|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **08S1-GzG1** | **Geodezja z geomatyką** |
| **2022Z** | **Surveying and Geomatics** |
| **ECTS: 5.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Wykład wprowadzający: harmonogram zajęć, zasady zaliczania, charakterystyka literatury. Państwowy system odniesień przestrzennych oraz system PZGiK. Klasyfikacja osnów geodezyjnych oraz pomiary kątowe w sieciach szczegółowych. Wprowadzenie do standardów geodezyjnych pomiarów szczegółowych i metod pozyskiwania geo-danych. Geodezyjna metoda kartometryczna pozyskania danych sytuacyjnych i etapy jej realizacji. Omówienia zagadnienia transformacji współrzędnych oraz zastosowania transformacji afinicznej i Helmerta. Metoda transformacji Helmerta z korektą post-transformacyjną Hausbrandta. Wprowadzenie do rozwiązywania konstrukcji kątowo-liniowych stosowanych w sieciach szczegółowej osnowy poziomej. Redukcje pomiarów mimośrodowych. Omówienie zagadnień dotyczących stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz przedstawienie wykorzystania osnów dwufunkcyjnych, w tym technologii odtwarzalnej. Wprowadzenie do rozwiązywania wcięć geodezyjnych. Zastosowanie form rachunkowych Hausbrandta. Wstępne projektowanie położenia punktów – rozwiązywanie wcięć geodezyjnych metodą rachunkowo-graficzną (wstęg wahań). Analityczne rozwiązywanie wcięć geodezyjnych. Współczesne zastosowania wcięć geodezyjnych w sieciach oraz w pomiarach szczegółowych. Konstruowanie siatki i wstępne wyznaczanie punktu przeniesienia współrzędnych. Analityczne rozwiązywanie i ścisłe wyrównanie zadania przeniesienia współrzędnych. Wyznaczanie punktów osnowy wysokościowej oraz wysokości punktów osnowy poziomej. Wprowadzenie do zagadnień wykorzystania krajowego modelu geoidy. Metoda niwelacji trygonometrycznej w odniesieniu do powierzchni kuli. Sieć stacji referencyjnych ASG-EUPOS oraz wprowadzenie do projektowania i modernizacji sieci poziomej osnowy szczegółowej. Kierunki rozwoju sprzętu oraz technologii pomiarowych i opracowywania wyników.  **Ćwiczenia**  Zajęcia wprowadzające - omówienie zasad zaliczania ćwiczeń. Elementy mimośrodu oraz ich znaczenie w sieciach osnowy geodezyjnej i obliczenie redukcji kierunków (kątów) zmierzonych mimośrodowo do centrów znaków geodezyjnych. Wykonanie pomiaru kątów metodą kierunkową i metodą wypełniania horyzontu (kątową) z wykorzystaniem teodolitu z dwumiejscowym systemem odczytowym oraz tachimetru elektronicznego. Tachimetryczny pomiar sytuacyjny w lokalnym układzie współrzędnych oraz znaczenie pomiaru geodezyjnego na terenach zamkniętych lub w halach fabrycznych. Realizacja pomiaru biegunowego z wykorzystaniem lustra i w trybie bezlustrowym. Metoda pomiaru biegunowego z zachowaniem elementów kontrolnych pomiaru wraz z opracowaniem dokumentacji polowej: szkicu z biegunowego pomiaru pikiet, opisu topograficznego punktu osnowy pomiarowej i dziennika z wynikami pomiarów. Transmisja zbiorów pomiarowych i opracowanie wyników w programie obliczeń geodezyjnych. Geodezyjny pomiar kartometryczny oraz uzupełniające pozyskanie danych sytuacyjnych poprzez wektoryzację fragmentu obrazu rastrowego archiwalnej mapy zasadniczej. Transformacja metodą Helmerta zbioru pikiet wyznaczonych w lokalnym układzie współrzędnych prostokątnych płaskich do państwowego układu PL-2000. Wprowadzenie obiektów punktowych (pikiet) do relacyjno-obiektowej bazy danych mapy cyfrowej. Obliczenie elementarnych wcięć z oceną dokładności położenia punktów wciętych. Zaprojektowanie elementarnych wcięć metodą rachunkowo-graficzną oraz ocena dokładności i wyznaczalności konstrukcji projektowanych wcięć. Realizacja podwójnej konstrukcji przeniesienia współrzędnych oraz wyrównanie ścisłe sieci przeniesienia i ocena dokładności położenia punktu przeniesionego.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Dostarczenie studentowi umiejętności projektowania geodezyjnych osnów szczegółowych oraz realizacji pomiarów i opracowania ich wyników wraz z przygotowaniem operatu technicznego. Student uzyska także kompetencje w zakresie systematyki państwowych osnów geodezyjnych i ich analizy dokładnościowej oraz efektywnego wykorzystania państwowego systemu odniesień przestrzennych. Ponadto zdobędzie umiejętności w zakresie transformowania współrzędnych na płaszczyźnie oraz rozwiązywania wcięć geodezyjnych.  **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\_U05+, IT/IL1A\_W04+  **Symbole efektów kierunkowych:**  GiK1A\_GiG\_K02+, GiK1A\_GiG\_K06+, GiK1A\_GiG\_U04+, GiK1A\_GiG\_W04+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz odpowiednio wskazać priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania, myśleć i działać racjonalnie. | | **U1** | Student potrafi: zakładać osnowy geodezyjne, wykonać pomiary niwelacyjne i sytuacyjno-wysokościowe, wykorzystać w pomiarach elektroniczne i klasyczne instrumenty, opracować dane i sporządzić mapy. | | **W1** | Student ma wiedzę z geodezji: o układach współrzędnych stosowanych w geodezji, o podstawowych instrumentach geodezyjnych i ich wykorzystaniu oraz o technikach pomiarowych. Student ma wiedzę w zakresie osnów poziomych i wysokościowych, szczegółowych i pomiarowych oraz ma wiedzę z zakresu pomiarów sytuacyjno-wysokościowych. Student ma wiedzę z geomatyki: o opracowywaniu wyników pomiarów geodezyjnych oraz o podstawach oceny ich dokładności, a także o automatyzacji pomiarów oraz o sporządzaniu map cyfrowych i analogowych. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1']-Wykład z wykorzystaniem tablicy i pisaków oraz wykład z prezentacją multimedialną i wykład informacyjny.-Wykład wprowadzający: harmonogram zajęć, zasady zaliczania, charakterystyka literatury. Państwowy system odniesień przestrzennych oraz system PZGiK. Klasyfikacja osnów geodezyjnych oraz pomiary kątowe w sieciach szczegółowych. Wprowadzenie do standardów geodezyjnych pomiarów szczegółowych i metod pozyskiwania geo-danych. Geodezyjna metoda kartometryczna pozyskania danych sytuacyjnych i etapy jej realizacji. Omówienia zagadnienia transformacji współrzędnych oraz zastosowania transformacji afinicznej i Helmerta. Metoda transformacji Helmerta z korektą post-transformacyjną Hausbrandta. Wprowadzenie do rozwiązywania konstrukcji kątowo-liniowych stosowanych w sieciach szczegółowej osnowy poziomej. Redukcje pomiarów mimośrodowych. Omówienie zagadnień dotyczących stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz przedstawienie wykorzystania osnów dwufunkcyjnych, w tym technologii odtwarzalnej. Wprowadzenie do rozwiązywania wcięć geodezyjnych. Zastosowanie form rachunkowych Hausbrandta. Wstępne projektowanie położenia punktów – rozwiązywanie wcięć geodezyjnych metodą rachunkowo-graficzną (wstęg wahań). Analityczne rozwiązywanie wcięć geodezyjnych. Współczesne zastosowania wcięć geodezyjnych w sieciach oraz w pomiarach szczegółowych. Konstruowanie siatki i wstępne wyznaczanie punktu przeniesienia współrzędnych. Analityczne rozwiązywanie i ścisłe wyrównanie zadania przeniesienia współrzędnych. Wyznaczanie punktów osnowy wysokościowej oraz wysokości punktów osnowy poziomej. Wprowadzenie do zagadnień wykorzystania krajowego modelu geoidy. Metoda niwelacji trygonometrycznej w odniesieniu do powierzchni kuli. Sieć stacji referencyjnych ASG-EUPOS oraz wprowadzenie do projektowania i modernizacji sieci poziomej osnowy szczegółowej. Kierunki rozwoju sprzętu oraz technologii pomiarowych i opracowywania wyników. | | Ćwiczenia-['W1', 'U1', 'K1']-Ćwiczenia laboratoryjne - realizacja manualnych zadań projektowych i obliczeniowych oraz wykonanie prac i obliczeń w PC. Ćwiczenia praktyczne - wykonanie praktycznych ćwiczeń pomiarowych.-Zajęcia wprowadzające - omówienie zasad zaliczania ćwiczeń. Elementy mimośrodu oraz ich znaczenie w sieciach osnowy geodezyjnej i obliczenie redukcji kierunków (kątów) zmierzonych mimośrodowo do centrów znaków geodezyjnych. Wykonanie pomiaru kątów metodą kierunkową i metodą wypełniania horyzontu (kątową) z wykorzystaniem teodolitu z dwumiejscowym systemem odczytowym oraz tachimetru elektronicznego. Tachimetryczny pomiar sytuacyjny w lokalnym układzie współrzędnych oraz znaczenie pomiaru geodezyjnego na terenach zamkniętych lub w halach fabrycznych. Realizacja pomiaru biegunowego z wykorzystaniem lustra i w trybie bezlustrowym. Metoda pomiaru biegunowego z zachowaniem elementów kontrolnych pomiaru wraz z opracowaniem dokumentacji polowej: szkicu z biegunowego pomiaru pikiet, opisu topograficznego punktu osnowy pomiarowej i dziennika z wynikami pomiarów. Transmisja zbiorów pomiarowych i opracowanie wyników w programie obliczeń geodezyjnych. Geodezyjny pomiar kartometryczny oraz uzupełniające pozyskanie danych sytuacyjnych poprzez wektoryzację fragmentu obrazu rastrowego archiwalnej mapy zasadniczej. Transformacja metodą Helmerta zbioru pikiet wyznaczonych w lokalnym układzie współrzędnych prostokątnych płaskich do państwowego układu PL-2000. Wprowadzenie obiektów punktowych (pikiet) do relacyjno-obiektowej bazy danych mapy cyfrowej. Obliczenie elementarnych wcięć z oceną dokładności położenia punktów wciętych. Zaprojektowanie elementarnych wcięć metodą rachunkowo-graficzną oraz ocena dokładności i wyznaczalności konstrukcji projektowanych wcięć. Realizacja podwójnej konstrukcji przeniesienia współrzędnych oraz wyrównanie ścisłe sieci przeniesienia i ocena dokładności położenia punktu przeniesionego. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Kolokwium pisemne)-['W1']-Kolokwium pisemne (w warunkach pracy zdalnej - kolokwium w formie ustnej z elementami wizualizacji komputerowej) przeprowadzone na ćwiczeniach obejmuje treści i zagadnienia przedstawione na zajęciach wykładowych oraz ćwiczeniowych - na ocenę pozytywną student powinien uzyskać 60% z maksymalnej liczby przewidzianych punktów. | | Ćwiczenia-(Kolokwium pisemne)-[]-Kolokwium pisemne (w warunkach pracy zdalnej - kolokwium w formie ustnej z elementami wizualizacji komputerowej) - na ocenę pozytywną student powinien uzyskać 60% z maksymalnej liczby przewidzianych punktów. | | Ćwiczenia-(Sprawozdanie)-['W1', 'U1']-Sprawdzenie sprawozdań z indywidualnych prac i obliczeń studenta z uwzględnieniem ich jakości. | | Ćwiczenia-(Ocena pracy i wspólpracy w grupie)-['U1', 'K1']-Sprawdzenie wykonania zespołowych ćwiczeń pomiarowych oraz opracowania ich wyników. |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Geodezja. Geodezyjna Osnowa Szczegółowa***, LAZZARINI T., PPWK, 1992, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Niwelacja trygonometryczna w pomiarach szczegółowych***, SKÓRCZYŃSKI A.M., Wydawnictwo PW, 2000, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Poligonizacja***, SKÓRCZYŃSKI A.M., Wydawnictwo PW, 2000, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Geodezja II***, JAGIELSKI A., P.W. STABIL, 2003, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 5. ***Przewodnik do ćwiczeń z geodezji II***, JAGIELSKI A., P.W. STABIL, 2006, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 6. ***GPS w praktyce geodezyjnej***, LAMPARSKI J., ŚWIĄTEK K., GALL, 2007, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 7. ***Osnowy geodezyjne***, OSADA E., UxLAN Wrocław, 2014, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 8. ***Geodezyjne układy odniesienia***, OSADA E., UxLAN Wrocław, 2014, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 9. ***Geodezyjne pomiary szczegółowe***, OSADA E., UxLAN Wrocław, 2014, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 10. ***Leksykon geomatyczny***, GAŹDZICKI J., http://www.ptip.org.pl, 2002, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 11. ***Obowiązujące w dziedzinie geodezji i kartografii akty prawne oraz standardy techniczne***, GUGiK, http://isap.sejm.gov.pl, 1989, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 12. ***Geodezja współczesna w zarysie***, CZARNECKI K., Wiedza i Życie, 1996, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 13. ***Geodezja, czyli sztuka mierzenia Ziemi***, ŁYSZKOWICZ A., Wydawnictwo UWM, 2006, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 14. ***Współczesne metody wykorzystania GPS w geodezji***, GÓRAL W., BANASIK P., KUDRYS J., SKORUPA B., Wydawnictwo AGH, 2008, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 15. ***Systemy Informacji Przestrzennej***, GAŹDZICKI J., PPWK, 1990, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 16. ***Systemy katastralne***, GAŹDZICKI J., PPWK, 1995, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 17. ***Relacyjne bazy danych***, DELOBEL C., ADIBA M., WNT, 1989, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 18. ***Bazy danych dla zwykłych śmiertelników***, HERNANDEZ M.J., Mikom, 2000, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 19. ***Bazy danych - wiadomości podstawowe***, URIASZ J., http://uriasz.am.szczecin.pl/dydaktyka/access/bazy\_danych.html, 2010, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 20. ***Kartografia - wizualizacja danych przestrzennych***, KRAAK M.J., ORMELING F., PWN, 1998, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 916/2012 (Geodezja i kartografia),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe  **Dyscyplina**: Geodezja, kartografia,  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Geodezja i kartografia - studia pierwszego stopnia inżynierskie stacjonarne  **Etap**: Geodezja i kartografia drugi rok semestr trzeci  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Podstawy geodezji, Wielkoskalowe opracowania kartograficzne  **Wymagania**  **wstępne:** podstawowe wiadomości teoretyczne w zakresie matematyki, fizyki i rachunku wyrównawczego (teorii błędów); umiejętność wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Adam Doskocz, adam.doskocz@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **08S1-GzG1** | **Geodezja z geomatyką** |
| **2022Z** | **Surveying and Geomatics** |
| **ECTS: 5.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 30 h |
| - udział w: Ćwiczenia | 30 h |
| - konsultacje | 3 h |
|  | Ogółem: 63 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| Przygotowanie do realizacji bieżących ćwiczeń i przygotowanie do zaliczenia przedmiotu. | 35.00 h |
| Wykonanie powierzonych zadań domowych i opracowanie sprawozdań technicznych. | 40.00 h |
| Samodzielne studia w oprogramowaniu komputerowym. | 12.00 h |
|  | Ogółem: 87.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 150.00 h

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

liczba punktów ECTS = 150.00 h : 25 h/ECTS = **5.00** ECTS

Średnio: 5.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 2.10 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 2.90 ECTS |