edycji wielkoskalowych tematycznych opracowań kartograficznych w formie analogowej i cyfrowej, a także zna podstawowe oprogramowanie geodezyjne i zasady działania elektronicznych urządzeń pomiarowych |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1', 'K1']-Ćwiczenia obliczeniowe Ćwiczenia praktyczne-Wprowadzenie do zagadnień dotyczących projektowania i pomiarów poziomej osnowy szczegółowej. Omówienie zasad opracowania mapy założeń projektu poziomej osnowy szczegółowej z wykorzystaniem analogowej mapy topograficznej lub rastrowego obrazu mapy oraz serwisów GEOPORTALU i usług WMS. Zasady obliczania przewidywanej dokładności wyznaczenia punktów w ciągach poligonowych oraz koordynowania dokładności pomiarów kątowych i liniowych. Metoda niwelacji trygonometrycznej w odniesieniu do płaszczyzny oraz zagadnienie sprawdzania podstawowych parametrów tachimetru w ramach wykonywania pomiarów geodezyjnych. Zastosowanie metody „3- statywów” w pomiarach ciągów poligonowych osnowy szczegółowej oraz zasady konstruowania pomiarowej osnowy sytuacyjno-wysokościowej i jej pomiary. Wyznaczanie położenia punktów sytuacyjno-wysokościowej osnowy pomiarowej (tzw. poza klasowej) poprzez konstrukcje kątowoliniowych wcięć przestrzennych wyrównywanych ściśle. Podział grup szczegółów terenowych oraz realizacja geodezyjnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych (tachimetria, RTK/RTN GNSS, domiary prostokątne). Standardy geodezyjnych pomiarów szczegółowych i metod pozyskiwania geo-danych. Kierunki rozwoju oprogramowania obsługującego PZGiK oraz technologii udostępniania baz danych. Opracowywanie sytuacyjne map cyfrowych w postaci wektorowej i rastrowej. Opracowywanie wysokościowe map cyfrowych, w tym numeryczny model terenu (NMT). Omówienie NMT w postaci modelu GRID i modelu TIN oraz opracowanie warstwic. Zasady opracowania obiektów baz danych stanowiących treść mapy zasadniczej. Metodyka opracowania relacyjno-obiektowej bazy danych mapy wielkoskalowej. Wykorzystanie funkcji importu i eksportu obiektów do opracowywania i aktualizacji mapy cyfrowej. | | Ćwiczenia-['W1', 'U1']-Wykład informacyjny-Opracowanie mapy założeń projektu lub modernizacji poziomej osnowy szczegółowej, z zastosowaniem współczesnych technik pomiaru (metoda poligonizacji, wcięcia kątowo-liniowe, wektory GNSS). Analiza przewidywanej dokładności położenia najsłabszych punktów w ramach zaprojektowanych obustronnie nawiązanych ciągów poligonowych. Obliczenia dotyczące różnych konstrukcji ciągów poligonowych stosowanych w zakresie osnów szczegółowych oraz poza klasowych (pomiarowych) i do zastosowań inżynierskich (obustronnie nawiązanych, o niepełnym nawiązaniu, wiszących). Wyznaczenie wysokości niedostępnego punktu metodą niwelacji trygonometrycznej. Wyznaczenie stałej dodawania tachimetru (metodą polową, różnicową). Wyznaczenie błędu kolimacji i miejsca zera tachimetru. Pomiar ciągu sytuacyjnego metodą „3-statywów”. Wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowej osnowy pomiarowej (tzw. osnowy poza klasowej) w obowiązującym układzie współrzędnych prostokątnych płaskich i stosowanym układzie wysokościowym. Wcięcie stanowiska tachimetru elektronicznego (tzw. Free Station) w nawiązaniu do punktów szczegółowej osnowy odtwarzalnej. Tachimetryczny pomiar szczegółów wraz z kodowaniem obiektów punktowych (pikiet) i rejestracją pomiarów. Pomiar szczegółów terenowych techniką RTK/RTN GNSS wraz z uzupełniającym pozyskaniem danych sytuacyjnych metodą ortogonalną. Opracowanie obiektowej mapy sytuacyjno-wysokościowej wg obowiązującego szablonu mapy zasadniczej. Zasilanie relacyjno-obiektowej bazy danych mapy cyfrowej z pomiarów bezpośrednich. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Kolokwium pisemne)-['W1', 'U1']-Student musi rozwiązać zadania obliczeniowe | | Wykład-(Sprawozdanie)-['K1']-Studenci sporządzają w zespołach sprawozdania ze zrealizowanych zadań | | Ćwiczenia-(Egzamin pisemny)-['W1']-Student musi odpowiedzieć na pytania otwarte i rozwiązać zadania obliczeniowe |   **Literatura:** | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 916/2012 (Geodezja i kartografia),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe  **Dyscyplina**: Inżynieria lądowa  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Geodezja i kartografia - studia pierwszego stopnia inżynierskie niestacjonarne  **Etap**: Geodezja i kartografia drugi rok semestr czwarty  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Niestacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** brak  **Wymagania**  **wstępne:** brak |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Andrzej Krankowski, kand@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **08N1-GzG2** | **Geodezja z geomatyką** |
| **2022L** | **Surveying and Geomatics** |
| **ECTS: 4.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Ćwiczenia | 27 h |
| - udział w: Wykład | 9 h |
| - konsultacje | 2 h |
|  | Ogółem: 38 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| Opracowanie wyników pomiarów | 12.00 h |
| Sporządzenie sprawozdania | 10.00 h |
| Przygotowanie do kolokwium | 20.00 h |
| Przygotowanie go egzaminu | 20.00 h |
|  | Ogółem: 62.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 100.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 100.00 h : 25 h/ECTS = **4.00** ECTS

Średnio: 4.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.52 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 2.48 ECTS |