



Program studiów

Instytut:	Instytut Geografii i Studiów Przestrzennych
Kierunek:	geodezja i geoinformacja
Poziom studiów:	I stopnia inżynierskie
Forma studiów:	studia stacjonarne
Rok akademicki:	2026/27

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
Wskaźniki	5
Kierunkowe efekty uczenia się	6
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	9
Plan studiów	16
Treści programowe	24

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa instytutu:	Instytut Geografii i Studiów Przestrzennych
Nazwa kierunku:	geodezja i geoinformacja
Poziom:	I stopnia inżynierskie
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	studia stacjonarne
Język studiów:	polski
Klasyfikacja ISCED:	0731

Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów

Dziedzina nauk społecznych, Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	51%
Inżynieria lądowa, geodezja i transport	35%
Nauki o Ziemi i środowisku	10%
Architektura i urbanistyka	4%

Charakterystyka kierunku

Warunki przyjęcia na studia

Kandydaci z „nową maturą”: Średnia wyników egzaminu maturalnego z wszystkich zdawanych przedmiotów (poziom podstawowy lub rozszerzony – część pisemna). Kandydatom zdającym maturę z matematyki/informatyki na poziomie rozszerzonym wynik egzaminu zostanie przemnożony przez współczynnik 2, z matematyki na poziomie podstawowym przez współczynnik 1,5, a zdającym maturę z innych przedmiotów na poziomie rozszerzonym przez współczynnik 1,5.

Kandydaci ze „starą maturą”: Średnia ocen z wszystkich przedmiotów zdawanych na egzaminie dojrzałości (część ustna i pisemna).

Kryterium dodatkowe: Kandydaci „starej” i „nowej” matury, którzy uczęszczali w szkole ponadgimnazjalnej (średniej) na dodatkowe zajęcia edukacyjne z zakresu matematyki, informatyki i geografii (wg zapisu na świadectwie ukończenia szkoły), finaliści lub laureaci (na etapie okręgowym lub centralnym) olimpiady matematycznej i/lub informatycznej (wg pisemnego potwierdzenia) otrzymują dodatkowo 10 p. do rankingu; laureaci Olimpiady Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej (3 pierwsze lokaty wg pisemnego potwierdzenia organizatorów) otrzymują indeks na kierunek Geodezja i geoinformacja. Absolwenci Techników Geodezyjnych z tytułem technika geodety uzyskują 10 p. do rankingu.

Sylwetka absolwenta

Absolwent posiada wiedzę i umiejętności w zakresie:

- obsługi nowoczesnych instrumentów pomiarowych stosowanych w branży geodezyjnej i geoinformacyjnej oraz wykonywania z ich udziałem pomiarów terenowych,
- pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych oraz nieprzestrzennych w dedykowanych do tego celu specjalistycznych programach – zarówno komercyjnych, jak i open source,

- przeprowadzania analiz przestrzennych oraz przygotowywania opracowań kartograficznych,
- sporządzania projektów technicznych, raportów oraz innych opracowań na potrzeby zarządzania przestrzenią,
- posługiwania się strukturalnym językiem zapytań oraz wybranymi językami programowania w popularnych środowiskach programistycznych,
- tworzenia baz danych i zarządzania nimi.

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe

Praca po studiach:

- przedsiębiorstwa/firmy o profilu: geodezyjnym, budowlanym, geoinformacyjnym, kartograficznym,
- administracja publiczna,
- branża IT – firmy programistyczne,
- biura planistyczne i projektowe,
- instytucje i firmy zajmujące się analizami przestrzennymi w zakresie zarządzania przestrzenią,
- założenie własnej działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie geodezji oraz geoinformacji.

Dostęp do dalszych studiów

Uzyskany tytuł inżyniera daje możliwość podjęcia studiów II stopnia oraz studiów podyplomowych.

Powiązanie kierunku z misją i strategią Uczelni

Program i plan studiów dla kierunku Geodezja i geoinformacja są w pełni zgodne z misją i strategią Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie określonymi w Strategii Rozwoju Uczelni na lata 2023–2030. Misja Uczelni zakłada kształcenie nowoczesnych kadr dla gospodarki opartej na wiedzy, wyznaczanie trendów dynamicznie zmieniającego się rynku oraz kierunków rozwoju systemu edukacji w Polsce, a także prowadzenie interdyscyplinarnych badań naukowych wspierających rozwój naukowy i aktywną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Przedstawiony program i plan studiów realizują te założenia poprzez zapewnienie wysokiej jakości kształcenia akademickiego, systematyczne rozwijanie dodatkowych kwalifikacji oraz wyposażenie studentów w wiedzę, umiejętności i kompetencje związane z wykorzystaniem nowoczesnych technologii geodezyjnych i geoinformacyjnych w pracy zawodowej. Pozwala to na skuteczne dostosowanie procesu dydaktycznego do potrzeb społeczno-gospodarczych, co bezpośrednio przekłada się na konkurencyjność studentów i absolwentów na rynku pracy.

Struktura programu i planu studiów uwzględnia również współpracę naukowo-badawczą z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz partnerami zagranicznymi. Wykorzystanie aktualnych wyników badań naukowych z zakresu geodezji i geoinformacji sprzyja rozwijaniu kompetencji badawczych studentów oraz przygotowuje ich do rozwiązywania problemów związanych z gospodarowaniem przestrzenią, ochroną środowiska, rozwojem infrastruktury, a także zrównoważonym rozwojem, zarówno w skali krajowej, jak i globalnej. Takie podejście bezpośrednio odzwierciedla ideę społecznej odpowiedzialności nauki.

Wskaźniki programu

Nazwa	
Potwierdzenie, że dla studiów stacjonarnych co najmniej 50% liczby punktów ECTS określonej dla programu tych studiów realizowanych jest w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	104/210 (49.52%)
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów.	63/210 (30%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/210 (0%)
Liczba punktów ECTS w programie	210
Liczba godzin w programie	2182
Pozostałe godziny w kontakcie	423.29
Wykłady	487/2182 (22.32%)
Ćwiczenia audytoryjne	400/2182 (18.33%)
Ćwiczenia konwersatoryjne	476/2182 (21.81%)
Ćwiczenia laboratoryjne	235/2182 (10.77%)
Seminaria	45/2182 (2.06%)
Praktyka zawodowa	60/2182 (2.75%)
E-learning	21/2182 (0.96%)

Efekty uczenia się

Wiedza

Absolwent/ka

Kod	Treść	PRK
K_W01	rozumie specyfikę geodezji i geoinformacji, ich genezę i rozwój, interdyscyplinarność, strukturę i przedmiot badań, a także ich rolę w rozwoju społeczno-gospodarczym.	P6S_WG, P6S_WK
K_W02	wymienia i rozumie zaawansowane pojęcia z geodezji i geoinformacji oraz zna terminologię z zakresu nauk o Ziemi i nauk społecznych i technicznych, związaną z gospodarowaniem przestrzenią, także w języku obcym.	P6S_WG
K_W03	rozumie najważniejsze zagadnienia z matematyki i informatyki oraz nauk pokrewnych w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie zadań inżynierskich.	P6S_WG
K_W04	zna zagadnienia związane z uwarunkowaniami gospodarowania przestrzenią, metodami oceny oddziaływania inwestycji na środowisko, procesami urbanizacji i rozwojem regionalnym.	P6S_WG, P6S_WK
K_W05	zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu ekonomii i gospodarki oraz rozumie wpływ procesów i prawidłowości ekonomicznych i społecznych na rozwój działalności gospodarczej.	P6S_WK
K_W06	zna w zaawansowanym stopniu i rozumie podstawy teoretyczne technik pozyskiwania danych z wykorzystaniem specjalistycznych instrumentów pomiarowych.	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym języki programowania oraz sposoby zarządzania bazami danych.	P6S_WK
K_W08	zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane zagadnienia z zakresu statystyki i geostatystyki, metody i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, a także metody analizowania zjawisk przestrzennych.	P6S_WG
K_W09	zna i rozumie przepisy prawa geodezyjnego i kartograficznego, również w zakresie gospodarki nieruchomościami.	P6S_WK
K_W10	zna kompetencje organów administracji państwowej i samorządowej.	P6S_WK
K_W11	rozumie istotność badań naukowych w zakresie geodezji i geoinformacji.	P6S_WG
K_W12	zna trendy rozwojowe w zakresie geodezji i kartografii, GIS-u, teledetekcji i fotogrametrii.	P6S_WK
K_W13	zna zasady projektowania, planowania przestrzennego, w tym tworzenia dokumentów planistycznych, a także wykorzystania zaawansowanych technologii z zakresu GIS w zarządzaniu przestrzenią.	P6S_WG
K_W14	zna i rozumie zaawansowane zagadnienia o charakterze technicznym, w szczególności z zakresu geodezji, grafiki inżynierskiej, budownictwa i urbanistyki.	P6S_WG
K_W15	zna zasady obsługi specjalistycznych instrumentów pomiarowych oraz zaawansowanych technologii z zakresu geoinformacji, teledetekcji i fotogrametrii służących do pozyskiwania, przetwarzania, analizy i prezentacji danych przestrzennych.	P6S_WG
K_W16	zna zasady bezpieczeństwa i higieny kształcenia oraz ergonomii.	P6S_WK
K_W17	zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6S_WK
K_W18	zna sposoby prezentacji wyników prac pomiarowych i analitycznych.	P6S_WG
K_W19	rozumie znaczenie zaawansowanych technologii pomiarowych w życiu codziennym.	P6S_WG

Kod	Treść	PRK
K_W20	rozumie i objaśnia wzajemne współzależności między przyrodniczymi a społeczno-gospodarczymi elementami przestrzeni geograficznej oraz potrafi omówić wybrane procesy przyrodnicze, społeczne i gospodarcze.	P6S_WG, P6S_WK

Umiejętności

Absolwent/ka

Kod	Treść	PRK
K_U01	posługuje się terminologią z zakresu geodezji i geoinformacji w języku polskim i obcym (poziom B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego).	P6S_UW, P6S_UK
K_U02	wybiera metody pozyskiwania, analizy i prezentacji danych przestrzennych i nieprzestrzennych oraz samodzielnie pozyskuje informacje z literatury fachowej i innych źródeł informacji, w tym elektronicznych.	P6S_UW, P6S_UO
K_U03	wykorzystuje zaawansowane techniki geoinformatyczne oraz narzędzia i metody statystyczne oraz geostatystyczne do analiz danych przestrzennych i przedstawia ich wyniki.	P6S_UW
K_U04	umie wykonać rysunek techniczny, szkic terenowy, prezentację kartograficzną i wizualizację danych przestrzennych.	P6S_UW
K_U05	potrafi posługiwać się specjalistycznymi instrumentami pomiarowymi oraz prawidłowo interpretować i redagować różnego typu mapy i plany.	P6S_UW
K_U06	analizuje zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym na podstawie analizy map, zdjęć satelitarnych i obserwacji terenowych.	P6S_UW
K_U07	umie zaplanować i przeprowadzić szczegółowe badania w terenie.	P6S_UO
K_U08	potrafi pracować indywidualnie i zespołowo oraz opracować harmonogram prac pomiarowych.	P6S_UO
K_U09	potrafi dobrać właściwe dane przestrzenne i metody do rozwiązania konkretnego problemu.	P6S_UW
K_U10	umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym językami programowania w geodezji i geoinformacji.	P6S_UW
K_U11	posiada zaawansowane umiejętności badawcze: poprawnie wnioskuje na podstawie danych z różnych źródeł, syntetyzując różnorodne kategorie informacji, interpretuje wyniki analiz i wyciąga wnioski.	P6S_UW
K_U12	potrafi zaproponować techniczne rozwiązanie problemu w formie pisemnego lub ustnego referatu w języku polskim z poprawną dokumentacją oraz jego streszczenie w języku obcym.	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO
K_U13	potrafi scharakteryzować wybraną jednostkę fizycznogeograficzną, objaśniając przyczyny zróżnicowania środowiska oraz kierunki dalszych jego zmian w tej jednostce.	P6S_UW
K_U14	potrafi sporządzać specjalistyczne raporty z przeprowadzonych prac pomiarowych, dokumentację geodezyjno-kartograficzną oraz dokumenty analityczne i planistyczne na potrzeby realizacji procesów inwestycyjnych oraz administracji państwowej i samorządowej.	P6S_UW

Kompetencje społeczne

Absolwent/ka

Kod	Treść	PRK
K_K01	jest przekonany o potrzebie korzystania ze sprawdzonych źródeł informacji naukowej i krytycznego wnioskowania.	P6S_KK
K_K02	uświadamiając sobie tempo współczesnych przemian środowiskowych i cywilizacyjnych, aktywnie poszerza kompetencje zawodowe i aktualizuje swoją wiedzę w wymiarze interdyscyplinarnym.	P6S_KK, P6S_KR
K_K03	rozumiejąc zagrożenia wynikające z warunków pracy wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz za realizację podjętych prac i zobowiązań.	P6S_KK, P6S_KO
K_K04	docenia wartość badań naukowych oraz skuteczność ich metod i narzędzi.	P6S_KR
K_K05	jest świadom konieczności działań indywidualnych i społecznych na rzecz racjonalnego gospodarowania zasobami Ziemi, rozumiejąc rolę uczenia się przez całe życie dla skuteczności tych działań.	P6S_KO
K_K06	postępuje zgodnie z zasadami etyki i przyjmuje postawę odpowiedzialności za wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego.	P6S_KR
K_K07	docenia walory pracy w zespole i krytycznie ocenia własną rolę w grupie, a dzięki kompetencjom w zakresie komunikacji społecznej, organizacji pracy, negocjacji i podejmowania decyzji, umie twórczo radzić sobie w sytuacjach problemowych.	P6S_KK
K_K08	jest gotowy do pracy przy realizacji specjalistycznych projektów związanych z kształtowaniem przestrzeni geograficznej zgodnie z potrzebami społecznymi i współczesnymi wyzwaniami cywilizacyjnymi.	P6S_KO
K_K09	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	P6S_UU, P6S_KO

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: geodezja i geoinformacja

2026/27/S/I/PA/GIG/all

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Projekt grupowy, Referat, Udział w dyskusji	K_W03, K_U02, K_K09
Geometria	Ćwiczenia audytoryjne	Projekt grupowy, Referat, Udział w dyskusji	K_W03, K_U02, K_K01
Fizyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Zaliczenie pisemne, Sprawdzian	K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W11, K_W17, K_U01, K_U02, K_U05, K_U11, K_K01, K_K02, K_K04, K_K07, K_K09, K_K03, K_K06
Wstęp do kartografii	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Egzamin pisemny, Aktywność, Zadania laboratoryjne	K_W01, K_W12, K_W11, K_U02, K_U04, K_K01, K_K04, K_K06, K_K07
Geografia fizyczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Udział w dyskusji	K_W02, K_W20, K_U11, K_U13, K_K01, K_K04
Wprowadzenie do geodezji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin pisemny, Udział w dyskusji, Kolokwium	K_W01, K_W02, K_W14, K_W06, K_W15, K_W03, K_W08, K_U01, K_U05, K_U02, K_U04, K_U09, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Współczesne techniki pomiarowe	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny, Zadania laboratoryjne	K_W01, K_W19, K_W11, K_U05, K_U02, K_K01, K_K06
Wstęp do geoinformacji	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt indywidualny, Ćwiczenie indywidualne	K_W01, K_W02, K_W06, K_W15, K_W18, K_U01, K_U02, K_U09, K_U04, K_U05, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Technologie informatyczne w geodezji	Ćwiczenia konwersatoryjne	Sprawdzian, Projekt indywidualny, Ćwiczenia praktyczne	K_W15, K_W18, K_W07, K_W10, K_U12, K_U14, K_U03, K_K06, K_K09
Komunikacja interpersonalna	Ćwiczenia audytoryjne	Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Prezentacja	K_W01, K_U08, K_K02, K_K06, K_K03
Ochrona własności intelektualnej	E-learning	Test	K_W17, K_U02
Szkolenie BHK	E-learning	Prezentacja	K_W16, K_U02, K_K03

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Szkolenie biblioteczne	Wykład	Test, E-learning	K_W02, K_U02
Historia kartografii i geodezji	Wykład	Projekt grupowy, Udział w dyskusji	K_W01, K_W02, K_W11, K_W06, K_W08, K_W12, K_W15, K_W19, K_W18, K_U01, K_U02, K_U11, K_U09, K_U05, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Historia geoinformacji	Wykład	Projekt grupowy, Udział w dyskusji	K_W01, K_W02, K_W11, K_W06, K_W08, K_W15, K_W18, K_W12, K_W19, K_U01, K_U02, K_U11, K_U05, K_U09, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Podstawy astronomii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność, Udział w dyskusji, Kolokwium	K_W01, K_W03, K_W06, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_K01, K_K02, K_K04
Globalne systemy pozycjonowania – GNSS	Ćwiczenia konwersatoryjne	Aktywność, Kolokwium	K_W06, K_W12, K_W03, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01, K_K02, K_K05, K_K06
Geografia regionalna świata	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Test, Aktywność, Udział w dyskusji, Wejściówka, Projekt indywidualny	K_W04, K_W05, K_W08, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U11, K_K04, K_K02
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin ustny, Projekt grupowy, Referat, Udział w dyskusji	K_W03, K_W08, K_U02, K_U03, K_K09
Rysunek techniczny	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny	K_W02, K_W14, K_W18, K_U04, K_U05, K_U11, K_U14, K_K01, K_K06, K_K09
Topografia	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Ćwiczenie grupowe	K_W02, K_W06, K_W15, K_W08, K_W18, K_U01, K_U02, K_U05, K_U03, K_U09, K_U04, K_U11, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Geografia społeczno-ekonomiczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt grupowy, Aktywność, Udział w dyskusji	K_W01, K_W02, K_W09, K_W12, K_W20, K_U02, K_U01, K_U06, K_U07, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K03
Źródła i bazy danych przestrzennych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Aktywność, Udział w dyskusji, Praca podczas zajęć (warsztaty, symulacje, ćwiczenia praktyczne)	K_W01, K_W11, K_W12, K_W02, K_W18, K_U01, K_U02, K_U06, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K09
Prawo dla geodetów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin pisemny, Projekt indywidualny, Aktywność	K_W09, K_W10, K_U09, K_U14, K_K06, K_K09
Gruntoznawstwo	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Test, Sprawozdanie, Aktywność, Udział w dyskusji, Praca laboratoryjna	K_W02, K_W20, K_U07, K_U11, K_U02, K_K01, K_K03, K_K07

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Ćwiczenia terenowe z kartowania środowiska	Ćwiczenia konwersatoryjne	Kolokwium	K_W02, K_W06, K_W15, K_W20, K_U02, K_U05, K_U07, K_U11, K_U13, K_K01, K_K03, K_K05, K_K07
Ćwiczenia terenowe z geodezji 1	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt grupowy, Udział w dyskusji, Zajęcia terenowe, Ćwiczenie grupowe, Obsługa instrumentów pomiarowych	K_W06, K_W15, K_W03, K_W08, K_W18, K_U05, K_U02, K_U04, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Język obcy B2 - 1	Ćwiczenia konwersatoryjne	Test, Aktywność, E-learning	K_W02, K_U01, K_K07
Aplikacje geoinformacyjne	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny, Aktywność	K_W01, K_W12, K_W11, K_W13, K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_K01, K_K06, K_K08, K_K07, K_K02, K_K04
Geodezja i kartografia na świecie	Wykład	Poster, Udział w dyskusji	K_W01, K_W02, K_W04, K_W06, K_W08, K_W15, K_U01, K_U03, K_U09, K_U11, K_K02, K_K04, K_K05, K_K08
Statystyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin pisemny, Projekt grupowy, Projekt indywidualny, Zadania laboratoryjne, Praca laboratoryjna	K_W03, K_W06, K_W07, K_W18, K_U02, K_U03, K_U11, K_K01, K_K07
Geografia regionalna Polski	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zajęcia terenowe, Kolokwium, Praca pisemna, Praca pisemna (esej)	K_W02, K_W20, K_U02, K_U06, K_U11, K_U13, K_K01, K_K02, K_K04
Podstawy marketingu	Wykład	Test	K_W05, K_U02, K_U11, K_K03, K_K07, K_K09, K_K05, K_K06, K_K08, K_K02
Rachunek wyrównawczy	Ćwiczenia konwersatoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny	K_W01, K_W08, K_W09, K_W03, K_U01, K_U03, K_U14, K_U11, K_K01, K_K03, K_K06, K_K04, K_K05
Wprowadzenie do teledetekcji	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny, Praca laboratoryjna, Kolokwium	K_W01, K_W02, K_W11, K_W15, K_U01, K_U09, K_U06, K_U11, K_U03, K_U04, K_U14, K_K02, K_K05, K_K04, K_K01
Kartografia numeryczna	Ćwiczenia konwersatoryjne	Wyniki badań, Dzieło, Udział w dyskusji	K_W01, K_W12, K_W11, K_W13, K_U02, K_U03, K_U11, K_U01, K_U12, K_K02, K_K04, K_K06, K_K07, K_K08, K_K09
Geodezja niższa	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Egzamin pisemny, Projekt indywidualny, Kolokwium	K_W01, K_W02, K_W09, K_W15, K_W13, K_W14, K_W18, K_U01, K_U07, K_U08, K_U09, K_U02, K_U04, K_U05, K_U03, K_K01, K_K03, K_K04, K_K06, K_K05, K_K07, K_K08
Wstęp do programowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność, Udział w dyskusji, Wejściówka, Projekt indywidualny, Prezentacja	K_W03, K_W07, K_U10, K_U11, K_K06, K_K09

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Analizy danych przestrzennych	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt indywidualny	K_W01, K_W12, K_W02, K_W20, K_U02, K_U09, K_U11, K_K06, K_K07, K_K02, K_K03
Procesy urbanizacji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt grupowy, Wyniki badań, Aktywność, Udział w dyskusji	K_W04, K_W05, K_U11, K_K02
Język obcy B2 - 2	Ćwiczenia konwersatoryjne	Test, Projekt grupowy, Prezentacja, Aktywność	K_W02, K_U01, K_K07
Kultura fizyczna	Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność, Zajęcia terenowe, Ćwiczenia praktyczne, Wykonanie pracy pisemnej lub projektu (dla studentów realizujących zajęcia teoretyczne)	
Systemy informacji o terenie - SIT	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt indywidualny, Aktywność, Zadania laboratoryjne	K_W08, K_W13, K_U02, K_U09, K_U04, K_U14, K_K01, K_K09
Geostatystyka	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, Udział w dyskusji, Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Praca laboratoryjna, Kolokwium, Ćwiczenie indywidualne	K_W02, K_W08, K_W15, K_W06, K_W18, K_U01, K_U03, K_U02, K_U09, K_U04, K_U05, K_U11, K_K03, K_K06, K_K07, K_K01, K_K02, K_K05, K_K09
Geodezja wyższa	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Egzamin pisemny, Projekt indywidualny, Kolokwium	K_W01, K_W02, K_W10, K_W11, K_W03, K_W15, K_W20, K_W06, K_U01, K_U08, K_U11, K_U09, K_U13, K_U02, K_U03, K_K01, K_K03, K_K06, K_K02, K_K07, K_K09
Podstawy budownictwa i inżynierii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny, Projekt grupowy	K_W03, K_W08, K_W14, K_U02, K_K07, K_K02, K_K06
Ekonomia	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Sprawdzian, Projekt indywidualny, Kolokwium	K_W20, K_W04, K_W05, K_U11, K_K02, K_K01, K_K04
Strukturalny język zapytań - SQL	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Raport, Aktywność, Wejściówka, Test	K_W07, K_U02, K_K09
Fotogrametria	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny	K_W02, K_W12, K_W06, K_W15, K_W19, K_U01, K_U12, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_K03, K_K06, K_K02, K_K09, K_K08
Ekologia krajobrazu	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Udział w dyskusji	K_W02, K_W20, K_W04, K_W13, K_W15, K_W18, K_U02, K_U09, K_U03, K_U06, K_U11, K_U13, K_U04, K_U12, K_U14, K_K01, K_K04, K_K02, K_K05, K_K08, K_K06, K_K07
Ćwiczenia terenowe z geodezji 2	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt grupowy	K_W06, K_W09, K_W15, K_W14, K_W18, K_W01, K_W07, K_W10, K_U04, K_U05, K_U06, K_U14, K_U07, K_U08, K_K03, K_K06, K_K07, K_K09

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Język obcy B2 - 3	Ćwiczenia konwersatoryjne	Egzamin pisemny, Test, Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Prezentacja, Aktywność, Gry dydaktyczne, E-learning	K_W02, K_U01, K_K07
Planowanie przestrzenne	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Egzamin pisemny, Test, Aktywność, Kolokwium, Projekt grupowy	K_W01, K_W04, K_W13, K_W10, K_W15, K_W20, K_U02, K_U11, K_U14, K_U03, K_U06, K_U09, K_U04, K_U12, K_K01, K_K02, K_K07, K_K08, K_K03
Geografia społeczna	Wykład	Zaliczenie pisemne	K_W05, K_W20, K_U11, K_K01, K_K02, K_K04, K_K06, K_K09
Kartografia tematyczna	Wykład	Poster, Aktywność	K_W01, K_W02, K_W12, K_W11, K_W18, K_W15, K_U02, K_U03, K_U04, K_U09, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K07, K_K08
Geodezja i geoinformacja w administracji publicznej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność, Projekt grupowy	K_W09, K_W06, K_W10, K_W14, K_W15, K_U08, K_U09, K_U14, K_U07, K_U04, K_U05, K_K07, K_K09
Teledetekcja satelitarna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny, Prezentacja, Udział w dyskusji	K_W01, K_W02, K_W06, K_W12, K_W11, K_W07, K_W19, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U09, K_U05, K_U10, K_U14, K_K01, K_K02, K_K09, K_K04, K_K06, K_K07
Ochrona środowiska	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt indywidualny	K_W02, K_W04, K_W20, K_W13, K_W15, K_W18, K_U02, K_U11, K_U03, K_U06, K_U09, K_U04, K_U12, K_U14, K_K01, K_K04, K_K02, K_K05, K_K06, K_K08
Języki programowania 1	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt indywidualny, Aktywność, Wejściówka, Gry dydaktyczne, Zadania laboratoryjne	K_W03, K_W07, K_U10, K_U11, K_K06, K_K09
Wizualizacja danych przestrzennych	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt indywidualny, Udział w dyskusji	K_W13, K_W04, K_W03, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U09, K_U11, K_K04, K_K06
Udostępnianie danych w sieci	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Zadania laboratoryjne	K_W01, K_W02, K_W11, K_W12, K_U02, K_U03, K_U09, K_K01, K_K06, K_K08, K_K02
Bezzałogowe statki powietrzne – UAV	Wykład, Ćwiczenia konwersatoryjne	Zaliczenie pisemne, Aktywność, Projekt indywidualny	K_W02, K_W06, K_W15, K_W01, K_U02, K_U07, K_U03, K_U08, K_U09, K_U06, K_K01, K_K03, K_K04
Naziemny i lotniczy skanowanie laserowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność, Kolokwium, Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny	K_W01, K_W06, K_W12, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_K04, K_K05, K_K03, K_K08
Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 1	Seminarium	Referat, Aktywność, Udział w dyskusji	K_W01, K_W02, K_W11, K_U02, K_U01, K_K01, K_K03, K_K04

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Waloryzacja środowiska geograficznego	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Projekt grupowy	K_W02, K_W04, K_W13, K_W20, K_W15, K_W18, K_U02, K_U09, K_U03, K_U04, K_U11, K_U12, K_U14, K_U13, K_K01, K_K07, K_K05, K_K06, K_K08
Geografia gospodarcza	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Sprawozdanie, Zajęcia terenowe	K_W01, K_W02, K_W09, K_W12, K_W20, K_U02, K_U01, K_U06, K_U09, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K03
Struktura Unii Europejskiej	Wykład	Projekt indywidualny	K_W20, K_W05, K_W10, K_U02, K_U11, K_K01, K_K02, K_K05
Redakcja map	Ćwiczenia konwersatoryjne	Dzieło, Zadania laboratoryjne	K_W01, K_W12, K_W11, K_U02, K_U04, K_U01, K_U05, K_U06, K_K08, K_K09, K_K01, K_K04, K_K07
Przygotowanie publikacji do druku – DTP	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny	K_W18, K_W15, K_W13, K_U11, K_U12, K_U14, K_K03, K_K08, K_K09
Fotogrametryczna inwentaryzacja budynków	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny, Kolokwium, Ćwiczenia praktyczne	K_W02, K_W14, K_W18, K_W15, K_W19, K_W09, K_W10, K_U01, K_U05, K_U07, K_U08, K_U04, K_U09, K_U11, K_U14, K_K03, K_K06, K_K07, K_K02, K_K05, K_K09
Logistyka obszarów miejskich	Ćwiczenia audytoryjne	Projekt grupowy, Aktywność, Udział w dyskusji	K_W04, K_W13, K_U03, K_K02
Języki programowania 2	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt grupowy, Prezentacja	K_W03, K_W07, K_U10, K_U11, K_K06, K_K09
Serwisy internetowe – Web GIS	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Aktywność	K_W02, K_W12, K_W06, K_W19, K_U02, K_U06, K_U14, K_K01, K_K04, K_K05
Gospodarka nieruchomościami i kataster	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Projekt grupowy, Aktywność, Zajęcia terenowe	K_W09, K_U05, K_U09, K_U14, K_U07, K_U08, K_K07, K_K08, K_K09
Absolwent geodezji i geoinformacji na rynku pracy	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Test, Projekt indywidualny, Portfolio, Udział w dyskusji	K_W05, K_W12, K_W10, K_U11, K_U14, K_K02, K_K09
Ćw. terenowe z UAV i skaningu laserowego	Ćwiczenia konwersatoryjne	Sprawozdanie, Projekt grupowy	K_W06, K_W12, K_W18, K_W01, K_W11, K_W02, K_U05, K_U07, K_U02, K_U04, K_K01, K_K07, K_K06, K_K08, K_K04, K_K09
Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 2	Seminarium	Referat, Udział w dyskusji, Praca podczas zajęć (warsztaty, symulacje, ćwiczenia praktyczne)	K_W02, K_W04, K_W05, K_W09, K_U02, K_U12, K_U07, K_U14, K_K01, K_K02, K_K07, K_K05, K_K06, K_K08
Praktyki zawodowe	Praktyka zawodowa	Raport, Praca pisemna (esej)	K_W01, K_W10, K_W06, K_W11, K_W13, K_W19, K_U02, K_U05, K_U07, K_K03, K_K06, K_K09

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Turystyka miejska	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Referat, Zajęcia terenowe	K_W20, K_U11, K_U02, K_K09, K_K02
Geodezja i geoinformacja w zarządzaniu projektami	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt indywidualny	K_W01, K_W15, K_W19, K_W04, K_W10, K_W13, K_W18, K_U04, K_U08, K_U14, K_U05, K_U07, K_K01, K_K03, K_K06, K_K07
Turystyka przyrodnicza	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Praca pisemna	K_W02, K_W04, K_W20, K_U02, K_U06, K_U11, K_U13, K_K01, K_K02, K_K05
Zarządzanie środowiskiem	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Case study / Studium przypadku, Udział w dyskusji	K_W02, K_W04, K_W13, K_W01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U09, K_U11, K_U12, K_K02, K_K05, K_K07, K_K08
Rozwój regionalny	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Projekt indywidualny, Prezentacja	K_W04, K_W05, K_W02, K_U06, K_U11, K_U13, K_U14, K_K01, K_K02, K_K04, K_K07, K_K08, K_K09
Problemy społeczeństwa informacyjnego	Wykład	Udział w dyskusji, Praca pisemna (esej)	K_W16, K_W19, K_W10, K_U04, K_U12, K_K05, K_K09, K_K04, K_K06
Projektowanie gier komputerowych	Ćwiczenia konwersatoryjne	Projekt indywidualny, Prezentacja	K_W11, K_W12, K_U04, K_U02, K_K06, K_K07
Transport i łączność	Ćwiczenia audytoryjne	Projekt indywidualny, Projekt grupowy, Aktywność, Udział w dyskusji	K_W02, K_W04, K_W20, K_W05, K_W13, K_U01, K_U02, K_U11, K_U03, K_U04, K_U09, K_U06, K_U08, K_U12, K_K06, K_K07, K_K08, K_K01, K_K02, K_K04
Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 3	Seminarium	Udział w dyskusji, Praca dyplomowa	K_W01, K_W02, K_W08, K_W11, K_W14, K_W03, K_W06, K_W15, K_W19, K_U01, K_U11, K_U12, K_U14, K_K01, K_K02, K_K07
Podstawy prowadzenia własnej działalności gospodarczej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Projekt indywidualny	K_W17, K_W20, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06, K_K07, K_K09
Elementy prawa autorskiego	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Sprawdzian, Referat, Aktywność	K_W11, K_W17, K_U09, K_K04
Egzamin dyplomowy	Egzamin dyplomowy	Prezentacja, Egzamin dyplomowy	K_W01, K_W02, K_W03, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W15, K_W04, K_W05, K_W10, K_W13, K_W14, K_W18, K_W19, K_W20, K_W11, K_W12, K_U01, K_U11, K_U12, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06, K_U07, K_U09, K_U04, K_U14, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, K_K08

Plan studiów

Semestr 1

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Matematyka I	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Geometria	Ćwiczenia audytoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Fizyka	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Wstęp do kartografii	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	4	Obowiązkowy
Geografia fizyczna	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Wprowadzenie do geodezji	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Współczesne techniki pomiarowe	Ćwiczenia konwersatoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Wstęp do geoinformacji	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Technologie informatyczne w geodezji	Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Komunikacja interpersonalna	Ćwiczenia audytoryjne: 25, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy
Ochrona własności intelektualnej	E-learning: 15, Zaliczenie bez oceny; w tym zajęcia zdalne: • E-learning z odtworzenia: 15	Zaliczenie bez oceny	1	Obowiązkowy
Szkolenie BHK	E-learning: 4, Zaliczenie bez oceny; w tym zajęcia zdalne: • E-learning z odtworzenia: 4	Zaliczenie bez oceny	0	Obowiązkowy
Szkolenie biblioteczne	Wykład: 2, Zaliczenie bez oceny; w tym zajęcia zdalne: • Wykład z odtworzenia: 2	Zaliczenie bez oceny	0	Obowiązkowy
Suma	306		29	

Semestr 2

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Podstawy astronomii	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Matematyka II	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Rysunek techniczny	Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Topografia	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Geografia społeczno-ekonomiczna	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Źródła i bazy danych przestrzennych	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Prawo dla geodetów	Wykład: 20, Egzamin na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Gruntoznawstwo	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Ćwiczenia terenowe z kartowania środowiska	Ćwiczenia konwersatoryjne: 24, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy
Ćwiczenia terenowe z geodezji 1	Ćwiczenia konwersatoryjne: 24, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy
Język obcy B2 - 1	Ćwiczenia konwersatoryjne: 40, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Obowiązkowy fakultatywny
Kursy do wyboru	Suma godzin kontaktowych: 45, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Obowiązkowa grupa
Student wybiera obowiązkowo 2 kursy z 4 o łącznej sumie ECTS równej 3				
Historia kartografii i geodezji	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Historia geoinformacji	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Globalne systemy pozycjonowania – GNSS	Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Geografia regionalna świata	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Suma	368		31	

Semestr 3

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Statystyka	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Rachunek wyrównawczy	Ćwiczenia konwersatoryjne: 10, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Wprowadzenie do teledetekcji	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Kartografia numeryczna	Ćwiczenia konwersatoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Geodezja niższa	Wykład: 10, Egzamin na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Wstęp do programowania	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Analizy danych przestrzennych	Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Procesy urbanizacji	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Język obcy B2 - 2	Ćwiczenia konwersatoryjne: 40, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Obowiązkowy fakultatywny
Kultura fizyczna	Ćwiczenia audytoryjne: 30, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	0	Obowiązkowy fakultatywny
Kursy do wyboru	Suma godzin kontaktowych: 65, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	6	Obowiązkowa grupa
student wybiera obowiązkowo 3 kursy z 4				
Aplikacje geoinformacyjne	Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Geodezja i kartografia na świecie	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Geografia regionalna Polski	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Podstawy marketingu	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Suma	345		30	

Semestr 4

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Geostatystyka	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Geodezja wyższa	Wykład: 10, Egzamin na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Podstawy budownictwa i inżynierii	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Ekonomia	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Strukturalny język zapytań – SQL	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Fotogrametria	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Ekologia krajobrazu	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Ćwiczenia terenowe z geodezji 2	Ćwiczenia konwersatoryjne: 24, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy
Język obcy B2 - 3	Ćwiczenia konwersatoryjne: 30, Egzamin na ocenę	Egzamin na ocenę	4	Obowiązkowy fakultatywny
Kultura fizyczna	Ćwiczenia audytoryjne: 30, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	0	Obowiązkowy fakultatywny
Kursy do wyboru	Suma godzin kontaktowych: 30, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Obowiązkowa grupa
student wybiera obowiązkowo 2 kursy, jeden za 1 ECTS, drugi za 2 ECTS				
Systemy informacji o terenie – SIT	Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. polskim 1	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. polskim 2	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. angielskim 1	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. angielskim 2	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Suma	304		26	

Semestr 5

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Planowanie przestrzenne	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	3	Obowiązkowy
Teledetekcja satelitarna	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Ochrona środowiska	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Języki programowania 1	Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Wizualizacja danych przestrzennych	Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Udostępnianie danych w sieci	Wykład: 5, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Bezzałogowe statki powietrzne - UAV	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Naziemny i lotniczy skaning laserowy	Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 1	Seminarium: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy fakultatywny
Kursy do wyboru	Suma godzin kontaktowych: 80, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	8	Obowiązkowa grupa
student wybiera obowiązkowo 4 kursy, jeden za 3 ECTS, dwa za 2 ECTS, jeden za 1 ECTS				
Geografia społeczna	Wykład: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Kartografia tematyczna	Wykład: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Geodezja i geoinformacja w administracji publicznej	Wykład: 10, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. polskim 3	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. polskim 4	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. angielskim 3	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Suma	300		31	

Semestr 6

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Waloryzacja środowiska geograficznego	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Redakcja map	Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Obowiązkowy
Języki programowania 2	Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Gospodarka nieruchomościami i kataster	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Absolwent geodezji i geoinformacji na rynku pracy	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Ćw. terenowe z UAV i skaningu laserowego	Ćwiczenia konwersatoryjne: 24, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy
Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 2	Seminarium: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Obowiązkowy fakultatywny
Kursy do wyboru	Suma godzin kontaktowych: 105, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	12	Obowiązkowa grupa
student wybiera obowiązkowo 5 kursów, dwa za 3 ECTS, trzy za 2 ECTS				
Geografia gospodarcza	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Fakultatywny
Struktura Unii Europejskiej	Wykład: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Przygotowanie publikacji do druku - DTP	Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Fakultatywny
Fotogrametryczna inwentaryzacja budynków	Ćwiczenia konwersatoryjne: 20, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Fakultatywny
Logistyka obszarów miejskich	Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Serwisy internetowe - Web GIS	Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Wykład ogólnouczelniany w jęz. angielskim 4	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Praktyki zawodowe	Praktyka zawodowa: 60, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	4	Obowiązkowy fakultatywny
Suma	334		33	

Semestr 7

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Geodezja i geoinformacja w zarządzaniu projektami	Wykład: 15, Egzamin na ocenę Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie bez oceny	Egzamin na ocenę	4	Obowiązkowy
Rozwój regionalny	Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 3	Seminarium: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	3	Obowiązkowy fakultatywny
Kursy do wyboru	Suma godzin kontaktowych: 135, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	10	Obowiązkowa grupa
student wybiera obowiązkowo 6 kursów, cztery za 2 ECTS, dwa za 1 ECTS				
Turystyka miejska	Wykład: 10, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 10, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Turystyka przyrodnicza	Wykład: 10, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 10, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Zarządzanie środowiskiem	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Problemy społeczeństwa informacyjnego	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	1	Fakultatywny
Projektowanie gier komputerowych	Ćwiczenia konwersatoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Transport i łączność	Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Podstawy prowadzenia własnej działalności gospodarczej	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 10, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Elementy prawa autorskiego	Wykład: 15, Zaliczenie bez oceny Ćwiczenia audytoryjne: 10, Zaliczenie bez oceny	Zaliczenie bez oceny	2	Fakultatywny
Egzamin dyplomowy	Egzamin dyplomowy: 0, Egzamin na ocenę	Egzamin na ocenę	10	Obowiązkowy
Suma	225		30	

O - Obowiązkowy
FG - Fakultatywna grupa

F - Fakultatywny
G - Obowiązkowa grupa
OF - Obowiązkowy fakultatywny
OS - Obowiązkowy specjalnościowy

geodezja i geoinformacja

[I stopnia inżynierskie, studia stacjonarne]

Efekty uczenia się i treści programowe zajęć

Nazwa zajęć: **Matematyka I**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna definicje i własności funkcji elementarnych.
2. Zna pojęcia macierzy i wyznacznika macierzy oraz ich zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych.
3. Zna pojęcie ciągu oraz jego granicy.
4. Zna pojęcia granicy funkcji i pochodnej funkcji. Zna twierdzenia o granicach i pochodnych funkcji.

w zakresie umiejętności:

1. Umie wyznaczać dziedzinę funkcji i określać jej własności.
2. Umie wyznaczać funkcje odwrotne i składać funkcje.
3. Umie obliczać wyznaczniki macierzy i rozwiązywać układy równań liniowych.
4. Umie obliczać granice ciągów oraz granice i pochodne funkcji.
5. Umie wyznaczać asymptoty wykresu funkcji.
6. Stosując pochodną potrafi zbadać monotoniczność funkcji oraz ustalić w jakich punktach funkcja przyjmuje wartości ekstremalne.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania.

Treści programowe dla zajęć:

Macierze. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Warunek na to, by dla danej macierzy istniała macierz odwrotna. Wyznacznik macierzy. Układy równań liniowych. Wzory Cramera na rozwiązanie układu n równań liniowych z n niewiadomymi i nieosobliwą macierzą współczynników.

Pojęcie funkcji. Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich własności. Funkcje elementarne.

Ciągi i ich własności. Granica ciągu. Liczba e .

Granica funkcji jednej zmiennej. Asymptoty wykresu funkcji.

Pochodne funkcji jednej zmiennej i ich zastosowanie.

Nazwa zajęć: **Geometria**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe pojęcia i metody geometrii analitycznej.

w zakresie umiejętności:

1. Umie rozwiązywać zadania z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni euklidesowej dwuwymiarowej i trójwymiarowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie potrzebę korzystania ze sprawdzonych źródeł wiedzy
2. Rozumie znaczenie krytycznej oceny własnego i cudzego rozumowania

Treści programowe dla zajęć:

Geometria analityczna na płaszczyźnie.

Pojęcie wektora w przestrzeni. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich zastosowanie.

Nazwa zajęć: **Fizyka**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:**w zakresie wiedzy:**

1. Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki klasycznej i wybranych zagadnień fizyki współczesnej, istotnych dla geodezji i geoinformacji.
2. Rozumie fizyczne podstawy metod pomiarowych stosowanych w geodezji
3. Zna zastosowania praw fizyki w systemach pomiarowych i analizie danych przestrzennych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi rozwiązywać problemy fizyczne związane z pomiarami geodezyjnymi i interpretacją danych.
2. Analizuje dokładność i niepewność pomiarów fizycznych w kontekście zastosowań geodezyjnych.
3. Posługuje się aparatem matematycznym do opisu zjawisk fizycznych w systemach pomiarowych.
4. Wykorzystuje wiedzę fizyczną do analizy działania instrumentów geodezyjnych i systemów teledetekcyjnych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia wiedzy i umiejętności w zakresie fizyki oraz jej zastosowań w geodezji i geoinformacji.
2. Jest gotów do pracy indywidualnej oraz zespołowej przy rozwiązywaniu problemów o charakterze technicznym.
3. Wykazuje odpowiedzialność za rzetelność wykonywanych obliczeń i analiz oraz dbałość o jakość uzyskiwanych wyników.
4. Dostrzega znaczenie wykorzystania wiedzy fizycznej w praktyce inżynierskiej oraz jej wpływ na jakość danych pomiarowych i analiz przestrzennych.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie do fizyki w geodezji i geoinformacji: Wielkości fizyczne, układ SI, analiza wymiarowa, dokładność i niepewność pomiarów. Podstawy teorii błędów pomiarowych.

Kinematyka i dynamika: Opis ruchu punktu materialnego i układów odniesienia. Zasady dynamiki Newtona. Zastosowania w analizie ruchu satelitów (GNSS) i platform pomiarowych.

Praca, energia, zasady zachowania: Energia mechaniczna, zasady zachowania energii i pędu. Znaczenie w analizie układów fizycznych i systemów pomiarowych.

Drgania i fale mechaniczne: Ruch harmoniczny, fale sprężyste, podstawy analizy sygnałów. Wprowadzenie do interpretacji sygnałów pomiarowych.

Fale elektromagnetyczne: Podstawy teorii fal elektromagnetycznych. Propagacja fal w różnych ośrodkach. Zastosowania w systemach GNSS, radarach i teledetekcji.

Elektryczność i magnetyzm: Pole elektryczne i magnetyczne, prąd elektryczny, obwody elektryczne. Podstawy działania urządzeń pomiarowych.

Optyka geometryczna: Prawa odbicia i załamania światła. Układy optyczne. Zastosowanie w instrumentach geodezyjnych.

Optyka falowa: Interferencja, dyfrakcja i polaryzacja światła. Zastosowania w precyzyjnych technikach pomiarowych i interferometrii.

Promieniowanie elektromagnetyczne i teledetekcja: Widmo elektromagnetyczne, oddziaływanie promieniowania z materią. Podstawy interpretacji danych teledetekcyjnych.

Elementy fizyki atmosfery: Wpływ atmosfery na propagację fal elektromagnetycznych i dokładność pomiarów geodezyjnych.

Podstawy fizyki jądrowej i promieniowania: Promieniowanie jonizujące, jego źródła i zastosowania..

Nazwa zajęć: Wstęp do kartografii**Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:****w zakresie wiedzy:**

1. Student wyjaśnia podstawowe pojęcia kartograficzne oraz funkcje i elementy mapy.
2. Student charakteryzuje zasady stosowania skali, odwzorowań kartograficznych, generalizacji oraz metod prezentacji rzeźby terenu.
3. Student opisuje podstawowe źródła danych przestrzennych oraz etapy przygotowania prostego opracowania kartograficznego.

w zakresie umiejętności:

1. Student oblicza odległości i powierzchnie na podstawie skali mapy oraz przelicza jednostki miar.
2. Student interpretuje treść mapy, w tym ukształtowanie terenu przedstawione za pomocą poziomicy, profili terenowych i wartości spadków.

3. Student opracowuje prostą mapę z zastosowaniem właściwej skali, generalizacji, znaków kartograficznych i podstawowych zasad redakcji.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student uznaje znaczenie rzetelnego i czytelnego przedstawiania informacji przestrzennej.
2. Student przestrzega zasad odpowiedzialnego korzystania ze źródeł danych i opracowań kartograficznych.
3. Student docenia znaczenie map w komunikacji społecznej, edukacji i podejmowaniu decyzji.

Treści programowe dla zajęć:

Mapa jako model rzeczywistości – podstawowe pojęcia, funkcje i klasyfikacja map oraz ich elementy.

Skala mapy – rodzaje skal, obliczanie odległości i powierzchni, dobór skali do celu opracowania.

Odwzorowania kartograficzne – podstawowe rodzaje odwzorowań, zniekształcenia kartograficzne i układy współrzędnych.

Przedstawianie rzeźby terenu na mapach – poziomice, punkty wysokościowe, cieniowanie, barwy hipsometryczne, profile i spadki terenu.

Znaki i metody prezentacji kartograficznej – znaki punktowe, liniowe i powierzchniowe, opis mapy oraz sposoby przedstawiania zjawisk przestrzennych.

Generalizacja kartograficzna – selekcja, upraszczanie i klasyfikacja treści mapy w zależności od skali i przeznaczenia.

Redakcja mapy i mapy cyfrowe – kompozycja mapy, legenda, kolorystyka, typografia, czytelność oraz podstawy tworzenia i udostępniania map cyfrowych.

Nazwa zajęć: **Geografia fizyczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Wymienia i rozumie zaawansowane pojęcia z zakresu nauk o Ziemi
2. Rozumie i objaśnia wzajemne współzależności między przyrodniczymi a społeczno - gospodarczymi elementami przestrzeni geograficznej oraz potrafi omówić wybrane procesy przyrodnicze

w zakresie umiejętności:

1. Posiada zaawansowane umiejętności badawcze: poprawnie wnioskuje na podstawie danych z różnych źródeł, syntetyzując różnorodne kategorie informacji, interpretuje wyniki analiz i wyciąga wnioski.
2. Potrafi scharakteryzować wybraną jednostkę fizycznogeograficzną, objaśniając przyczyny zróżnicowania środowiska oraz kierunki dalszych jego zmian w tej jednostce.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest przekonany o potrzebie korzystania ze sprawdzonych źródeł informacji naukowej i krytycznego wnioskowania.
2. Docenia wartość badań naukowych oraz skuteczność ich metod i narzędzi

Treści programowe dla zajęć:

1. Miejsce Ziemi w układzie słonecznym
2. Budowa geologiczna i rzeźba terenu
3. Pogoda i klimat
4. Stosunki wodne
5. Szata roślinna
6. Pokrywa glebowa

Nazwa zajęć: **Wprowadzenie do geodezji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna specyfikę geodezji oraz specjalistyczną terminologię z zakresu kursu.
2. Wskazuje źródła oraz sposoby pozyskiwania danych przestrzennych i nieprzestrzennych, a także rozpoznaje, nazywa i opisuje instrumenty pomiarowe.
3. Dobiera odpowiednie metody obliczeń geodezyjnych do badanego problemu.

w zakresie umiejętności:

1. Stosuje specjalistyczną terminologię z zakresu kursu.
2. Posługuje się instrumentami pomiarowymi.
3. Wykonuje najważniejsze obliczenia geodezyjne oraz sporządza szkice pomocnicze.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.
2. Dbą o instrumenty pomiarowe, korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących oprogramowania i danych.
3. Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz.

Treści programowe dla zajęć:

Czym jest geodezja? Podział geodezji i jej główne działy.

Zarys rozwoju geodezji. Kształt i wymiary Ziemi.

Jednostki miar oraz współrzędne stosowane w geodezji. Standardy w geodezji.

Osnowy geodezyjne i szczegóły terenowe – definicje, podziały.

Źródła danych przestrzennych i nieprzestrzennych.

Geodezyjne metody pozyskiwania danych (pomiaru sytuacyjne, wysokościowe i sytuacyjno-wysokościowe). Charakterystyka instrumentów pomiarowych oraz sprzętu pomocniczego stosowanych w geodezji.

Ogólne zasady wykonywania pomiarów geodezyjnych.

Mapy geodezyjne oraz inne formy wizualizacji danych. Symbole stosowane na mapach geodezyjnych.

Błędy w geodezji. Związki geodezji z GIS.

Sposoby pozyskiwania danych przestrzennych i nieprzestrzennych. Przegląd instrumentów pomiarowych (GPS, GNSS, niwelator, tachimetr, dalmierz, wysokościomierz) oraz sprzętu pomocniczego.

Wprowadzenie do rachunku współrzędnych. Zasady kontroli rachunków.

Zamiany miar kątowych.

Obliczanie długości odcinków ze współrzędnych.

Obliczanie azymutów na podstawie współrzędnych dwóch oraz kilku punktów.

Obliczanie współrzędnych punktów metodą ortogonalną.

Obliczanie współrzędnych punktów metodą biegunową.

Obliczanie współrzędnych punktów metodą wcięcia kątowego w przód.

Obliczanie współrzędnych punktów metodą wcięcia liniowego.

Nazwa zajęć: **Współczesne techniki pomiarowe**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe zasady działania współczesnych technik pomiarowych, w szczególności GNSS, skaningu laserowego oraz fotogrametrii z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych.
2. Zna podstawowe rodzaje instrumentów i systemów pomiarowych stosowanych we współczesnych pomiarach terenowych oraz

rozumie ich możliwości, ograniczenia i typowe zastosowania.

3. Zna podstawowe etapy pozyskiwania, kontroli jakości i wstępnego opracowania danych pomiarowych oraz rozumie wpływ warunków pomiaru na dokładność i wiarygodność uzyskiwanych wyników.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykonać podstawową obsługę naziemnego skanera laserowego, w tym przygotować instrument do pracy, przeprowadzić pomiar oraz pozyskać dane do dalszego opracowania.

2. Potrafi bezpiecznie wykonywać podstawowe operacje z wykorzystaniem bezzałogowego statku powietrznego (BSP) oraz zna procedury i wymagania niezbędne do uzyskania podstawowych uprawnień do wykonywania lotów.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość społecznej odpowiedzialności związanej z wykonywaniem prac pomiarowych oraz znaczenia rzetelności, dokładności i wiarygodności uzyskiwanych wyników.

2. Jest gotów do systematycznej i odpowiedzialnej pracy z wykorzystaniem nowoczesnego sprzętu pomiarowego, z poszanowaniem zasad bezpieczeństwa, procedur oraz powierzonego wyposażenia.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie do współczesnych technik pomiarowych – rodzaje pomiarów, podstawowe instrumenty, dokładność i zastosowania.

Pomiary satelitarne GNSS – zasada działania, sprzęt pomiarowy, metody i podstawowe zastosowania.

Fotogrametria i bezzałogowe statki powietrzne (UAV) – planowanie i wykonywanie nalogu oraz pozyskiwanie danych obrazowych.

Skaning laserowy – podstawy działania skanerów naziemnych i mobilnych, chmura punktów i przykłady zastosowań.

Opracowanie i ocena danych pomiarowych – podstawowa kontrola jakości, dokładność pomiarów, integracja i prezentacja wyników uzyskanych różnymi technikami.

Nazwa zajęć: **Wstęp do geoinformacji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. W01, Zna specyfikę geoinformacji oraz specjalistyczną terminologię z zakresu kursu.

2. W02, Wskazuje źródła oraz sposoby pozyskiwania danych przestrzennych.

3. W03, Rozróżnia najważniejsze narzędzia do prezentacji danych przestrzennych.

w zakresie umiejętności:

1. U01, Posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu kursu.

2. U02, Pobiera i przetwarza różne typy danych przestrzennych.

3. U03, Przygotowuje mapy cyfrowe w oprogramowaniu GIS oraz je redaguje, eksportuje i interpretuje.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. K01, Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.

2. K02, Dbą o sprzęt komputerowy znajdujący się w pracowni komputerowej, korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących oprogramowania i danych.

3. K03, Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz.

Treści programowe dla zajęć:

Czym jest geoinformacja? Przegląd najważniejszych pojęć z zakresu geoinformacji.

GIS – definicje, pola badawcze, funkcje, najważniejsze pojęcia, zastosowania.

Dane przestrzenne – typy, źródła, sposoby pozyskiwania.

Przegląd wybranych aplikacji, portali i serwisów internetowych udostępniających dane przestrzenne oraz programów GIS.

Modele danych GIS. Wektoryzacja i rasteryzacja.

Georeferencja. Metody transformacji.

Rodzaje wizualizacji danych przestrzennych.

Mapa cyfrowa – definicja, funkcje, zastosowania, redakcja, eksport.

Nazwa zajęć: **Technologie informatyczne w geodezji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student objaśnia specyfikę komputerowego edytowania tekstu.
2. Student dobiera odpowiednie formuły i funkcje w arkuszu kalkulacyjnym.
3. Student rozróżnia i objaśnia specyfikę plików PDF oraz GML.

w zakresie umiejętności:

1. Student opracowuje różnego rodzaju dokumentację w edytorze tekstu.
2. Student przeprowadza obliczenia i analizy w arkuszu kalkulacyjnym.
3. Student potrafi korzystać z plików PDF oraz weryfikować pliki GML.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest świadomy konieczności formułowania dokumentacji naukowej i technicznej w sposób poprawny, czytelny i precyzyjny.
2. Student jest otwarty na wykorzystywanie różnych pakietów oprogramowania w pracy w trakcie studiów oraz w pracy zawodowej.

Treści programowe dla zajęć:

Przegląd aplikacji (w tym webowych) służących do edycji tekstu – od prostej edycji tekstu, przez edytory dla programistów, po edytory dokumentów. Ćwiczenia praktyczne w edytorze programisty (Notepad++) oraz w wybranym edytorze tekstu.

Przegląd aplikacji (w tym webowych) służących do obliczeń. Ćwiczenia praktyczne w edytorze programisty (Notepad++) oraz w wybranym arkuszu kalkulacyjnym.

Techniczne aspekty przygotowywania dokumentacji geodezyjnej, w tym edycja plików PDF.

Zapoznanie z językiem formalnym stosowanym do opisu danych geograficznych – Geography Markup Language (GML), który jest stosowany jako podstawowy format wymiany danych, np. geodezyjnych.

Nazwa zajęć: **Komunikacja interpersonalna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. W01 Potrafi scharakteryzować bariery w komunikacji werbalnej i niewerbalnej i sposoby eliminacji tych barier
2. W02 Potrafi wyjaśnić znaczenie stosowania strategii i technik negocjacyjnych w kontaktach zawodowych z innymi nauczycielami i uczniami

w zakresie umiejętności:

1. U01 Stosuje skuteczne zróżnicowane metody negocjacji
2. U02 Skutecznie posługuje się zróżnicowanymi sposobami komunikacji werbalnej i niewerbalnej w kontaktach interpersonalnych i rozwiązywaniu potencjalnych sytuacji konfliktowych
3. U03 Skutecznie opracowuje koncepcje rozmowy kwalifikacyjnej i autoprezentacji

w zakresie kompetencji społecznych:

1. K01 Dąży do permanentnego doskonalenia swoich kompetencji, a zwłaszcza interpersonalnych oraz zachowań podnoszących jakość i efektywność komunikowania się
2. K02 Respektuje normy etyczne i konsekwencje przedstawiania nieprawdziwych informacji podczas rozmowy kwalifikacyjnej
3. K03 Współpracuje w sposób odpowiedzialny z różnymi grupami społecznymi

Treści programowe dla zajęć:

1. Komunikacja interpersonalna- czym jest, dlaczego jest ważna i jakie są jej cele
2. Komunikacja werbalna i niewerbalna - bariery i sposoby ich pokonywania. Postawa asertywna, bierna, agresywna
3. Komunikacja niewerbalna „mowa ciała” – znaczenie i wykorzystanie w relacjach
4. Sposoby prowadzenia negocjacji – analiza i ocena metod i technik negocjacyjnych

5. Konflikty i sposoby ich rozwiązywania
6. Skutki stresu - sposoby eliminowania stresu i potrzeby relaksacji
7. Rozmowa kwalifikacyjna i autoprezentacja – przygotowanie do wystąpień publicznych
8. Ćwiczenia w podnoszeniu kompetencji z zakresu komunikacji interpersonalnej -warsztaty

Nazwa zajęć: **Ochrona własności intelektualnej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. zna zagadnienia dotyczące praw autorskich i ochrony własności intelektualnej

w zakresie umiejętności:

1. potrafi w praktyce realizować zagadnienia dotyczące praw autorskich i ochrony własności intelektualnej

Treści programowe dla zajęć:

1. Monopole intelektualne
2. Źródła praw na dobrach niematerialnych
3. Zakres przedmiotowy prawa autorskiego: utwory, rodzaje utworów, prawa pokrewne
4. Zakres podmiotowy prawa autorskiego
5. Autorskie prawa osobiste
6. Autorskie prawa majątkowe
7. Okres ochrony utworu
8. Domena publiczna
9. Dozwolony użytek prywatny
10. Dozwolony użytek publiczny
11. Prawo cytatu
12. Plagiat
13. Odpowiedzialność za naruszenie praw autorskich
14. Umowa o przekazaniu praw i umowa licencyjna
15. Umowy licencyjne
16. Wolne licencje
17. Creative Commons
18. Ruch Wolnej Kultury (historia, założenia, aktualny stan)
19. Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi i pokrewnymi
20. Pojęcie własności przemysłowej
21. Prawa własności przemysłowej
22. Ograniczenia dotyczące praw własności przemysłowej
23. Rejestracja praw własności przemysłowej

24. Międzynarodowa ochrona własności przemysłowej
25. Umowy o przeniesienie praw własności przemysłowej oraz umowy licencyjne
26. Naruszenie praw własności przemysłowej
27. Bazy danych
28. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji

Nazwa zajęć: **Szkolenie BHK**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. zasady promocji zdrowia i profilaktyki chorób

w zakresie umiejętności:

1. udzielać pierwszej pomocy i podejmować działania ratownicze w ramach resuscytacji krążeniowo-oddechowej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych

Treści programowe dla zajęć:

Wybrane regulacje prawne:

- podstawy prawne bezpieczeństwa i higieny kształcenia
- prawa i obowiązki studenta oraz Rektora w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące studenta podczas zajęć organizowanych przez Uczelnię.

Warunki bezpieczeństwa i higieny kształcenia w pomieszczeniach Uczelni:

- drogi i przejścia
- pomieszczenia Uczelni
- oświetlenie, ogrzewanie, wentylacja
- apteczka pierwszej pomocy
- stanowisko wyposażone w monitor ekranowy.

Czynniki środowiska kształcenia oraz ich zagrożenia i profilaktyka

- czynniki niebezpieczne
- czynniki szkodliwe
- czynniki uciążliwe.

Wypadki, którym mogą ulec studenci w trakcie zajęć organizowanych przez Uczelnię

- zasady postępowania w razie wypadków i w sytuacjach zagrożeń i awarii.

Zasady korzystania z domów studenckich.

Zasady udzielania pierwszej pomocy:

- system ratownictwa medycznego w Polsce
- pierwsza pomoc w aktach prawnych

- łańcuch przeżycia
- bezpieczeństwo ratownika
- ocena stanu poszkodowanego (ABC) i wezwanie pomocy
- pozycja bezpieczna
- resuscytacja krążeniowo-oddechowa
- resuscytacja krążeniowo-oddechowa z wykorzystaniem automatycznego defibrylatora zewnętrznego AED
- postępowanie w stanach nagłych.

Ochrona przeciwpożarowa

- podstawy prawne ochrony przeciwpożarowej
- obowiązki Uczelni, studentów i doktorantów w zakresie ochrony przeciwpożarowej
- definicja pożaru
- grupy pożarów
- przyczyny pożarów
- sposoby gaszenia pożarów
- podręczny sprzęt gaśniczy – zasady użycia i działania
- zasady zachowania się podczas pożaru
- zasady zachowania się podczas ewakuacji.

Zagrożenia czynnikami biologicznymi w środowisku kształcenia

- środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniami biologicznymi
- problemu ochrony środowiska.

Zagrożenia czynnikami chemicznymi w środowisku kształcenia

- środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniami chemicznymi.
- problemu ochrony środowiska.

Nazwa zajęć: **Szkolenie biblioteczne**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka: w zakresie wiedzy:

1. zna regulamin, zasady funkcjonowania Biblioteki UKEN oraz rozumie rolę systemu biblioteczno-informacyjnego w procesie kształcenia.
2. posiada wiedzę na temat zasad korzystania ze zbiorów bibliotecznych oraz usług świadczonych przez Bibliotekę. Zna też podstawowe zasady korzystania z baz danych, do których dostęp zapewnia Biblioteka Główna.
3. ma wiedzę na temat sposobów wyszukiwania i zamawiania zbiorów w katalogu komputerowym. Zna możliwości i funkcje elektronicznego konta Czytelnika

w zakresie umiejętności:

1. posługuje się zasobami bibliotecznymi dostępnymi w Wypożyczalni, Czytelni Główniej i Czytelni Czasopism Biblioteki Główniej UKEN oraz w bibliotekach dziedzinowych.
2. potrafi korzystać ze zbiorów elektronicznych, w tym z baz danych udostępnianych przez Bibliotekę Główną.

3. potrafi wykorzystać Internet, w szczególności naukowe elektroniczne bazy danych, w celu pozyskiwania, analizy oraz prezentacji danych bibliograficznych.

Treści programowe dla zajęć:

Korzystanie z katalogu komputerowego Biblioteki UKEN - przeszukiwanie katalogu, zamawianie książek, wysyłanie zamówień oraz sprawdzanie stanu konta użytkownika.

Podstawowe zasady korzystania ze zbiorów i usług Biblioteki - regulaminy, opłaty, zasady korzystania z komputerów i Internetu.

Tematyka zbiorów UKEN i ich rozmieszczenie w Bibliotece - rodzaje czytelników, ich lokalizacja, godziny otwarcia oraz zasady korzystania.

Podstawowe źródła informacji i usługi informacyjne oferowane przez Bibliotekę Główną.

Elektroniczne źródła informacji - polskie i zagraniczne bazy danych, e-booki oraz e-czasopisma, do których dostęp zapewnia Biblioteka Główna

Nazwa zajęć: **Podstawy astronomii**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Definiuje pojęcia związane ze sferą niebieską oraz opisuje najważniejsze obiekty na sferze niebieskich
2. Opisuje konsekwencje ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi
3. Charakteryzuje nowoczesne systemy nawigacji i wyznaczania współrzędnych

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się różnymi układami współrzędnych stosowanymi w astronomii
2. Umie powiązać ze sobą współrzędne geograficzne, czas i położenia obiektów na sferze niebieskiej
3. Oblicza czas gwiazdowy, słoneczny, strefowy i urzędowy w zależności od współrzędnych geograficznych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest świadomy roli zjawisk astronomicznych w kształtowaniu środowiska geograficznego i w życiu człowieka
2. Jest świadomy istoty stosowania nowoczesnej technologii dezinformacyjnej w rozwoju cywilizacji.

Treści programowe dla zajęć:

Wykład:

1. Układy współrzędnych niebieskich.
2. Zjawiska powodujące zmiany współrzędnych.
3. Czas (gwiazdowy, słoneczny, średni słoneczny, strefowy, urzędowy).
4. Obiegowy ruch Słońca oraz jego konsekwencje. Dni i noce polarne, białe noce.
5. Budowa Układu Słonecznego.
6. Zjawiska zachodzące w układzie Ziemia-Księżyc.
7. Nowoczesne systemy nawigacji.

Obliczenia na stopniach, minutach i sekundach

2. Obliczenia na trójkącie sferycznym
3. Obliczenia odległości na powierzchni Ziemi
4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych na podstawie położenia ciał niebieskich
5. Obliczenia czasu oraz wysokości i deklinacji gwiazd.
6. Obliczenia świtu, zmierzchu, dni i nocy polarnych oraz białych nocy

Nazwa zajęć: **Matematyka II**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna pojęcia całki nieoznaczonej i całki oznaczonej oraz jej zastosowania geometryczne i fizyczne.
2. Zna podstawowe pojęcia związane z funkcjami dwóch zmiennych
3. Zna pojęcie zmiennej losowej, podstawowe rozkłady i charakterystyki zmiennych losowych.
4. Zna podstawowe metody statystyczne związane z opracowaniem wyników.

w zakresie umiejętności:

1. Umie stosować całkę oznaczoną.
2. Umie wyznaczać dziedzinę i ekstrema funkcji dwóch zmiennych oraz poziomice i płaszczyzny styczne do jej wykresu.
3. Umie wyznaczać podstawowe charakterystyki zmiennych losowych.
4. Potrafi wykorzystać wybrane modele matematyczne związane z analizą danych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego.

Treści programowe dla zajęć:

Całka nieoznaczona i oznaczona. Zastosowania całek oznaczonych.

Przykłady funkcji wielu zmiennych. Wybrane zagadnienia dotyczące funkcji 2 zmiennych: dziedzina, wykres, poziomica, płaszczyzna styczna do wykresu, gradient, ekstrema, zadania optymalizacyjne.

Wybrane zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe i ich rozkłady.

Elementy statystyki.

Nazwa zajęć: **Rysunek techniczny**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Objaśnia specyfikę rzutu równoległego i środkowego
2. Objaśnia elementy rysunku architektoniczno-budowlanego

w zakresie umiejętności:

1. Sporządza rysunek techniczny w rzucie: równoległym i środkowym
2. Analizuje dane zawarte na rysunku architektoniczno-budowlanym.
3. Weryfikuje przedstawienie obiektów trójwymiarowych na rysunkach dwuwymiarowych
4. Sporządza proste rysunki w środowisku CAD

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie ze standardami technicznymi z zakresu rysunku technicznego
2. Jest otwarty/a na tłumaczenie dokumentacji branżowej (geodezyjnej, architektonicznej lub budowlanej) dla osób bez przygotowania technicznego.

Treści programowe dla zajęć:

Rzut: monge'a, aksonometryczny, perspektywiczny z jednym lub dwoma punktami zbiegu.

Rzuty, widoki i przekroje budynków. Znaki umowne stosowane na mapie zasadniczej.

Nazwa zajęć: **Topografia**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna specjalistyczną terminologię z zakresu kursu, sprzęt pomiarowy oraz programy GIS przydatne w badaniach z zakresu topografii.
2. Wskazuje źródła oraz sposoby pozyskiwania danych przestrzennych niezbędnych w analizach z zakresu topografii.
3. Rozróżnia najważniejsze metody i narzędzia do wykonania analiz oraz stworzenia map i modeli cyfrowych.

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu kursu i sprzętem pomiarowym oraz dobiera odpowiedni program GIS do badanego problemu.

2. Pobiera i przetwarza różne typy danych przestrzennych oraz przeprowadza analizy z ich wykorzystaniem w celu oceny topografii badanego terenu.

3. Przygotowuje mapy i modele cyfrowe w odpowiednim oprogramowaniu GIS oraz je interpretuje.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.

2. Dbą o instrumenty pomiarowe oraz sprzęt komputerowy znajdujący się w pracowni komputerowej, korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących oprogramowania i danych.

3. Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz.

Treści programowe dla zajęć:

Czym jest topografia? Przegląd najważniejszych pojęć z zakresu topografii.

Rozwój opracowań topograficznych w Polsce oraz krajach sąsiednich.

Mapa topograficzna – definicja, klasyfikacja, elementy, zastosowanie.

Orientacja i nawigacja w terenie. Przegląd instrumentów pomiarowych.

Źródła oraz sposoby pozyskiwania danych przestrzennych niezbędnych w badaniach z zakresu topografii.

Numeryczne modele terenu (NMT) i numeryczne modele pokrycia terenu (NMPT).

Bazy danych przestrzennych: Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych (BDOO) i Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k, BDOT500).

Profile terenu i indeksy topograficzne.

Interpolacja i ekstrapolacja.

Nazwa zajęć: **Geografia społeczno-ekonomiczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe uwarunkowania społeczno-ekonomiczne miast i aglomeracji.

2. Zna przyczyny rozwoju urbanistycznego i turystycznego wybranych miast świata w ujęciu geograficznym

w zakresie umiejętności:

1. Wyjaśnia przyrodnicze, kulturowe i ekonomiczne uwarunkowania turystyki w wybranych miastach świata.

2. Analizuje przestrzenną dystrybucję problemów miejskich (ubóstwo, overtourism, migracje, smart city)

3. Student potrafi korzystać z różnych źródeł informacji.

4. Potrafi przygotować materiały informacyjne do wylosowanego miasta

5. Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować temat badawczy

6. Sprawnie odnajduje materiał źródłowy, wybiera poprawne merytorycznie informacje z literatury przedmiotu – krajowej i zagranicznej

7. Potrafi opracować wybrany problem w formie ustn

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość korzystnego wpływu kulturowego, społecznego i historycznego zróżnicowania w miastach na ich rozwój

2. Student ma świadomość konieczności zdobywania nowej wiedzy i umiejętności.

3. Student ma świadomość wpływu zjawisk społeczno- ekonomicznych na kształtowanie postaw tolerancji dla różnorodności kulturowej, etnicznej i religijnej na świecie

4. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, samodzielnie i sumiennie wykonuje powierzone mu zadania.

5. Szanuje prawa autorskie prowadzącego zajęcia

Treści programowe dla zajęć:

Moduł 1: Metropolie i overtourism (Europa); Analiza przestrzenna nadmiernej koncentracji turystów w metropoliach; Pojęcie geografii turystyki; Pojęcia: obszar metropolitarny, aglomeracji, megalopolis, overtourism, zasada 4 A- rozwoju miasta; Przykłady: Barcelona, Wenecja, Amsterdam; Analiza przestrzenna obszarów przeciążonych turystycznie; Ćwiczenia projektowe: Analiza skutków overtourism dla planowania przestrzennego; Pytania: Jakie są przestrzenne skutki overtourism w metropoliach? Wyjaśnij różnicę między aglomeracją a megalopolis.

Moduł 2: Ubóstwo i przeludnienie (Ameryka Południowa); Rozmieszczenie ludności na świecie; Przyczyny przeludnienia; Analiza przestrzenna obszarów ubogich i przeludnionych w kontekście zjawisk geografii społeczno-ekonomicznej; Pojęcia: slumming, favel tourism, poorism; Przykłady: Rio de Janeiro, São Paulo, Buenos Aires; Mapowanie problemów przestrzennych: przeludnienie, brak infrastruktury; Ćwiczenia projektowe: Tworzenie map gęstości zaludnienia i infrastruktury w wybranej faveli; Analiza wpływu turystyki na lokalne społeczności, Pytania: Jak przeludnienie wpływa na rozwój przestrzenny miasta?

Moduł 3: Wielokulturowość i migracje (USA i Kanada); Zrozumienie wpływu migracji i zróżnicowania kulturowego na przestrzeń miejską; Przykłady: Chicago, Nowy Jork, Toronto; Analiza przestrzenna dzielnic imigranckich; Efekty wielokulturowości na gospodarkę i urbanistykę; Ćwiczenia projektowe: Analiza wpływu migracji na rozwój przestrzenny; Pytania: Jak migracje kształtują strukturę przestrzenną miast? Wpływ wielokulturowości na rozwój urbanistyczny.

Moduł 4: Smart city i azjatyckie tygrysy; Analiza nowoczesnych rozwiązań przestrzennych w miastach Azji i ich wpływu na rozwój społeczno-ekonomiczny. Pojęcie smart city, PKB regionalny, PKB per capita, koncentracja PKB w metropoliach, inteligentny transport, poziom i jakość życia, dynamiczna urbanizacja, mierniki dobrobytu miejskiego, modele rozwoju eksportowego, strefy ekonomiczne, globalne miasta (global cities), węzły innowacji, klastry technologiczne, konkurencyjność przestrzenna, industrializacja i postindustrializacja, gospodarka wiedzy, kapitał ludzki, rewitalizacja obszarów miejskich, urban regeneration, ekomiasto, dzielnice innowacji, infrastruktura wysokich technologii, metropolizacja, produktywność miejska, kapitał społeczny, nierówności przestrzenne, dostęp do usług, rynek pracy w metropoliach, Przykłady: Singapur, Seul, Szanghaj, Dubaj; Analiza przestrzenna infrastruktury inteligentnych miast; Ćwiczenia projektowe: Analiza wpływu innowacji technologicznych na strukturę miasta; Pytania: Co charakteryzuje smart city i jak wpływa na przestrzeń miejską? Jakie są cechy azjatyckich tygrysów w ujęciu geograficznym.

Moduł 5: Zrównoważony rozwój i przyroda (Afryka, Australia); Ocena wpływu przyrodniczych uwarunkowań na rozwój miast. Przykłady: Kapsztad, Sydney; Analiza przestrzenna dostępności zasobów naturalnych; Planowanie zrównoważonego rozwoju miejskiego i przyrodniczego; zrównoważony rozwój miejski, uwarunkowania przyrodnicze rozwoju miast, bariery i potencjał środowiskowy, dostęp do zasobów wodnych, deficyt wody w miastach, klimat a funkcje miejskie, miasto-środowisko relacje, usługi ekosystemowe w miastach, turystyka przyrodnicza, presja turystyczna na środowisko, obszary chronione w strefie miejskiej, odporność środowiskowa miast (urban resilience), adaptacja do zmian klimatu, planowanie środowiskowe, miasto nadwodne, jakość środowiska miejskiego, przestrzenie rekreacyjne, dostępność terenów zielonych, urban sprawl vs ochrona przyrody, korytarze ekologiczne, infrastruktura rekreacyjno-przyrodnicza, jakość życia a środowisko; Ćwiczenia projektowe: Mapowanie zasobów naturalnych i obszarów chronionych; Pytania: Jakie przyrodnicze czynniki wpływają na rozwój miast w Afryce i Australii? Jak można wykorzystać GIS do planowania zrównoważonego rozwoju?

Ćwiczenia:

1. W grupach studenci przygotowują informację na temat wylosowanego miasta
2. Uczestniczą w dyskusjach na temat przedstawionego miasta uwzględniają następujące aspekty; overtourism (wybrane miasta Europy) zjawisko ubóstwa, slumming, favel tourism, poorism (favele, villas miserias) - wybrane miasta Ameryki Południowej; wielokulturowość w miastach (wybrane miasta Ameryki Północnej), smartcity i azjatyckie tygrysy, jakość i poziom życia (wybrane miasta Azji), zrównoważony rozwój i wpływ przyrodniczych uwarunkowań na rozwój miast (wybrane miasta w Afryce i Australii).

Nazwa zajęć: **Źródła i bazy danych przestrzennych**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna i rozumie podstawowe rodzaje źródeł i baz danych przestrzennych, w tym dane urzędowe, otwarte, komercyjne, społeczne, teledetekcyjne oraz dane udostępniane przez krajowe i międzynarodowe geoportale.
2. Student charakteryzuje i rozróżnia metody wyszukiwania informacji przestrzennej na zadany temat, w tym przeszukiwanie katalogów metadanych, geoportali, repozytoriów danych, serwisów mapowych, baz tematycznych oraz zasobów internetowych wykorzystywanych w geoinformacji.
3. Student zna i rozumie znaczenie eksploracji danych, w tym podstawowych zasad data mining, w pracy z informacją przestrzenną oraz wyjaśnia rolę oceny jakości, aktualności, kompletności, dokładności i wiarygodności danych przed ich wykorzystaniem w analizach GIS, opracowaniach kartograficznych i projektach geoinformacyjnych.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi wyszukiwać dane przestrzenne i informacje geograficzne na zadany temat w różnych źródłach, w tym w geoportalach, katalogach metadanych, bazach danych, serwisach instytucji publicznych, repozytoriach internetowych oraz zasobach dostępnych

w języku polskim i angielskim.

2. Student potrafi dobierać właściwe źródła danych przestrzennych do planowanej analizy GIS, uwzględniając temat opracowania, skalę, zasięg przestrzenny, aktualność danych, format plików, układ odniesienia, licencję oraz wiarygodność źródła.

3. Student potrafi przygotowywać pozyskane dane przestrzenne do pracy w oprogramowaniu GIS, w szczególności poprzez porządkowanie plików, ocenę kompletności danych, kontrolę atrybutów, sprawdzenie układu odniesienia oraz dokumentowanie źródeł wykorzystanych w opracowaniu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student dba o rzetelne wykorzystywanie danych przestrzennych jako podstawy podejmowania decyzji, planowania, zarządzania przestrzenią oraz przekazywania informacji w społeczeństwie informacyjnym.

2. Student przyjmuje odpowiedzialność za rolę specjalisty GIS lub geodety w pracy z informacją przestrzenną oraz przestrzega zasad wiarygodnego, aktualnego i poprawnego wykorzystania danych.

3. Student komunikuje się z dostawcami danych i odbiorcami opracowań geoinformacyjnych oraz ocenia przydatność, ograniczenia i jakość danych z uwzględnieniem potrzeb użytkowników oraz języka specjalistycznego.

Treści programowe dla zajęć:

Źródła danych przestrzennych i geoportale Przegląd krajowych i międzynarodowych źródeł danych przestrzennych, w tym geoportali administracji publicznej, repozytoriów otwartych danych, serwisów branżowych oraz zasobów instytucji naukowych. Wyszukiwanie danych według tematu, zasięgu przestrzennego, aktualności, skali i warunków wykorzystania.

Formaty danych przestrzennych i przygotowanie danych do pracy w GIS Omówienie podstawowych formatów danych wektorowych i rastrowych, zasad ich zapisu, importu, eksportu i konwersji. Praca z warstwami punktowymi, liniowymi, powierzchniowymi oraz rastrami, kontrola układów współrzędnych, atrybutów, metadanych i kompletności danych.

Dane teledetekcyjne, wysokościowe i środowiskowe Pozyskiwanie i wykorzystywanie danych satelitarnych, lotniczych oraz numerycznych modeli terenu. Charakterystyka danych wysokościowych, danych o rzeźbie terenu, hydrografii, pokryciu terenu i użytkowaniu ziemi, w tym danych przydatnych do analiz środowiskowych i przestrzennych.

Dane społeczne, administracyjne i otwarte dane przestrzenne Wyszukiwanie i ocena danych dotyczących ludności, zagospodarowania przestrzennego, infrastruktury, transportu, usług publicznych i zjawisk społeczno-gospodarczych. Wykorzystanie wolnych danych, danych urzędowych oraz zasobów społecznościowych jako materiału wejściowego do opracowań GIS.

Udostępnianie i organizacja danych w środowisku ArcGIS Online i Portal for ArcGIS Praca z danymi przestrzennymi w środowisku sieciowym, w tym publikowanie warstw, zarządzanie zasobami, tworzenie map internetowych oraz porządkowanie danych w ArcGIS Online i Portal for ArcGIS. Omówienie zasad udostępniania danych użytkownikom, grupom roboczym i odbiorcom zewnętrznym.

Nazwa zajęć: **Prawo dla geodetów**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie hierarchię aktów prawnych, Traktaty UE, elementy Konstytucji, ustawy i rozporządzenia.

2. Zna i rozumie zakres prawa cywilnego (ograniczone prawa rzeczowe), nabycie i utrata własności, (zasiedzenie, przeniesienie prawa własności) spadki, prawa administracyjnego, KPA, zadań i kompetencji organów administracji państwowej i samorządowej.

3. Zna i umie interpretować zapisy ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne”.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi znaleźć informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce.

2. Potrafi przygotować się merytorycznie do pracy w firmach i działach występujących w strukturach organizacyjnych różnych instytucji, a szczególnie w firmach geodezyjnych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie potrzebę przekazywania nabytych umiejętności i wiedzy technicznej w działalności inżynierskiej.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie. Hierarchia aktów prawnych. Omówienie Dyrektywy INSPIRE, Ustawy o IIP oraz Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej.

Omówienie Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz powiązanych z nią rozporządzeń.

Omówienie KPA oraz KC oraz powiązanych z nimi rozporządzeń.

Zgłoszenie pracy geodezyjnej wraz załącznikami.

Baza ewidencji gruntów i budynków.

Rozwiązywanie testów z zakresu prawa geodezyjnego i kartograficznego.

Nazwa zajęć: **Gruntoznawstwo**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawową terminologię stosowaną w gleboznawstwie i gruntoznawstwie.
2. Zna różnicowanie gruntów i gleb Polski, potrafi je objaśnić w oparciu o znajomość uwarunkowań geologicznych i glebowych.

w zakresie umiejętności:

1. Wykonuje terenowe i laboratoryjne badania podstawowych właściwości fizykochemicznych gruntów pozwalające wnioskować o ich podstawowych właściwościach mechanicznych oraz środowiskowych, opisuje budowę profilu glebowego, potrafi zaklasyfikować podstawowe typy gleb, stosując wybrane krajowe klasyfikacje gleb.
2. Korzysta z materiałów kartograficznych wykorzystywanych w gruntoznawstwie i gleboznawstwie.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest świadomy roli jaką grunty/gleby pełnią w przestrzeni, wykazuje krytycyzm w odbiorze informacji pochodzących z różnych źródeł związanych z pedosferą, rozumie konieczność działań mających na celu ochronę pokrywy glebowej.
2. Potrafi pracować w grupie, jest odpowiedzialny za powierzony mu sprzęt, potrafi zorganizować prace w grupie, sumiennie wykonuje powierzone mu zadania.

Treści programowe dla zajęć:

Wykład

1) Wprowadzenie do gruntoznawstwa (podstawowe pojęcia i definicje, rola w badaniach środowiskowych), wybrane charakterystyki fizyczne gleb i gruntów (skład granulometryczny, gęstość, porowatość, przepuszczalność, konsystencja, struktura, lepkość, zwięzłość).

2) Charakterystyka właściwości wybranych gruntów i gleb występujących w Polsce oraz ich przydatności (aspekty inżynierskie, środowiskowe, gospodarcze).

3) Podstawy kartografii gruntów i gleb.

Ćwiczenia

Podstawowe i funkcjonalne właściwości fizyczne gruntów i gleb

- 1) skład granulometryczny – podział na frakcje i grupy granulometryczne, metody prezentacji składu mechanicznego gruntu i gleby,
- 2) metody badań polowe i laboratoryjne, wybrane klasyfikacje gruntów stosowane w gruntoznawstwie inżynierskim;
- 3) gęstość właściwa i objętościowa; porowatość; przepuszczalność, retencyjność .
- 4) morfologia podstawowych typów gleb Polski - charakterystyka na podstawie na podstawie monolitów glebowych.
- 5) główne międzynarodowe i polskie klasyfikacje gleb, źródła danych przestrzennych o gruntach i glebach

Nazwa zajęć: **Ćwiczenia terenowe z kartowania środowiska**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe zasady kartowania środowiska przyrodniczego oraz rozumie znaczenie danych terenowych w geodezji, kartografii i geoinformacji.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi wykonać podstawowe obserwacje i pomiary terenowe dotyczące wybranych elementów środowiska, w tym hydrologii, meteorologii, klimatu, rzeźby terenu, roślinności i obiektów przestrzeni geograficznej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student rozumie potrzebę rzetelnego pozyskiwania danych terenowych, pracy zespołowej oraz odpowiedzialnego zachowania podczas badań prowadzonych w środowisku przyrodniczym.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy terenowego kartowania środowiska przyrodniczego. Wprowadzenie do zasad obserwacji terenowej, lokalizacji stanowisk, dokumentowania wyników, pracy z mapą, odbiornikiem GPS, aplikacjami terenowymi i innymi narzędziami pomiarowymi. Odniesienie do tradycyjnych i dawnych form pozyskiwania danych środowiskowych.

Kartowanie elementów abiotycznych środowiska. Pozyskiwanie i interpretacja danych z zakresu hydrologii, meteorologii, klimatologii oraz rzeźby terenu; obserwacje cieków i zbiorników wodnych, pomiary wybranych elementów pogody, opis form terenu i warunków środowiskowych.

Kartowanie elementów biotycznych i wybranych obiektów przestrzeni geograficznej. Rozpoznawanie i kartowanie wybranych gatunków drzew, elementów pokrycia terenu, form użytkowania ziemi oraz innych obiektów istotnych dla charakterystyki środowiska i analiz przestrzennych.

Nazwa zajęć: **Ćwiczenia terenowe z geodezji 1****Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:****w zakresie wiedzy:**

1. Wskazuje źródła oraz sposoby pozyskiwania danych przestrzennych i nieprzestrzennych oraz rozpoznaje, nazywa i opisuje instrumenty pomiarowe.
2. Opisuje i dobiera metody pomiarów oraz obliczeń geodezyjnych do badanego problemu.
3. Wskazuje specjalistyczne oprogramowanie, które umożliwia wykonanie mapy w formie cyfrowej.

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się instrumentami pomiarowymi.
2. Wykonuje najważniejsze pomiary i obliczenia geodezyjne oraz sporządza szkice terenowe.
3. Przygotowuje mapę cyfrową z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania oraz ją interpretuje.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.
2. Dbą o instrumenty pomiarowe oraz sprzęt komputerowy znajdujący się w pracowni komputerowej, korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących oprogramowania i danych.
3. Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz.

Treści programowe dla zajęć:

Przeprowadzenie pomiarów terenowych (sytuacyjnych, wysokościowych i sytuacyjno-wysokościowych) z wykorzystaniem różnych typów i modeli instrumentów pomiarowych (tj. odbiorników GPS i GNSS, niwelatorów, tachimetrów, dalmierzy, wysokościomierzy) w celu pozyskania danych przestrzennych i nieprzestrzennych.

Wykonanie obliczeń geodezyjnych i szkiców terenowych.

Przetworzenie danych pozyskanych w terenie i ich kartograficzne opracowanie w formie mapy cyfrowej z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.

Nazwa zajęć: **Język obcy B2 - 1****Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:****w zakresie wiedzy:**

1. Student zna struktury gramatyczne charakterystyczne dla omawianych treści.
2. Student zna struktury leksykalne charakterystyczne dla omawianych treści.
3. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu języka specjalistycznego.

w zakresie umiejętności:

1. Student samodzielnie umie tworzyć i wykorzystać struktury gramatyczne charakterystyczne dla omawianych treści.
2. Student posiada umiejętność wykorzystania struktur leksykalnych charakterystycznych dla omawianych treści.
3. Student potrafi posługiwać się podstawowymi sformułowaniami z zakresu języka specjalistycznego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student posiada kompetencje w zakresie stosowania wiedzy teoretycznej i praktycznej nabytej w trakcie kursu oraz swobodnie komunikuje się w języku angielskim.
2. Student potrafi funkcjonować w obcej kulturze, uczestniczyć w jej życiu codziennym, potrafi inicjować kontakty międzynarodowe.
3. Student umiejętnie uczestniczy w pracach w środowisku międzynarodowym.

Treści programowe dla zajęć:

Pytania i odpowiedzi- rozmowa kwalifikacyjna, tworzenie pytań.

Tajemnicze zjawiska - ćwiczenia słownikowe w oparciu o pracę z tekstem.

Przymiotniki związane z cechami charakteru.

Czasowniki posiłkowe (Auxiliary verbs), struktura gramatyczna "the...,the...+ comparative".

Zagadnienia związane ze zdrowiem - słownictwo, wizyta u lekarza (ćwiczenia na słuchanie), cyberchondria (praca z tekstem).

Czasy Present Perfect Simple i Present Perfect Continuous.

Zagadnienia związane z wiekiem i etapami w życiu człowieka - wygląd zewnętrzny, rodzaje ubrań (praca z tekstem, ćwiczenia na słuchanie, ćwiczenia słownikowe).

Formy przymiotnikowe- stosowanie przymiotników w funkcji rzeczownika.

Podróż samolotem - bezpieczeństwo na pokładzie (praca z tekstem, ćwiczenia na słuchanie, ćwiczenia słownikowe).

Czasy przeszłe: Past Simple, Past Continuous, Past Perfect Simple, Past Perfect Continuous.

Użycie "so" i "such".

Powtórzenie materiału.

Elementy języka specjalistycznego.

Nazwa zajęć: **Historia kartografii i geodezji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Objaśnia genezę kartografii i geodezji na świecie i w Polsce.
2. Opisuje ewolucję metod, przyrządów i instrumentów pomiarowych stosowanych w kartografii i geodezji.
3. Opisuje ewolucję opracowań mapowych stosowanych w kartografii i geodezji.

w zakresie umiejętności:

1. Identyfikuje i ocenia uwarunkowania rozwoju kartografii i geodezji na świecie i w Polsce.
2. Analizuje i ocenia ewolucję metod, przyrządów i instrumentów pomiarowych stosowanych w kartografii i geodezji, wskazując ich wpływ na współczesny warsztat pracy kartografa i geodety.
3. Analizuje i ocenia ewolucję opracowań mapowych stosowanych w kartografii i geodezji w kontekście przydatności do celów inżynierskich.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.
2. Korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących źródeł historycznych, oprogramowania i danych.
3. Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie ocenia źródła historyczne.

Treści programowe dla zajęć:

Geneza kartografii i geodezji na świecie:

- a) prehistoria i starożytność – od dawnych wyobrażeń o kształcie Ziemi i petroglifów, przez mezopotamskie i egipskie świadectwa kartografii i geodezji, po dokonania greckich myślicieli i uczonych oraz rzymskich agrimensorów;
- b) średniowiecze i nowożytność – od map O-T i portolanów, przez rewolucję wielkich odkryć geograficznych, pierwszy nowożytny atlas świata i dokonania Merkatora, po triangulację;
- c) współczesność – od klasycznych pomiarów terenowych po technologie satelitarne, fotogrametrię, teledetekcję, skanowanie laserowe oraz Systemy Informacji Przestrzennej.

Geneza kartografii i geodezji w Polsce – od dawnych pomiarów polowych i wielkiej reformy rolnej, przez powstanie Akademii Krakowskiej i Collegium Nobilium oraz wkład wybitnych rodzimych kartografów i geodetów, po rozwój instytucji państwowych i współczesne ramy prawno-organizacyjne kraju.

Ewolucja metod, przyrządów i instrumentów pomiarowych – od prostych pomiarów geometrycznych z wykorzystaniem sznurów i żerdzi, przez pomiary astronomiczne przy użyciu astrolabium i sekstantu, po pomiary sytuacyjne, wysokościowe i sytuacyjno-wysokościowe z wykorzystaniem teodolitów, niwelatorów, tachimetrów oraz bezzałogowych statków powietrznych i skanerów laserowych.

Ewolucja opracowań mapowych – od map rękopiśmiennych i tradycyjnych technik reprodukcji po nowoczesne opracowania cyfrowe oraz bazy danych przestrzennych; rozwój metod prezentacji treści map, ich redakcji i udostępniania, a także ewolucja symboliki, generalizacji i zasad czytelnego przekazu informacji geograficznej na mapach.

Nazwa zajęć: **Historia geoinformacji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Objaśnia genezę i główne etapy rozwoju geoinformacji na świecie i w Polsce, a także historię rozwoju najważniejszych ośrodków naukowo-badawczych, laboratoriów, instytucji i firm, które ją ukształtowały.
2. Opisuje rozwój oprogramowania geoinformacyjnego, ewolucję metod pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych oraz objaśnia rolę systemów nawigacji satelitarnej i teledetekcji w rozwoju geoinformacji.
3. Rozróżnia dawne i aktualne zastosowania geoinformacji oraz opisuje perspektywy jej dalszego rozwoju.

w zakresie umiejętności:

1. Identyfikuje i ocenia uwarunkowania rozwoju geoinformacji na świecie i w Polsce.
2. Analizuje i ocenia rozwój oprogramowania geoinformacyjnego, ewolucję metod pozyskiwania, przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych oraz rolę systemów nawigacji satelitarnej i teledetekcji w rozwoju geoinformacji.
3. Analizuje i ocenia dawne oraz aktualne zastosowania geoinformacji, a także perspektywy jej dalszego rozwoju.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.
2. Korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących źródeł historycznych, oprogramowania i danych.
3. Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie ocenia źródła historyczne.

Treści programowe dla zajęć:

Geneza i główne etapy rozwoju geoinformacji na świecie i w Polsce – od myślenia przestrzennego Charles’a Piqueta, przez mapy nakładkowe i pierwsze próby komputerowego przetwarzania danych, po współczesne Systemy Informacji Geograficznej.

Historia rozwoju najważniejszych ośrodków naukowo-badawczych, laboratoriów, instytucji i firm, które ukształtowały geoinformację.

Rozwój oprogramowania geoinformacyjnego – od SYMAP i GIS ODYSSEY, przez MGE i ArcInfo, po ArcGIS i QGIS.

Ewolucja metod pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych.

Rola systemów nawigacji satelitarnej oraz teledetekcji w rozwoju geoinformacji.

Dawne i aktualne zastosowania geoinformacji oraz perspektywy jej dalszego rozwoju.

Nazwa zajęć: **Globalne systemy pozycjonowania - GNSS**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie podstawowe zasady działania globalnych systemów pozycjonowania satelitarnego, w tym ogólną strukturę systemów GNSS, sposób wyznaczania pozycji, znaczenie pomiaru czasu oraz rolę segmentu kosmicznego, naziemnego i użytkownika.
2. Zna podstawowe rodzaje systemów GNSS oraz sygnałów satelitarnych, w szczególności GPS, Galileo, GLONASS i BeiDou, a także rozumie ogólne zasady rozchodzenia się sygnału, jego odbioru oraz wpływu warunków terenowych i atmosferycznych na dokładność pomiaru.
3. Zna podstawowe wyposażenie stosowane w pomiarach GNSS oraz ograniczenia jego wykorzystania w terenie, w tym rodzaje odbiorników, anten, kontrolerów i akcesoriów pomiarowych, a także najważniejsze źródła błędów, takie jak przesłonięcia horyzontu, zabudowa, roślinność, wielodrożność sygnału i zakłócenia transmisji.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi dobrać podstawową metodę pomiaru GNSS do celu opracowania terenowego, z uwzględnieniem wymaganej dokładności, warunków terenowych, dostępnego sprzętu oraz możliwości późniejszego wykorzystania pozyskanych danych w systemach geoinformacyjnych.
2. Potrafi wykonać podstawowy pomiar z wykorzystaniem odbiornika GNSS, w tym przygotować sprzęt do pracy, przeprowadzić obserwację terenową, zapisać wyniki pomiaru oraz ocenić podstawowe parametry jakościowe uzyskanej lokalizacji.
3. Potrafi rozpoznać czynniki ograniczające dokładność i wiarygodność pomiarów GNSS w terenie, takie jak przesłonięcie sygnału, zabudowa, roślinność, wielodrożność, niekorzystna geometria satelitów lub zakłócenia, oraz uwzględnić je przy planowaniu i interpretacji wyników pomiaru.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do odpowiedzialnego wykorzystywania technologii GNSS w pracy z danymi przestrzennymi, mając świadomość, że wyniki pomiarów lokalizacyjnych stanowią podstawę wielu map cyfrowych, analiz przestrzennych, usług lokalizacyjnych i decyzji praktycznych.
2. Jest gotów do rzetelnego przygotowywania, opisywania i udostępniania danych pozyskanych z wykorzystaniem systemów pozycjonowania, z uwzględnieniem dokładności pomiaru, warunków terenowych, możliwych błędów oraz ograniczeń zastosowanej metody.
3. Jest gotów do zachowania uczciwości zawodowej w zakresie pozyskiwania i prezentowania informacji przestrzennej, rozumiejąc społeczne konsekwencje błędnych, nierzetelnych lub świadomie zniekształconych danych lokalizacyjnych wykorzystywanych w mapach, geoportalach, dokumentacji i usługach cyfrowych.

Treści programowe dla zajęć:

Istota i rozwój globalnych systemów nawigacji satelitarnej GNSS Pojęcie GNSS jako systemów służących do wyznaczania pozycji, nawigacji i czasu. Charakterystyka głównych konstelacji: GPS, Galileo, GLONASS i BeiDou oraz znaczenie wielosystemowego pozycjonowania satelitarnego.

Budowa systemu GNSS i jego segmenty Omówienie segmentu kosmicznego, naziemnego/kontrolnego oraz użytkownika. Rola satelitów, stacji kontrolnych, odbiorników, anten i oprogramowania pomiarowego w procesie wyznaczania pozycji.

Sygnał GNSS i podstawy pomiaru satelitarnego Charakterystyka sygnałów satelitarnych, pomiarów kodowych i fazowych, czasu propagacji sygnału oraz zasady wyznaczania odległości między satelitą a odbiornikiem. Uwzględnienie różnic między obserwacjami kodowymi i fazowymi.

Źródła błędów i ograniczenia pomiarów GNSS Wpływ atmosfery, błędów zegarów, geometrii satelitów, przesłonięcia horyzontu, wielodrożności sygnału, odbić od budynków oraz zakłóceń terenowych na dokładność pozycjonowania. Szczególne znaczenie pracy w zwartej zabudowie, lesie i w pobliżu obiektów technicznych.

Metody wyznaczania pozycji i techniki zwiększania dokładności Pozycjonowanie autonomiczne, różnicowe, statyczne i kinematyczne. Podstawy technik RTK, RTN, DGNSS i PPP oraz wykorzystanie poprawek korekcyjnych w pomiarach geodezyjnych i kartograficznych.

Systemy wspomagania pomiarów GNSS i infrastruktura referencyjna Znaczenie sieci stacji referencyjnych oraz usług korekcyjnych dla precyzyjnego pozycjonowania. Omówienie systemu ASG-EUPOS jako krajowej infrastruktury wspierającej pomiary satelitarne i nawigację w Polsce.

Zastosowania GNSS w geodezji, kartografii, geoinformacji i życiu codziennym Wykorzystanie GNSS w pomiarach terenowych, aktualizacji danych przestrzennych, tworzeniu map cyfrowych, nawigacji, logistyce, monitoringu obiektów, aplikacjach mobilnych i systemach informacji przestrzennej. Omówienie odpowiedzialności za jakość, rzetelność i poprawną interpretację danych lokalizacyjnych.

Nazwa zajęć: **Geografia regionalna świata**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Rozpoznaje na mapie obiekty fizycznogeograficzne, polityczne, główne węzły sieci osadniczej oraz rozmieszczenie głównych złóż surowców mineralnych i upraw rolnych w głównych regionach świata.
2. Charakteryzuje środowisko przyrodnicze, wybrane zjawiska i procesy ludnościowe oraz zagadnienia polityczno- gospodarcze w głównych regionach świata.

w zakresie umiejętności:

1. Interpretuje zależności pomiędzy różnymi elementami środowiska geograficznego w obrębie poszczególnych kontynentów.
2. Analizuje przestrzenne zróżnicowanie rozwoju społeczno-gospodarczego na podstawie mapy i źródeł statystycznych w obrębie poszczególnych kontynentów oraz określa czynniki i konsekwencje tego zróżnicowania.
3. Opracowuje i prezentuje wybrane problemy społeczno-gospodarcze głównych regionów świata z uwzględnieniem warunków środowiska przyrodniczego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Uzupełnia i doskonali wiedzę i umiejętności w zakresie identyfikowania i analizowania wybranych problemów regionalnych świata.
2. Prezentuje postawę szacunku w stosunku do odmiennych kultur w różnych regionach świata

Treści programowe dla zajęć:

Położenie, podział polityczny i zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Europy. Wpływ środowiska przyrodniczego Europy na procesy społeczno-gospodarcze.

Wybrane problemy społeczno-demograficzne Europy (spadek dzietności, proces starzenia się ludności, depopulacja, kierunki i natężenie migracji, struktura językowa, wyznaniowa, struktura etniczna i współczesne konflikty, struktura zatrudnienia ludności).

Zróżnicowanie produkcji rolniczej, wydobywania surowców mineralnych, rozwoju energetyki, produkcji przemysłowej oraz wybranych usług (transport) w ujęciu krajów europejskich.

Położenie i podział polityczny Azji. Wybrane aspekty środowiska przyrodniczego Azji. Przykłady relacji człowiek-środowisko i związane z tym zagrożenia.

Zróżnicowanie społeczno-demograficzne Azji. Typy gospodarki Azji (kraje naftowe, Japonia i tygrysy azjatyckie, Chiny i Indie, kraje WNP, kraje słabo rozwinięte).

Położenie i podział polityczny Afryki. Dominanty środowiska przyrodniczego.

Wybrane problemy społeczno-demograficzne i ekonomiczne Afryki na tle środowiska przyrodniczego i uwarunkowań historycznych.

Położenie, zróżnicowanie środowiska przyrodniczego, historia zaludniania i kolonizacji oraz podział polityczny Ameryki Anglosaskiej.

Rozwój demograficzny, procesy urbanizacji oraz regionalne zróżnicowanie rozwoju społeczno-ekonomicznego w Ameryce Anglosaskiej.

Regionalne zróżnicowanie rozwoju gospodarczego Stanów Zjednoczonych i Kanady (rolnictwo, surowce mineralne, energetyka, przemysł przetwórczy, usługi).

Zróżnicowanie społeczno-gospodarcze Ameryki Środkowej.

Historia kolonizacji i współczesne problemy społeczno-ekonomiczne państw Ameryki Łacińskiej.

Rozwój gospodarczy głównych państw Ameryki Południowej (rolnictwo, surowce mineralne, energetyka, przemysł przetwórczy, usługi).

Położenie, zróżnicowanie środowiska przyrodniczego, historia zaludniania i kolonizacji oraz podział polityczny Australii i Oceanii.

Regionalne zróżnicowanie rozwoju gospodarczego Australii i wybranych państw Oceanii (rolnictwo, surowce mineralne, energetyka, przemysł przetwórczy, usługi).

Poznanie mapy fizycznej, gospodarczej i politycznej Europy, Azji i Afryki: obiekty fizyczno-geograficzne, główne regiony fizyczno-geograficzne, podział polityczny, sieć miejska, surowce mineralne, uprawy rolne, główne okręgi i ośrodki przemysłowe.

Regionalne zróżnicowanie procesów demograficznych w Europie, Azji i Afryce (rozmieszczenie ludności, dynamika rozwoju ludności, ruch naturalny, migracje, procesy starzenia się)

Regionalne zróżnicowanie społeczne Europy, Azji i Afryki (struktury społeczno-zawodowe, struktura narodowościowa i językowa).

Wskaźnik rozwoju społecznego HDI. Poziom ubóstwa w krajach słabo rozwiniętych.

Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Europie, Azji i Afryce. Regionalne rozmieszczenie upraw wybranych roślin. Problemy głodu i niedożywienia w krajach słabo rozwiniętych.

Regionalne rozmieszczenie złóż wybranych surowców mineralnych ze szczególnym uwzględnieniem surowców energetycznych w Europie, Afryce i Azji. Wielkość wydobycia oraz konsumpcji surowców energetycznych oraz główne kierunki importu.

Regionalne zróżnicowanie poziomu rozwoju gospodarczego Europy, Afryki i Azji (poziom PKB, wybrane wskaźniki ekonomiczne).

Regionalne zróżnicowanie poziomu wybranych usług w Europie, Azji i Afryce (transport, ruch turystyczny).

Poznanie mapy fizycznej, gospodarczej i politycznej Ameryk: obiekty fizyczno-geograficzne, główne regiony fizyczno-geograficzne, podział polityczny, sieć miejska.

Regionalne zróżnicowanie procesów demograficznych w państwach Nowego Świata (rozmieszczenie ludności, dynamika rozwoju ludności, ruch naturalny, migracje, procesy starzenia się).

Regionalne zróżnicowanie społeczne państw Ameryki Północnej i Południowej (struktury społeczno-zawodowe, struktura etniczna, narodowościowa i językowa).

Regionalne rozmieszczenie złóż wybranych surowców mineralnych ze szczególnym uwzględnieniem surowców energetycznych w państwach Ameryki Północnej i Południowej.

Poznanie mapy fizycznej, gospodarczej i politycznej Australii i Oceanii: obiekty fizyczno-geograficzne, główne regiony fizyczno-geograficzne, podział polityczny, sieć miejska.

Regionalne rozmieszczenie złóż wybranych surowców mineralnych w Australii, wielkość i wydobycia i znaczenie w światowej gospodarce surowcowej.

Regionalne zróżnicowanie procesów demograficznych w Australii (historia zasiedlania, rozmieszczenie ludności, dynamika rozwoju ludności, ruch naturalny, migracje, procesy starzenia się).

Znaczenie turystyki międzynarodowej w gospodarkach państw Nowego Świata.

Nazwa zajęć: **Statystyka**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna metody statystyczne w zakresie pozwalającym na opis i analizę zjawisk przestrzennych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie obsługi wybranych programów komputerowych

w zakresie umiejętności:

1. Wybiera samodzielnie optymalne metody statystyczne w celu rozwiązania i prezentacji wybranych problemów badawczych.
2. Przeprowadza wnioskowanie statystyczne na podstawie danych statystycznych przy wykorzystaniu komputerowych narzędzi informatycznych

w zakresie kompetencji społecznych:

1. W sposób krytyczny i ostrożny przyjmuje informacje pochodzących z Internetu (dane statystyczne) oraz respektuje zasady ochrony własności intelektualnej

Treści programowe dla zajęć:

Przedmiot badań statystyki. Przygotowanie badań statystycznych. Próba statystyczna.

Szeregi statystyczne.

Wartości pozycyjne i średnie.

Zróżnicowanie statystyczne

Rozkład normalny i asymetria.

Miary koncentracji.

Zjawiska zależne

Prawdopodobieństwo.

Weryfikacja hipotez statystycznych

Nazwa zajęć: **Rachunek wyrównawczy**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna specyfikę rachunku wyrównawczego oraz jej terminologię.
2. Dobiera odpowiednie metody obliczeń do wykrycia i minimalizacji błędów pomiarowych.
3. Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane zagadnienia z zakresu statystyki.

w zakresie umiejętności:

1. Stosuje branżową terminologię.
2. Posługuje się arkuszem kalkulacyjnym.
3. Oblicza błąd (niepewność) pomiarów geodezyjnych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie ze standardami technicznymi wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.
2. Krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych obliczeń błędów (niepewności) pomiarów geodezyjnych.
3. Jest świadom wymagań nakładanych przez społeczeństwo, a wynikających z etosu zawodu, w zakresie zaufania do wyniku pracy geodezyjnej.

Treści programowe dla zajęć:

Rachunek macierzowy.

Układ równań liniowych dla danych geodezyjnych.

Wyrównanie ścisłe sieci wysokościowej.

Nazwa zajęć: **Wprowadzenie do teledetekcji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Rozpoznaje specyfikę teledetekcji i opisuje przedmiot jej badań
2. Dobiera odpowiednie metody analizy do badanego zagadnienia
3. Rozróżnia różne typy danych teledetekcyjnych

w zakresie umiejętności:

1. Dobiera dane do badanego zjawiska
2. Interpretuje wyniki klasyfikacji nadzorowanej lub nie nadzorowanej
3. Przeprowadza prostą analizę teledetekcyjną

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest świadomy/a przemian środowiskowych i cywilizacyjnych, a także potrzeby racjonalnego gospodarowania zasobami Ziemi
2. Jest otwarty/a na wyniki obserwacji zmian środowiskowych, opracowanych na podstawie wieloletnich danych
3. Jest zdolny/a do korzystania z różnych źródeł informacji i danych w celu przeprowadzenia własnych analiz

Treści programowe dla zajęć:

Czym jest teledetekcja? Definicja, historia i rozwój teledetekcji.

Podstawy fizyczne teledetekcji. Systemy satelitarne i platformy teledetekcyjne.

Publicznie dostępne dane teledetekcyjne. Przetwarzanie i analiza danych teledetekcyjnych

Teledetekcja w różnych obszarach działalności społeczno-gospodarczej i klimatycznej.

Przygotowanie danych do analizy.

Klasyfikacja nadzorowana i/lub nie nadzorowana

Nazwa zajęć: **Kartografia numeryczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. W1. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, zasady oraz reguły kartografii numerycznej, w tym specyfikę opracowywania map w środowisku komputerowym oraz różnice między tradycyjnym i cyfrowym opracowaniem kartograficznym.
2. W2. Student zna zasady doboru danych przestrzennych, skali, odwzorowania, symbolizacji, metod prezentacji kartograficznej oraz kompozycji mapy w zależności od celu opracowania i charakteru przedstawianych zjawisk.
3. W3. Student zna podstawowe formy publikacji opracowań kartograficznych, w tym mapy przeznaczone do druku, dokumenty elektroniczne w formacie PDF oraz internetowe formy prezentacji danych przestrzennych, takie jak serwisy mapowe i aplikacje typu StoryMaps.

w zakresie umiejętności:

1. U1. Student potrafi sprawnie posługiwać się programami QGIS i ArcGIS Pro w zakresie redakcji map numerycznych, w tym przygotowania warstw tematycznych, ustawienia parametrów projektu, opracowania kompozycji mapowej oraz eksportu gotowego opracowania.
2. U2. Student potrafi wyszukiwać, oceniać i wykorzystywać różne źródła informacji przestrzennej, w tym dane urzędowe, otwarte zasoby geoinformacyjne oraz materiały udostępniane w formie usług sieciowych, z zachowaniem zasad poprawnego użycia i opisu danych.
3. U3. Student potrafi przygotować mapę elektroniczną z wykorzystaniem właściwej terminologii kartograficznej i geoinformacyjnej, także w języku angielskim, oraz dostosować formę opracowania do prezentacji cyfrowej, druku lub publikacji internetowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. K1. Student jest gotów do odpowiedzialnej pracy nad projektem kartograficznym, w tym do planowania kolejnych etapów opracowania, terminowej realizacji zadań oraz uwzględniania wymagań merytorycznych i formalnych dotyczących przygotowania mapy numerycznej.
2. K2. Student jest gotów do współpracy w grupie oraz korzystania z doświadczeń, uwag i informacji zwrotnych przekazywanych przez prowadzącego i innych studentów w celu doskonalenia własnego opracowania kartograficznego.
3. K3. Student jest gotów do komunikowania wyników własnej pracy z użyciem właściwego języka specjalistycznego, w tym terminologii kartograficznej i geoinformacyjnej, oraz do prezentowania przygotowanego opracowania w sposób czytelny, rzeczowy i dostosowany do odbiorcy.

Treści programowe dla zajęć:

Specyfika kartografii numerycznej Charakterystyka mapy numerycznej jako opracowania kartograficznego przygotowywanego w środowisku GIS. Omówienie etapów pracy nad mapą: od koncepcji, przez dobór danych, redakcję, po przygotowanie wersji końcowej.

Koncepcja opracowania kartograficznego Określenie tematu, celu, odbiorcy i skali mapy. Dobór zakresu przestrzennego, poziomu szczegółowości oraz podstawowych założeń redakcyjnych opracowania

Pozyskiwanie i ocena danych przestrzennych Wyszukiwanie danych przestrzennych w zasobach urzędowych, otwartych bazach danych i usługach sieciowych. Ocena aktualności, dokładności, kompletności oraz przydatności danych do przygotowania mapy numerycznej.

Przygotowanie danych do opracowania mapy Praca z warstwami wektorowymi i rastrowymi, układami współrzędnych, atrybutami oraz podstawowymi operacjami porządkowania danych. Dostosowanie danych źródłowych do potrzeb redakcji kartograficznej.

Redakcja kartograficzna mapy numerycznej Dobór metod prezentacji kartograficznej, symbolizacji, barw, grubości linii, etykiet, hierarchii graficznej oraz zasad generalizacji. Zapewnienie czytelności i poprawności opracowania.

Kompozycja mapy i elementy pozaramkowe Przygotowanie układu mapy, legendy, podziałki, siatki, opisu źródeł danych, tytułu oraz innych elementów niezbędnych w końcowym opracowaniu kartograficznym. Dostosowanie kompozycji do formy publikacji.

Przygotowanie i prezentacja końcowego opracowania Eksport mapy do postaci dokumentu elektronicznego, przygotowanie wersji do druku lub publikacji internetowej. Omówienie, prezentacja i ocena przygotowanych projektów kartograficznych.

Nazwa zajęć: **Geodezja niższa**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Dobiera branżową terminologię do prowadzenia prac geodezyjnych zgodnie z uprawnieniami geodezyjnymi w zakresie 1 – geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne.
2. Wskazuje odpowiednie metody pomiarowe do różnych prac geodezyjnych.
3. Wskazuje wymogi branżowe związane ze złożeniem pracy geodezyjnej (operatu do PODGiKu).

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się branżową terminologią związaną z uprawnieniami geodezyjnymi w zakresie 1 – geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne.
2. Dobiera odpowiednią metodę pomiarową do pracy terenowej.
3. Obsługuje sprzęt geodezyjny i potrafi posługiwać się uzyskanymi wynikami pomiarów.
4. Tworzy operat techniczny w ramach uprawnień geodezyjnych w zakresie 1 – geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie ze standardami technicznymi wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.
2. Krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych pomiarów geodezyjnych.
3. Jest świadom wymagań nakładanych przez społeczeństwo, wynikających z etosu zawodu, w zakresie zaufania do wyniku pracy geodezyjnej.
4. Jest otwarty na pracę w grupie w celu wykonania pracy geodezyjnej.

Treści programowe dla zajęć:

Przypomnienie głównych założeń geodezji. Wskazanie obowiązujących aktów prawnych związanych z prowadzeniem prac. Uprawnienia geodezyjne, zakres 1 – przykłady prac.

Pomiary kątów i odległości. Osnowa geodezyjna i pomiarowa. Przykłady sieci kątowno-liniowych. Rozwiązywanie ciągu poligonowego metodą przybliżoną.

Standard pomiarów satelitarnych techniką RTK (RTN). Główne zasady działania techniki RTK i RTN. Sieć stacji permanentnych ASG-EUPOS i innych. Porównanie pomiarów kątowno-liniowych z satelitarnymi.

Etapy pracy geodezyjnej z zakresu 1 – od zgłoszenia pracy geodezyjnej po kompletowanie operatu.

Standard wymiany danych geodezyjnych w formacie GML. Geodezyjna obsługa budowy. Pomiar i tyczenie.

Założenie osnowy pomiarowej. Wydanie projektów: 1 – zgłoszenie pracy geodezyjnej oraz wnioski o materiały geodezyjne i kartograficzne (indywidualny), 2 – ciąg poligonowy (indywidualny).

Pomiar tachymetryczny na stanowisku osnowy pomiarowej. Wydanie projektu: 3 – czynniki wpływające na pomiar kątowno-liniowy (indywidualny).

Pomiary GNSS metodą RTK lub RTN.

Skład operatu geodezyjnego. Wydanie projektu: 4 – opracowanie operatu do wybranej pracy geodezyjnej (indywidualny).

Obliczenia geodezyjne, sporządzenie mapy geodezyjnej i przygotowanie plików GML.

Nazwa zajęć: **Wstęp do programowania**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Rozumie najważniejsze zagadnienia z matematyki i informatyki oraz nauk pokrewnych w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie zadań inżynierskich.
2. Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym języki programowania.

w zakresie umiejętności:

1. Umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym językami programowania
2. Posiada zaawansowane umiejętności badawcze: poprawnie wnioskuje na podstawie danych z różnych źródeł, syntetyzując różnorodne kategorie informacji, interpretuje wyniki analiz i wyciąga wnioski.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki i przyjmuje postawę odpowiedzialności za wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Treści programowe dla zajęć:

Typy danych, zmienne i operatory:

Typy danych: liczby całkowite, zmiennoprzecinkowe, ciągi znaków, wartości logiczne; Tworzenie i inicjalizacja zmiennych; Operatory arytmetyczne, logiczne, porównania i przypisania; Konwersje typów danych i podstawowe funkcje wbudowane;

Struktury kontrolne (instrukcje warunkowe i pętle)

Instrukcje warunkowe: if, elif, else; Pętle: for, while; Instrukcje sterujące przepływem: break, continue, pass; Przykłady zastosowań w zadaniach praktycznych;

Tablice (listy)

Tworzenie i indeksowanie list; Operacje na listach: dodawanie, usuwanie, modyfikacja elementów; Slicing i kopiowanie list; Iteracja po listach i list comprehension;

Obsługa plików

Otwieranie i zamykanie plików (open, with); Odczyt i zapis danych tekstowych i CSV; Wykorzystanie plików do przechowywania danych zadań geoinformacyjnych; Podstawowe metody manipulacji danymi w plikach;

Nazwa zajęć: **Analizy danych przestrzennych**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Uczestnik kursu charakteryzuje strukturę, właściwości i zastosowania podstawowych typów danych przestrzennych oraz opisowych wykorzystywanych w analizach GIS, w tym danych wektorowych, rastrowych, modeli terenu, danych społeczno-ekonomicznych, danych statystycznych z Banku Danych Lokalnych oraz innych zasobów dostępnych w sieci.
2. Uczestnik kursu wyjaśnia zasady doboru metod i narzędzi analizy przestrzennej do rodzaju danych, skali opracowania oraz charakteru badanego zjawiska, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości środowiska ArcGIS Pro w zakresie przetwarzania, łączenia, wizualizacji i interpretacji danych.
3. Uczestnik kursu opisuje logikę prowadzenia analiz przestrzennych jako procesu badawczego i decyzyjnego, obejmującego pozyskanie danych, ocenę ich przydatności, wybór właściwej procedury analitycznej, kontrolę poprawności wyników oraz interpretację rezultatów w kontekście przyrodniczym, społecznym lub gospodarczym.

w zakresie umiejętności:

1. Uczestnik kursu dobiera i stosuje odpowiednie narzędzia analityczne GIS do różnych typów danych i problemów przestrzennych, w tym analizuje modele terenu, dane społeczne, dane statystyczne, dane sieciowe oraz zasoby internetowe, dostosowując tok postępowania do celu analizy.
2. Uczestnik kursu integruje, przetwarza i interpretuje dane pochodzące z wielu źródeł, przekształcając je do postaci użytecznej analitycznie oraz wskazując zależności przestrzenne, ograniczenia danych, niepewności wyników i możliwe kierunki dalszej analizy lub wizualizacji.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Uczestnik kursu współpracuje i komunikuje się w zakresie prowadzenia analiz przestrzennych, omawiając przyjęte założenia, uzasadniając wybór danych i narzędzi, korzystając z doświadczeń innych osób oraz przedstawiając wyniki w sposób zrozumiały dla różnych odbiorców..
2. Uczestnik kursu podejmuje wyzwania związane z rozwiązywaniem złożonych problemów przestrzennych, samodzielnie proponując sposoby analizy, elastycznie reagując na braki lub ograniczenia danych oraz odpowiedzialnie formułując wnioski na podstawie uzyskanych wyników.

Treści programowe dla zajęć:

Przygotowanie danych przestrzennych do analizy problemowej Przypomnienie zasad pozyskiwania danych z otwartych źródeł internetowych oraz ich wstępne porządkowanie, selekcja, ocena jakości i dostosowanie do założonego problemu badawczego. Integracja danych wektorowych, rastrowych i tabelarycznych w środowisku GIS.

Dobór metod analizy przestrzennej do konkretnego zagadnienia badawczego Określanie, jakie narzędzia GIS są właściwe dla danego problemu przestrzennego: analiza odległości, buforowanie, przecięcia warstw, selekcja atrybutowa i przestrzenna, nakładanie danych oraz klasyfikacja obszarów według przyjętych kryteriów.

Analizy lokalizacyjne i ocena przydatności terenu Wykorzystanie danych przestrzennych do wskazywania obszarów spełniających określone warunki lokalizacyjne, np. potencjalnych przygodnych lądowisk dla śmigłowców, terenów pod inwestycje, miejsc bezpiecznych lub dogodnych ze względu na rzeźbę terenu, użytkowanie ziemi, dostępność komunikacyjną i ograniczenia środowiskowe.

Analizy środowiskowe, demograficzne i infrastrukturalne w praktyce GIS Łączenie danych przyrodniczych, społecznych i infrastrukturalnych w celu rozwiązywania zadań przestrzennych. Przykładowe analizy: dostępność usług, rozmieszczenie ludności, zagrożenia środowiskowe, wpływ ukształtowania terenu, dostępność komunikacyjna oraz relacje między elementami środowiska i zagospodarowania przestrzeni.

Opracowanie, interpretacja i prezentacja wyników analizy przestrzennej Przygotowanie końcowego opracowania kartograficznego i krótkiej interpretacji wyników analizy. Ocena wiarygodności uzyskanych rezultatów, wskazanie ograniczeń danych i metody oraz przedstawienie wyników w formie mapy, raportu, kompozycji kartograficznej lub prostej prezentacji internetowej.

Nazwa zajęć: **Procesy urbanizacji**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna zagadnienia związane z uwarunkowaniami gospodarowania przestrzenią, metodami oceny oddziaływania inwestycji na środowisko, procesami urbanizacji i rozwojem regionalnym.
2. Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu ekonomii i gospodarki oraz rozumie wpływ procesów i prawidłowości ekonomicznych i społecznych na rozwój działalności gospodarczej

w zakresie umiejętności:

1. Posiada zaawansowane umiejętności badawcze: poprawnie wnioskuje na podstawie danych z różnych źródeł, syntetyzując różnorodne kategorie informacji, interpretuje wyniki analiz i wyciąga wnioski.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Zna tempo współczesnych przemian środowiskowych i cywilizacyjnych, aktywnie poszerza kompetencje zawodowe i aktualizuje swoją wiedzę w wymiarze interdyscyplinarnym.

Treści programowe dla zajęć:

Procesy urbanizacji w Polsce i na świecie

Ruch naturalny obszarów miejskich

Migracje do miast i do stref podmiejskich

społeczno - ekonomiczny wymiar suburbanizacji

wpływ urbanizacji na planowanie przestrzenne

Nazwa zajęć: **Język obcy B2 - 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna struktury gramatyczne charakterystyczne dla omawianych treści.
2. Student zna struktury leksykalne charakterystyczne dla omawianych treści.
3. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu języka specjalistycznego.

w zakresie umiejętności:

1. Student samodzielnie umie tworzyć i wykorzystać struktury gramatyczne charakterystyczne dla omawianych treści.
2. Student posiada umiejętność wykorzystania struktur leksykalnych charakterystycznych dla omawianych treści.
3. Student potrafi posługiwać się podstawowymi sformułowaniami z zakresu języka specjalistycznego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student posiada kompetencje w zakresie stosowania wiedzy teoretycznej i praktycznej nabytej w trakcie kursu oraz swobodnie komunikuje się w języku angielskim.

2. Student potrafi funkcjonować w obcej kulturze, uczestniczyć w jej życiu codziennym, inicjować kontakty międzynarodowe.
3. Student umiejętnie uczestniczy w pracach w środowisku międzynarodowym.

Treści programowe dla zajęć:

Czytanie i pisanie historii na 50 słów oraz krótkich opowiadań.

Przysłowki i wyrażenia przysłówkowe.

Zbrodnia i kara- praca z tekstem, słownictwo, strona bierna.

Środowisko naturalne - pogoda, klęski żywiołowe, zagrożenia wynikające z działalności człowieka, ćwiczenia słownikowe i fonetyczne; praca z tekstem oraz ćwiczenia na słuchanie.

Formy wyrażające przyszłość i czasy przyszłe Future Perfect i Future Continuous.

Ryzykowne zachowania, sporty ekstremalne- komunikacja, ćwiczenia na czytanie i słuchanie. Expressions with 'take'.

Okresy warunkowe typu zero, jeden oraz 'time clauses'.

Sztuka przetrwania- komunikacja, ćwiczenia na czytanie i rozumienie ze słuchu.

Uczucia i emocje- ćwiczenia leksykalne.

Okresy warunkowe typu dwa i trzy.

Żałuję, że... - struktury gramatyczne z 'wish', praca z tekstem, ćwiczenie rozumienia ze słuchu.

Przymiotniki z końcówką -ed i -ing.

Sen- ćwiczenia leksykalne oraz rozumienie ze słuchu.

Formy gramatyczne be/get used to oraz used to/ did you use to?

Muzyka i jej wpływ na życie ludzkie- ćwiczenia leksykalne, praca z tekstem, ćwiczenia na słuchanie.

Formy czasownikowe typu 'Gerund' i 'Infinitive'.

Powtórzenie materiału.

Elementy języka specjalistycznego.

Nazwa zajęć: **Kultura fizyczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe zasady wpływu aktywności fizycznej na zdrowie i organizm człowieka
2. Student zna podstawowe przepisy i zasady wybranych dyscyplin sportowych
3. Student zna zasady bezpiecznego wykonywania ćwiczeń fizycznych i korzystania z obiektów sportowych

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi dobrać formę aktywności fizycznej do własnych możliwości i potrzeb
2. Student potrafi wykonać podstawowe ćwiczenia ogólnorozwojowe poprawiające siłę, wytrzymałość, koordynację, szybkość oraz gibkość
3. Student potrafi współpracować w grupie podczas aktywności ruchowej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student rozumie znaczenie systematycznej aktywności fizycznej dla zdrowia
2. Student wykazuje postawę fair play i szacunek wobec współćwiczących
3. Student działa odpowiedzialnie dbając o bezpieczeństwo własne i innych

Treści programowe dla zajęć:

Rola wysiłku fizycznego w kształtowaniu zdrowia somatycznego i psychicznego oraz jego znaczenie w profilaktyce zdrowotnej i utrzymaniu sprawności fizycznej

Organizacja oraz realizacja gier i zabaw ruchowych w różnych środowiskach (teren otwarty, pływalnia, sala gimnastyczna) z uwzględnieniem ich wpływu na rozwój zdolności motorycznych

Zastosowanie ćwiczeń korekcyjnych i elementów rehabilitacji ruchowej w profilaktyce wad postawy oraz dostosowanie aktywności fizycznej do indywidualnych możliwości i ograniczeń studenta

Zasady bezpieczeństwa, higieny oraz odpowiedzialnego korzystania z infrastruktury sportowej podczas zajęć z wychowania fizycznego

Kształtowanie zdolności motorycznych: siły, szybkości, wytrzymałości oraz wydolności tlenowej i beztlenowej z wykorzystaniem odpowiednich metod treningowych

Doskonalenie równowagi statycznej i dynamicznej oraz koordynacji ruchowej poprzez ćwiczenia ukierunkowane na kontrolę i precyzję ruchu

Wykorzystanie ćwiczeń w parach i większych zespołach w kształtowaniu kompetencji społecznych, odpowiedzialności za współzawodniczącego oraz zasad współzawodnictwa sportowego

Zastosowanie ćwiczeń relaksacyjnych i rozciągających w poprawie gibkości ciała oraz regeneracji psychofizycznej organizmu

Znaczenie aktywności fizycznej w profilaktyce chorób cywilizacyjnych (m.in. otyłości, chorób układu krążenia) oraz promowanie zdrowego stylu życia

Metody oceny sprawności fizycznej i wydolności organizmu (testy funkcjonalne, pomiar tętna)

Zasady prawidłowej rozgrzewki jako element zapobiegający urazom i wspomagający regenerację

Doskonalenie podstawowych elementów technicznych gier zespołowych (podania, przyjęcia, prowadzenia piłki, rzuty itp.) z uwzględnieniem specyfiki dyscyplin sportowych

Rozwijanie zdolności motorycznych poprzez gry zespołowe (szybkość reakcji, zwinność, wytrzymałość, koordynacja ruchowa)

Podstawy żywienia i nawadniania w kontekście aktywności fizycznej oraz ich znaczenie dla wydolności i regeneracji organizmu

Nazwa zajęć: **Aplikacje geoinformacyjne**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna i rozumie podstawowe zasady działania oraz zastosowania wybranych aplikacji geoinformacyjnych, w tym programów desktopowych, serwisów mapowych online, narzędzi do edycji danych OpenStreetMap oraz aplikacji służących do przetwarzania i udostępniania danych przestrzennych.
2. Student charakteryzuje i rozróżnia podstawowe typy oprogramowania geoinformacyjnego, w tym środowiska GIS, narzędzia teledetekcyjne, serwisy mapowe, aplikacje internetowe oraz wtyczki rozszerzające funkcjonalność programów GIS, wskazując ich możliwe zastosowania w pracy z danymi przestrzennymi.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi obsługiwać wybrane aplikacje geoinformacyjne w języku polskim i angielskim, w tym programy GIS, serwisy mapowe online, narzędzia do edycji danych przestrzennych oraz aplikacje wspomagające wizualizację i udostępnianie informacji geograficznej.
2. Student potrafi stosować podstawowe funkcje różnych środowisk geoinformacyjnych do pozyskiwania, edycji, przetwarzania, analizowania i prezentowania danych przestrzennych, z uwzględnieniem specyfiki danego programu, serwisu lub wtyczki.
3. Student potrafi dobierać właściwe narzędzia geoinformacyjne do określonego zadania, rodzaju danych i oczekiwanego efektu opracowania, korzystając zarówno z aplikacji desktopowych, jak i internetowych serwisów mapowych oraz rozwiązań dostępnych w danym roku akademickim i pracowni komputerowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest gotów do świadomego uczestnictwa w społeczeństwie cyfrowym, w tym do odpowiedzialnego korzystania z aplikacji geoinformacyjnych, serwisów mapowych, danych przestrzennych oraz narzędzi internetowych służących do tworzenia i udostępniania informacji geograficznej.
2. Student jest gotów do współpracy w zespołach realizujących zadania geoinformacyjne i informatyczne, z uwzględnieniem podziału ról, komunikacji między osobami o różnym zakresie kompetencji technicznych oraz potrzeby dokumentowania kolejnych etapów pracy

z danymi przestrzennymi.

3. Student jest gotów do ciągłego dostosowywania się do zmian technologicznych w obszarze geoinformacji, w tym do samodzielnego poznawania nowych aplikacji, wtyczek, serwisów mapowych i narzędzi cyfrowych wykorzystywanych w praktyce zawodowej.

Treści programowe dla zajęć:

Przegląd aplikacji i serwisów geoinformacyjnych Omówienie różnych środowisk pracy z danymi przestrzennymi, w tym programów GIS, serwisów mapowych online, narzędzi Google, ArcGIS Online, QGIS, JOSM/OpenStreetMap oraz wybranych aplikacji dostępnych w danym roku akademickim.

Pozyskiwanie i przygotowanie prostych danych przestrzennych Wyszukiwanie, pobieranie, porządkowanie i wczytywanie podstawowych danych wektorowych i rastrowych. Praca na prostych warstwach punktowych, liniowych i powierzchniowych oraz przygotowanie ich do dalszego wykorzystania w różnych aplikacjach.

Edycja i przetwarzanie danych w różnych środowiskach GIS Porównanie sposobów wykonywania podstawowych operacji na danych przestrzennych w QGIS, ArcGIS, JOSM, Google Maps oraz innych dostępnych narzędziach. Edycja geometrii, uzupełnianie atrybutów, zmiana symbolizacji, filtrowanie danych i podstawowe operacje przestrzenne.

Wizualizacja i interpretacja danych w serwisach mapowych Przygotowywanie prostych kompozycji mapowych, dobór podkładów, symboli i opisów, prezentacja danych w środowisku internetowym oraz ocena różnic między klasycznym oprogramowaniem GIS a serwisami mapowymi online.

Udostępnianie i prezentacja wyników pracy z danymi przestrzennymi Eksportowanie, publikowanie i prezentowanie wyników prostych opracowań geoinformacyjnych w formie map cyfrowych, warstw online, linków, aplikacji mapowych lub krótkich narracji przestrzennych, z uwzględnieniem poprawności technicznej i czytelności przekazu.

Nazwa zajęć: **Geodezja i kartografia na świecie**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna najważniejsze tradycje, szkoły i kierunki rozwoju geodezji oraz kartografii na świecie, a także rozumie ich wpływ na sposób poznawania, opisywania i porządkowania przestrzeni geograficznej.
2. Student rozumie, że mapa jest nie tylko narzędziem pomiaru i prezentacji danych, lecz także formą opowieści o świecie, kształtowaną przez uwarunkowania historyczne, kulturowe, polityczne i społeczne.
3. Student zna współczesne przemiany kartografii i geoinformacji, wynikające z rozwoju technologii cyfrowych, globalnych baz danych, obrazowania Ziemi i społecznego tworzenia informacji przestrzennej.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi analizować i porównywać mapy oraz opracowania geodezyjne pochodzące z różnych państw, epok i tradycji kartograficznych, dostrzegając ich odmienny sposób przedstawiania przestrzeni.
2. Student potrafi interpretować mapę jako źródło informacji o procesach historycznych, politycznych, społecznych i kulturowych oraz krytycznie oceniać sposób prezentowania granic, nazw i sporów terytorialnych.
3. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać, oceniać i wykorzystywać międzynarodowe repozytoria map, atlasy, geoportale i bazy danych przestrzennych, posługując się podstawową terminologią kartograficzną w języku angielskim.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest gotów do świadomego i krytycznego odbioru informacji o współczesnym świecie, z uwzględnieniem przestrzennego, historycznego, społecznego i politycznego kontekstu prezentowanych zjawisk.
2. Student wykazuje wrażliwość na różnorodność kulturową, konflikty, przemiany społeczne i problemy współczesnego świata oraz rozumie odpowiedzialność związaną ze sposobem ich przedstawiania na mapach.

Treści programowe dla zajęć:

Najważniejsze instytucje i agencje kartograficzne na świecie – przegląd krajowych służb geodezyjnych i kartograficznych, organizacji międzynarodowych oraz globalnych inicjatyw związanych z tworzeniem i udostępnianiem danych przestrzennych.

Światowe ośrodki kształcenia i badań kartograficznych – uniwersytety, instytuty naukowe, szkoły kartografii oraz organizacje zawodowe kształtujące współczesne standardy i kierunki rozwoju dyscypliny.

Kartografia w perspektywie historycznej – przemiany sposobów przedstawiania świata od dawnych map i atlasów po kartografię cyfrową, internetową i społecznościową.

Niezwykłe mapy i ciekawostki kartograficzne – nietypowe odwzorowania, mapy propagandowe, mapy wyobrażeniowe, kartograficzne pomyłki oraz przykłady innowacyjnych form prezentacji przestrzeni.

Granice, konflikty i miejsca sporne na mapach świata – sposoby przedstawiania terytoriów o niejednoznacznym statusie, różnice pomiędzy mapami narodowymi i międzynarodowymi oraz polityczne i społeczne znaczenie decyzji kartograficznych.

Nazwa zajęć: **Geografia regionalna Polski**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna główne jednostki fizycznogeograficzne Polski oraz rozumie podstawowe kryteria ich wyróżniania.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi scharakteryzować wybrany region fizycznogeograficzny Polski, korzystając z map, literatury, danych przestrzennych i opracowań regionalnych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student krytycznie korzysta ze źródeł informacji regionalnej i rozumie znaczenie aktualnej wiedzy geograficznej w analizach przestrzennych.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy geografii regionalnej Polski. Pojęcie regionu geograficznego, kryteria regionalizacji, regionalizacja fizycznogeograficzna Polski, znaczenie regionalizacji w geodezji, geoinformacji, gospodarowaniu przestrzenią i analizach środowiskowych.

Zróznicowanie środowiska przyrodniczego Polski. Charakterystyka głównych pasów krajobrazowych i regionów fizycznogeograficznych Polski: pobraża, pojezierza, niziny, wyżyny, kotliny podkarpackie, Karpaty i Sudety. Uwzględnienie budowy geologicznej, rzeźby, klimatu, wód, gleb, roślinności i użytkowania ziemi.

Regionalna analiza przestrzenna wybranych obszarów Polski. Charakterystyka wybranego regionu lub mezoregionu na podstawie map, danych przestrzennych, literatury i materiałów źródłowych; przygotowanie krótkiego opracowania regionalnego.

Nazwa zajęć: **Podstawy marketingu**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. zna i rozumie istotę i cel działań marketingowych
2. zna podstawowe narzędzia oddziaływania na odbiorcę oraz metody identyfikacji potrzeb i oczekiwań klientów
3. zna i rozumie uwarunkowania decyzji marketingowych organizacji wynikające z jej funkcjonowania w określonym otoczeniu
4. wymienia czynniki wpływające na zachowania nabywców i podaje ich przykłady z praktyki gospodarczej

w zakresie umiejętności:

1. potrafi dobrać i zaprojektować podstawowy zestaw narzędzi oddziaływania marketingowego w odniesieniu do potrzeb zidentyfikowanego rynku docelowego
2. umie przeprowadzić analizę rynku odbiorców wykorzystując odpowiednie metody i narzędzia badawcze
3. umie samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności profesjonalne

w zakresie kompetencji społecznych:

1. jest zdolny do samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów i organizacji, przyjmuje i dąży do odpowiedzialności
2. jest gotów do upowszechniania wzorców etycznego prospołecznego i proekologicznego postępowania w organizacji i poza nią oraz uwzględniania interesu publicznego w podejmowanych przez siebie działaniach
3. jest świadomy potrzeby ciągłego dokształcania, a tym samym doskonalenia kompetencji zawodowych i interpersonalnych oraz dąży do pozyskiwania merytorycznych informacji z różnych źródeł, ich interpretacji, wnioskowania i formułowania na tej podstawie uzasadnionych opinii

Treści programowe dla zajęć:

Istota i pojęcie marketingu

Geneza marketingu. Orientacja marketingowa przedsiębiorstwa a inne przed marketingowe orientacje przedsiębiorstw

Uwarunkowania decyzji marketingowych. Otoczenie przedsiębiorstwa. Wymiary marketingu

Klient i jego potrzeby. Czynniki wpływające na zachowania nabywców

Produkt jako podstawowe narzędzie marketingowego oddziaływania

Kształtowanie cen - podstawowe strategie cenowe

Dystrybucja jako działania związane z dostarczaniem i udostępnianiem produktu

Promocja jako narzędzie komunikacji przedsiębiorstwa z rynkiem

Badania rynkowe jako podstawa podejmowania decyzji marketingowych

Strategia marketingowa

Nazwa zajęć: **Geostatystyka**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna specjalistyczną terminologię z zakresu kursu oraz programy przydatne do wykonania analiz geostatystycznych.
2. Wskazuje dane przestrzenne niezbędne w analizach geostatystycznych oraz ich źródła i sposoby pozyskiwania.
3. Rozróżnia najważniejsze metody i narzędzia do wykonania analiz geostatystycznych oraz stworzenia wizualizacji otrzymanych wyników.

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu kursu oraz dobiera odpowiedni program do wykonania analiz geostatystycznych.
2. Pobiera i przetwarza dane przestrzenne niezbędne do wykonania analiz geostatystycznych.
3. Przeprowadza analizy z wykorzystaniem odpowiednich metod i narzędzi geostatystycznych, a także wizualizuje otrzymane wyniki oraz je interpretuje i ocenia.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHK, sumiennie wykonuje powierzone zadania, wyraża chęć pracy w grupie.
2. Dbą o sprzęt komputerowy znajdujący się w pracowni komputerowej, korzysta ze sprawdzonych internetowych źródeł informacji, przestrzega praw autorskich dotyczących oprogramowania i danych.
3. Jest świadomy konieczności ciągłego i samodzielnego uaktualniania oraz poszerzania swojej wiedzy, krytycznie interpretuje wyniki przeprowadzonych analiz.

Treści programowe dla zajęć:

Czym jest geostatystyka? Przegląd najważniejszych pojęć z zakresu geostatystyki. Funkcje geostatystyki oraz przykłady zastosowań.

Analiza miar ciągłości przestrzennej.

Geostatystyka w planowaniu sieci pomiarowych.

Eksploracyjna analiza danych.

Estymacyjne metody krigingowe.

Analiza strukturalna. Izotropia i anizotropia.

Techniki kokrigingowe. Izotopia i heterotopia.

Metody symulacji geostatystycznych.

Ocena jakości modelowania geostatystycznego.

Wizualizacje danych przestrzennych z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi geostatystycznych.

Nazwa zajęć: **Geodezja wyższa**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Objaśnia specyfikę geodezji wyższej oraz jej terminologię branżową.
2. Rozróżnia specyfikę obliczeń geodezyjnych w różnych przestrzeniach nieeuklidesowych.
3. Formułuje uwarunkowania oraz wpływ geodynamiki Ziemi na zagadnienia z geodezji wyższej.
4. Charakteryzuje specyfikę pomiarów grawimetrycznych i ich redukcji.

w zakresie umiejętności:

1. Stosuje terminologię z zakresu geodezji wyższej.
2. Posługuje się metodami z algebry i analizy matematycznej do rozwiązywania zagadnień z geodezji wyższej.
3. Analizuje obszary kraju pod kątem złożoności pomiarów i obliczeń w zakresie geodezji wyższej.
4. Potrafi znaleźć odpowiednie dane i zastosować odpowiednie oprogramowanie do wykonania obliczeń z zakresu geodezji wyższej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z przepisami dotyczącymi zakładania geodezyjnych osnów podstawowych i szczegółowych.
2. Jest otwarty na wyniki badań naukowych z zakresu geodezji wyższej.
3. Jest otwarty na współpracę w grupie w celu wyszukania informacji, metod i danych stosowanych w geodezji wyższej.

Treści programowe dla zajęć:

Historia i rozwój geodezji wyższej.

Geometria na elipsoidzie.

Powierzchnie odniesienia. Przyspieszenie rzeczywiste i normalne, redukcje przyspieszeń.

Niwelacja precyzyjna i niwelacja satelitarna.

Geodezyjne układy odniesienia. Osnowa podstawowa.

Nazwa zajęć: **Podstawy budownictwa i inżynierii**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Posiada elementarną wiedzę dotyczącą projektowania budowli ze względu na ich wytrzymałość, stateczność i trwałość.
2. Zna podstawowe rodzaje elementów konstrukcji budynków.
3. Ma wiedzę dotyczącą klasyfikacji konstrukcji i obciążenia
4. Posiada szczegółową wiedzę w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowania budynków.
5. Rozumie pojęcia siły wewnętrznej, naprężenia i odkształcenia
6. Zna metody i warunki projektowania elementów konstrukcji.
7. Zna przykłady realizacji wybranych typów konstrukcji budowlanych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi zestawić obciążenia wybranych elementów konstrukcji budowlanej.
2. Wykonuje niektóre obliczenia statyczne.
3. Analizuje siły przekrojowe.
4. Projektuje proste elementy konstrukcji.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Współpracuje z kolegami podczas rozwiązywania problemów projektowania elementów konstrukcji w ramach ćwiczeń.
2. Zauważa dynamicznie zmieniające się trendy i rozwiązania w projektowaniu elementów konstrukcji budowlanych.
3. Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.

Treści programowe dla zajęć:

I. Zagadnienia ogólne budownictwa

1. Projektowanie budowli ze względu na ich wytrzymałość, stateczność i trwałość
2. Koordynacja wymiarowa w budownictwie

II. Posadowienie budynku i jego realizacja

1. Charakterystyki gruntów budowlanych

2. Ogólne warunki zakładania fundamentów budynków

3. Rodzaje fundamentów i charakter ich pracy

III. Ściany budynków

1. Ogólne wymagania techniczne stawiane ścianom

2. Ściany drewniane

3. Ściany murowane

4. Ściany wznoszone w systemach konstrukcyjno-technologicznych

IV. Stropy

1. Podstawowe charakterystyki stropów

2. Stropy drewniane

3. Stropy na belkach stalowych

4. Stropy żelbetowe

5. Stropy gęstożebrowe

V. Dachy

1. Dachy drewniane

2. Dachy stalowe

3. Dachy żelbetowe

VI. Organizacja i zarządzanie w budownictwie

VII. Przykłady realizacji wybranych typów konstrukcji budowlanych

VIII. Obciążenia w budownictwie

1. Obciążenia stałe

2. Obciążenia zmienne długotrwałe i krótkotrwałe

3. Obciążenia wiatrem

4. Obciążenia śniegiem

5. Obciążenia wyjątkowe

6. Obciążenia dynamiczne

IX. Obliczenia statyczne

1. Zestawianie obciążeń

2. Wyliczanie sił przekrojowych

X. Stany graniczne nośności budowli

XI. Stany graniczne użytkowania budowli

XII. Projekt wybranego elementu konstrukcji budynku

Nazwa zajęć: **Ekonomia**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna miejsce ekonomii wśród innych nauk, poznaje jej specyfikę przedmiotową i metodologiczną, w związku z tym ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą ekonomii jako nauki.
2. Student ma pogłębioną wiedzę dotyczącą nurtów i doktryn ekonomicznych oraz głównych przedstawicieli, a także ich wpływu na kształtowanie się stosunków społeczno-gospodarczych z perspektyw historycznej. Jak również zna w stopniu poszerzonym pojęcia i terminy, którymi posługuje się ekonomia oraz dylematy metodologiczne nauk ekonomicznych.
3. Student zna zasady i konsekwencje podejmowanych decyzji w skali mikro i makroekonomicznej oraz główne instytucje gospodarcze. Jak również rozumie genezę i znaczenie przemian społeczno-gospodarczych i jest świadom konsekwencji i wyzwań stawianych przed współczesnymi gospodarkami państw z różnych części świata.

w zakresie umiejętności:

1. Student jest w stanie rozpoznać i potrafi wykorzystać wiedzę ekonomiczną w celu prawidłowego interpretowania mechanizmów i procesów gospodarczo-społecznych we współczesnym świecie.
2. Student zyskuje umiejętności umożliwiające dokonywanie samodzielnego wnioskowania i interpretowania w syntetyczny sposób przemian gospodarczych uwzględniając ich złożoność i skomplikowanie oraz wzajemne powiązania.
3. Student posiada umiejętności prawidłowej oraz skrupulatnej selekcji, a następnie wykorzystania opracowań naukowych oraz innych pozycji z literatury ekonomicznej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student docenia znaczenie i wartość wiedzy w obszarze nauk ekonomicznych, a także ma świadomość konieczności ciągłego uzupełniania wiedzy w okolicznościach szybko zmieniającej się rzeczywistości społeczno-gospodarczej. Wykazuje gotowość do upowszechniania naukowych dokonań o których uzyskał wiedzę w trakcie niniejszego kursu
2. Student potrafi formułować i wyrażać poglądy oraz stanowiska dotyczące zagadnień z obszaru nauk ekonomicznych w aspekcie nurtów ekonomicznych wykazując się krytycyzmem i ostrożnością w przyjmowaniu informacji pochodzących z różnych źródeł.
3. Student mając świadomość złożoności uwarunkowań ekonomicznych posiada kompetencje umożliwiające formułowanie opinii i wniosków oraz przygotowania i dokonywania prezentacji na temat zagadnień ekonomicznych.

Treści programowe dla zajęć:

Zagadnienia wprowadzające: ekonomia jako dyscyplina naukowa [geneza i historia ekonomii oraz jej uplasowanie się oraz interakcje z innymi naukami oraz dyscyplinami, podstawowe założenia nurtów i teorii ekonomicznych, główni przedstawiciele nauk ekonomicznych].

Klasyfikacja oraz szczegółowy opis mikroekonomii oraz makroekonomii.

Rynek i mechanizmy rynkowe ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia ekonomii dla wyjaśniania i interpretowania problemów współczesnego świata [rynek jako podstawowy mechanizm alokacji zasobów, klasyfikacja i rodzaje rynków oraz ich charakterystyka].

Mechanizmy kształtowania się popytu i podaży oraz kształtowania się cen.

Rola i znaczenie pieniądza, ze szczególnym uwzględnieniem ewolucji jego form oraz pełnionych funkcji [w tym m.in.: pieniądź kruszcowy, pieniądź gotówkowy, pieniądź bezgotówkowy, pieniądź elektroniczny, mechanizm kreacji pieniądza, a także rola i znaczenie walut rezerwowych świata].

System bankowy – geneza, historia oraz rozwój, a także współczesne uwarunkowania oraz potencjalne możliwości dokonujących się przemian.

Kryzysy finansowe z perspektywy rozważań teoretycznych, jak również perspektywy historycznej [cykle koniunkturalne, teorie oraz badania dt. kryzysów, typy, przyczyny i przebieg, analiza przypadków].

Rola i znaczenia rynków kapitałowych, ze szczególnym uwzględnieniem opisu funkcjonowania giełdy papierów wartościowych oraz występujących instrumentów finansowych.

Nazwa zajęć: **Strukturalny język zapytań – SQL**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym języki programowania wykorzystywane do pracy z bazami danych.
2. Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania oraz zarządzania bazami danych.

w zakresie umiejętności:

1. Wykorzystuje programy narzędziowe, tworzy bazy danych oraz potrafi programować.
2. Dobiera odpowiednie metody pozyskiwania, analizy i prezentacji danych, w tym danych przechowywanych w bazach danych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Działa w sposób profesjonalny i przestrzega zasad etyki zawodowej.
2. Wykazuje kreatywność, przedsiębiorczość oraz konsekwencję w realizacji zadań

Treści programowe dla zajęć:

Relacyjny model danych i ograniczenia relacyjnych baz danych; Podstawy języka SQL;

Teoria projektowania baz danych; Tworzenie, modyfikacja i usuwanie struktur baz danych (tabele, klucze, relacje). Formułowanie zapytań SQL: wybór danych, filtrowanie, sortowanie, grupowanie i złączenia (JOIN).

Operacje modyfikujące dane (INSERT, UPDATE, DELETE); Funkcje agregujące i podzapytania (subqueries).

Nazwa zajęć: **Fotogrametria**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Rozróżnia pojęcia z zakresu fotogrametrii i tłumaczy ich znaczenie
2. Wskazuje odpowiedni sprzęt fotogrametryczny do wykonywanych zadań
3. Charakteryzuje specyfikę pomiarów fotogrametrycznych

w zakresie umiejętności:

1. Stosuje terminologię z zakresu fotogrametrii
2. Obsługuje oprogramowanie do przetwarzania zdjęć
3. Przygotowuje plan nalotu fotogrametrycznego

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z przepisami dotyczącymi nalogu fotogrametrycznego
2. Jest otwarty/a na rozwój technik cyfrowego przetwarzania obrazu
3. Wykorzystuje dane i oprogramowanie fotogrametryczne w kreatywny sposób

Treści programowe dla zajęć:

Rozwój fotogrametrii: od analogowej do cyfrowej

Zniekształcenia zdjęć. Przesunięcie radialne. Transformacja perspektywiczna. Orientacja zdjęć: wewnętrzna, wzajemna oraz zewnętrzna

Plan nalogu fotogrametrycznego

Fotogrametria 2D a 3D. Ortofotomapa.

Algorytmy tworzenia chmury punktów.

Nazwa zajęć: **Ekologia krajobrazu**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia oraz założenia ekologii krajobrazu, w tym relacje między krajobrazem, środowiskiem przyrodniczym, geosystemem, ekosystemem i strukturą przestrzenną.
2. Student rozumie strukturę i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego oraz krajobrazu, w tym znaczenie płatów, korytarzy, matrycy, granic, mozaikowości i powiązań funkcjonalnych.
3. Student zna wybrane problemy i zastosowania ekologii krajobrazu, w szczególności fragmentację krajobrazu, antropopresję, ocenę zmian środowiska oraz wykorzystanie analiz przestrzennych w ochronie i kształtowaniu krajobrazu.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi dobrać źródła danych, mapy, ortofotomapy, zdjęcia satelitarne i literaturę do analizy struktury krajobrazu oraz wybranych problemów środowiskowych.
2. Student potrafi interpretować strukturę i funkcjonowanie wybranego krajobrazu, wskazując podstawowe elementy przestrzenne,

relacje między nimi oraz kierunki zmian.

3. Student potrafi wykonać proste opracowanie analityczne dotyczące oceny antropopresji lub przekształceń krajobrazu oraz przedstawić wyniki w formie mapy, schematu, tabeli lub krótkiego raportu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student krytycznie korzysta ze sprawdzonych źródeł informacji naukowej, kartograficznej i przestrzennej przy analizie środowiska przyrodniczego i krajobrazu.
2. Student jest świadomy znaczenia ekologii krajobrazu dla racjonalnego gospodarowania przestrzenią, ochrony środowiska i ograniczania negatywnych skutków antropopresji.
3. Student rozumie potrzebę odpowiedzialnego działania na rzecz kształtowania przestrzeni geograficznej oraz potrafi współpracować przy rozwiązywaniu problemów środowiskowych i krajobrazowych.

Treści programowe dla zajęć:

Krajobraz i środowisko przyrodnicze jako przedmiot ekologii krajobrazu. Podstawowe pojęcia: krajobraz, środowisko przyrodnicze, geosystem, ekosystem, jednostka krajobrazowa, struktura i funkcjonowanie krajobrazu.

Podstawy teoretyczne ekologii krajobrazu. Geneza i zakres ekologii krajobrazu, interdyscyplinarny charakter badań krajobrazowych, znaczenie ekologii krajobrazu w geografii, ochronie środowiska, planowaniu przestrzennym i geoinformacji.

Struktura środowiska przyrodniczego i krajobrazu. Elementy struktury krajobrazu: płyty, korytarze, matryca, granice, mozaikowość, fragmentacja, ciągłość i łączność przestrzenna.

Funkcjonowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu. Relacje między komponentami środowiska, przepływy materii i energii, zależności przyrodnicze i społeczno-gospodarcze, odporność, stabilność i wrażliwość krajobrazu.

Porządki przestrzenne i relacje w środowisku przyrodniczym oraz krajobrazie. Układy strefowe, piętrowe, pasmowe, mozaikowe, sieciowe i gradientowe; relacje pionowe i poziome w krajobrazie.

Wybrane problemy ekologii krajobrazu. Fragmentacja krajobrazu, bariery ekologiczne, utrata i izolacja siedlisk, sukcesja, degradacja, presja urbanizacyjna, konflikty użytkowania przestrzeni oraz zmiany pokrycia i użytkowania terenu.

Antropopresja w krajobrazie i metody jej oceny. Przejawy antropopresji, ocena stopnia przekształcenia krajobrazu, analiza zmian użytkowania ziemi, wskaźniki fragmentacji, presja infrastrukturalna, rolnicza, turystyczna i urbanizacyjna.

Zastosowanie ekologii krajobrazu w praktyce. Wykorzystanie ekologii krajobrazu w ochronie środowiska, planowaniu przestrzennym, analizach GIS, waloryzacji środowiska, audycie krajobrazowym oraz zarządzaniu przestrzenią.

Opracowanie ćwiczeniowe. Analiza struktury krajobrazu lub ocena antropopresji wybranego obszaru na podstawie map, ortofotomap, zdjęć satelitarnych, danych przestrzennych i literatury. Przygotowanie krótkiego raportu, mapy lub schematu analitycznego.

Interpretacja wyników i formułowanie wniosków. Ocena stanu i zmian krajobrazu, wskazanie głównych problemów środowiskowych oraz propozycje działań ograniczających negatywne skutki antropopresji.

Nazwa zajęć: **Ćwiczenia terenowe z geodezji 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna zasady działania typowego sprzętu geodezyjnego i dobiera odpowiedni do prac geodezyjnych w różnych warunkach terenowych
2. Zna oprogramowanie geodezyjne niezbędne do sporządzenia wielkoskalowej mapy.
3. Zna zasady tworzenia dokumentacji geodezyjnej oraz obiegu tejże w gospodarce i społeczeństwie

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się różnymi rodzajami instrumentów pomiarowych.
2. Potrafi przetworzyć wyniki obserwacji geodezyjnych i dokonać ich wizualizacji
3. Planuje i przeprowadza, współpracując w grupie, prace pomiarowe w sposób efektywny

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami: BHP (odpowiednimi dla pracy terenowej) or etycznymi (związanymi z zawodem i współpracą w grupie)
2. Poprzez otwartość na współpracę w grupie jest zdeterminowany do efektywnego wykonywania pracy

Treści programowe dla zajęć:

Wykonanie przykładowych pomiarów z zakresu 1 (Geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne)

uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii.

Przetwarzanie pozyskanych danych oraz sporządzanie dokumentacji geodezyjnej.

Sporządzenie operatu geodezyjnego

Nazwa zajęć: **Język obcy B2 - 3**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna struktury gramatyczne charakterystyczne dla omawianych treści.
2. Student zna struktury leksykalne charakterystyczne dla omawianych treści.
3. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu języka specjalistycznego.

w zakresie umiejętności:

1. Student samodzielnie umie tworzyć i wykorzystać struktury gramatyczne charakterystyczne dla omawianych treści.
2. Student posiada umiejętność wykorzystania struktur leksykalnych charakterystycznych dla omawianych treści.
3. Student potrafi posługiwać się podstawowymi sformułowaniami z zakresu języka specjalistycznego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student posiada kompetencje w zakresie stosowania wiedzy teoretycznej i praktycznej nabytej w trakcie kursu oraz swobodnie komunikuje się w języku angielskim.
2. Student potrafi funkcjonować w obcej kulturze, uczestniczy w jej życiu codziennym, inicjuje kontakty międzynarodowe.
3. Student potrafi uczestniczyć w pracach w środowisku międzynarodowym.

Treści programowe dla zajęć:

Problemy w komunikacji międzyludzkiej.

Czasowniki modalne- aspekt przeszły.

Czasowniki o podobnej formie i różnym znaczeniu- ćwiczenia leksykalne.

Zachowanie ludzkie, mowa ciała- praca z tekstem.

Czasowniki zmysłów.

Ciało ludzkie- ćwiczenia leksykalne.

Przestępstwa, przestępcy, łamanie prawa- dyskusja, sposoby wyrażania opinii, ćwiczenia leksykalne.

Środki masowego przekazu- ćwiczenia leksykalne.

Media i ich wpływ na życie ludzkie, 'fake news' - praca z tekstem, dyskusja.

Mowa zależna.

Świat reklamy i biznesu - praca z tekstem, ćwiczenia leksykalne.

Powtórka materiału.

Egzamin próbny.

Elementy języka specjalistycznego.

Nazwa zajęć: **Systemy informacji o terenie - SIT**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna i rozumie podstawowe terminy i narzędzia wykorzystywane w analizach przestrzennych przeprowadzanych na danych tematycznych różnego formatu i różnego rodzaju.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi pozyskać dane przestrzenne z ogólnodostępnych źródeł elektronicznych, przeprowadzać różne analizy selektywne oraz dokumentować wyniki swoich działań na odpowiednich opracowaniach graficznych, tabelarycznych i/lub w formie raportów tematycznych.
2. Student potrafi samodzielnie dobrać i pozyskać odpowiednie informacje o terenie celem przeprowadzenia zadanej, konkretnej analizy przestrzennej w różnych skalach, tj. małej, średniej i dużej.
3. Student potrafi sporządzić kompletną dokumentację z przeprowadzonych badań zrozumiałą dla różnych środowisk, w tym spoza branży, opartą na przetworzonych i przeanalizowanych danych mieszczących się w zakresie systemów informacji o terenie.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student potrafi w sposób ciągły rozwijać swoje kompetencje zawodowe poprzez krytyczną analizę i wykorzystanie wiarygodnych źródeł informacji w planowaniu oraz realizacji innowacyjnych działań.

Treści programowe dla zajęć:

Opracowanie kompozycji mapowej na podstawie danych statystycznych oraz informacji przestrzennych udostępnionych przez wiarygodne źródła (państwowe, samorządowe i komercyjne).

Samodzielne pozyskanie przestrzennych danych wektorowych różnego formatu, przeprowadzenie analizy selektywnej poprzez lokalizację i wartości atrybutów (w tym poprzez zapytania SQL), eksport warstw docelowych do geobazy.

Sporządzenie dokumentacji z przeprowadzonych analiz przestrzennych w postaci raportów, zestawień tabelarycznych i/lub kartogramów oraz kartodiagramów.

Przeprowadzenie analiz geostatystycznych na podstawie samodzielnie pobranych, lecz tematycznie zadanych przez prowadzącego informacji przestrzennych. Zalecanymi metodami geostatystycznymi są przede wszystkim różne rodzaje krigingu realizowane przy zmiennych parametrach semiwariogramu.

Nazwa zajęć: **Planowanie przestrzenne**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe pojęcia, cele i znaczenie planowania przestrzennego oraz jego rolę w kształtowaniu ładu przestrzennego i ochronie środowiska społeczno-przyrodniczego.
2. Zna kompetencje organów administracji publicznej (rządowej i samorządowej) w zakresie planowania przestrzennego oraz strukturę systemu planowania w Polsce.
3. Zna zasady sporządzania dokumentów planistycznych oraz podstawy projektowania zagospodarowania przestrzennego, w tym wykorzystania narzędzi GIS.
4. Rozumie uwarunkowania społeczno-gospodarcze i środowiskowe procesów osadniczych oraz ich wpływ na rozwój przestrzenny miast i regionów, w tym procesy urbanizacji.
5. Zna źródła danych przestrzennych (mapy, bazy danych) oraz metody i techniki ich pozyskiwania i wykorzystania w analizach i opracowaniach planistycznych.

w zakresie umiejętności:

1. analizuje zapisy strategii rozwoju w zakresie rozmieszczenia funkcji przestrzennych, identyfikuje atuty oraz obszary problemowe i ocenia możliwości ich rozwoju.
2. Analizuje zapisy strategii rozwoju w zakresie rozmieszczenia funkcji przestrzennych, identyfikuje atuty oraz obszary problemowe i ocenia możliwości ich rozwoju.
3. Potrafi identyfikować kluczowe problemy i potrzeby rozwoju przestrzennego w sferze społeczno-gospodarczej i kulturowej oraz formułować wnioski planistyczne.
4. Potrafi analizować zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym, pozyskiwać dane z różnych źródeł (w tym geoportali) oraz opracowywać podstawowe analizy projektowe z wykorzystaniem narzędzi GIS.
5. Potrafi opracować elementy dokumentów planistycznych (część tekstową i graficzną) oraz prezentować wyniki analiz w formie map i opracowań.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest przekonany o potrzebie korzystania z wiarygodnych źródeł informacji oraz zdolny do krytycznej oceny i wnioskowania na ich podstawie.
2. Ma świadomość konieczności ciągłego poszerzania i aktualizowania wiedzy w związku z dynamicznymi zmianami w gospodarowaniu przestrzenią.
3. Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, odpowiedzialnie realizując powierzone zadania projektowe.
4. Wykazuje kreatywność w rozwiązywaniu problemów przestrzennych oraz dąży do wyboru optymalnych rozwiązań projektowych.

5. Jest zorientowany na osiąganie założonych celów oraz terminową realizację zadań projektowych.

Treści programowe dla zajęć:

1. Wprowadzenie do planowania przestrzennego

- Podstawowe pojęcia, cele i znaczenie planowania przestrzennego
- Ład przestrzenny i zrównoważony rozwój
- Kierunki reformy systemu planowania w Polsce

2. Zintegrowane planowanie i partycypacja społeczna

- Współpraca interesariuszy (administracja – społeczeństwo – sektor prywatny)
- Znaczenie partycypacji społecznej
- Przykłady europejskie (materiał filmowy i dyskusja)

3. Struktura przestrzenna miasta i procesy urbanizacyjne

- Miasto jako system i jednostka osadnicza
- Procesy urbanizacji i suburbanizacji
- Miasto zwarte (Compact City) i przeciwdziałanie urban sprawl

4. Dokumenty strategiczne i koncepcje rozwoju przestrzennego

- Karta Ateńska, Karta Lipska i inne dokumenty
- Strategie rozwoju i ich znaczenie dla planowania
- Relacje między dokumentami strategicznymi i planistycznymi

5. System planowania przestrzennego w Polsce

- Poziomy planowania (krajowy, regionalny, lokalny)
- Akty planistyczne i procedury planistyczne
- Rola administracji publicznej

6. Dane przestrzenne i narzędzia planowania

- Źródła danych (geoportale, INSPIRE)
- Znaczenie GIS w planowaniu przestrzennym
- Analiza dokumentów planistycznych

7. Uwarunkowania środowiskowe w planowaniu przestrzennym

- Zielona i błękitna infrastruktura
- System przyrodniczy miasta
- Gospodarowanie wodami i ochrona środowiska

8. Kolokwium zaliczeniowe

1. Wprowadzenie do ćwiczeń i projektu semestralnego

- Organizacja zajęć, zasady oceniania
- Wybór obszaru badań
- Omówienie projektu semestralnego, narzędzi (QGIS) i materiałów (1)

2. Dokumenty planistyczne i praca w terenie

- Analiza SUIKZP i MPZP wybranego miasta
- Różnice między MPZP a mapą zasadniczą
- Odczytywanie zapisów planu w terenie (praca zespołowa) (2)

3. Analiza przestrzenna – elementy struktury miasta

- Kolokwium z odczytywania map (MPZP, mapa zasadnicza)
- Identyfikacja elementów krystalizujących strukturę przestrzenną (Google Earth)
- Praca indywidualna nad analizą (3)

4. Dane przestrzenne i narzędzia GIS

- Typy map i baz danych (BDOT, geoportale)
- Praca w QGIS – pozyskiwanie i interpretacja danych
- Zadanie indywidualne (4)

5. Projekt semestralny – diagnoza i koncepcja rozwoju

- Opracowanie koncepcji rozwoju gminy (praca zespołowa)
- Analiza uwarunkowań: funkcje, środowisko, dziedzictwo, infrastruktura, komunikacja
- Przygotowanie ankiety (5)

6. Projekt semestralny – analizy i wizja terenowa

- Opracowanie załączników graficznych (QGIS)
- Wizja terenowa i identyfikacja problemów przestrzennych
- Korekta projektu

7. Projekt zagospodarowania przestrzeni publicznej

- Opracowanie koncepcji zagospodarowania wybranego obszaru
- Rzut koncepcyjny oraz wizualizacja 3D (Placemaker 3D) (7)

8. Projekt semestralny – opracowanie końcowe (GIS)

- Uzupełnienie analiz i załączników graficznych
- Kierunki zagospodarowania: rozwój, ochrona, przekształcenia (8)

9. Przegląd obowiązkowy projektu

- Prezentacja postępów prac
- Dokumentacja z wizji terenowej (analiza stanu, dokumentacja fotograficzna, wyniki ankiety)

10. Prezentacja i obrona projektu semestralnego

- Przekazanie projektu
- Prezentacja koncepcji rozwoju gminy
- Dyskusja i podsumowanie

Nazwa zajęć: **Teledetekcja satelitarna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna różne rodzaje satelitarnych systemów teledetekcyjnych
2. Potrafi wskazać źródło(a) danych i metod do konkretnego zadania
3. Formułuje sposoby zautomatyzowania analiz teledetekcyjnych

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi dobrać, wyszukać i pobrać właściwe dane do sporządzenia analizy
2. Potrafi sporządzić analizę teledetekcyjną oraz zaprezentować jej wyniki
3. Potrafi obsługiwać specjalistyczne oprogramowania z zakresu przedmiotu (lub bibliotekę skryptów)

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Wyraża aktywną postawę do wyszukiwania danych i metod do analiz teledetekcyjnych
2. Ma świadomość rozwoju teledetekcji, jak i specjalistycznego oprogramowania
3. Jest otwarty na współpracę w grupie w celu wykonania analizy teledetekcyjnej

Treści programowe dla zajęć:

Teledetekcyjne systemy satelitarne

Zróżnicowane źródła danych do analiz teledetekcyjnych

Przygotowanie danych z różnych systemów teledetekcyjnych

Analiza teledetekcyjna – praca na przykładach. Automatyzacja analiz. Specjalistyczne oprogramowanie lub język programowania.

Wizualizacja uzyskanych wyników

Nazwa zajęć: **Ochrona środowiska**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe pojęcia, cele i zasady ochrony środowiska oraz wyjaśnia różnice i powiązania między ochroną środowiska a ochroną przyrody.
2. Student rozumie najważniejsze globalne i lokalne problemy środowiskowe, w tym kryzys ekologiczny, zmiany klimatu, zanik warstwy ozonowej, degradację lasów i utratę bioróżnorodności.
3. Student zna podstawowe prawne, przestrzenne i techniczne uwarunkowania ochrony środowiska oraz rozumie znaczenie danych przestrzennych, GIS i teledetekcji w analizie stanu środowiska.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi identyfikować wybrane problemy środowiskowe oraz wskazywać ich przyczyny, skutki i możliwe sposoby ograniczania.
2. Student potrafi wykorzystać mapy, ortofotomapy, zdjęcia satelitarne, dane przestrzenne i materiały źródłowe do podstawowej analizy presji człowieka na środowisko.
3. Student potrafi przygotować krótkie opracowanie, mapę, schemat lub prezentację dotyczącą wybranego problemu ochrony środowiska w kontekście gospodarowania przestrzenią.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student krytycznie korzysta ze sprawdzonych źródeł informacji naukowej, prawnej, kartograficznej i przestrzennej dotyczącej ochrony środowiska.
2. Student jest świadomy tempa współczesnych przemian środowiskowych oraz potrzeby aktualizowania wiedzy z zakresu ochrony środowiska i geoinformacji.
3. Student rozumie znaczenie odpowiedzialnego gospodarowania przestrzenią oraz działań indywidualnych i społecznych na rzecz ochrony zasobów środowiska.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie do teorii ochrony środowiska oraz relacja: ochrona środowiska – ochrona przyrody. Podstawowe pojęcia, cele i zasady ochrony środowiska; środowisko przyrodnicze jako przedmiot badań i działań ochronnych; ochrona zasobów, ochrona przyrody, ochrona krajobrazu i racjonalne gospodarowanie przestrzenią.

Współczesny kryzys ekologiczny i globalne problemy środowiskowe. Przyczyny i przejawy kryzysu ekologicznego; wzrost presji człowieka na środowisko; globalne ocieplenie, zmiany klimatu, dziura ozonowa oraz ich skutki przyrodnicze, społeczne i gospodarcze.

Ochrona lasów i bioróżnorodności. Funkcje ekologiczne, gospodarcze i społeczne lasów; degradacja ekosystemów leśnych; poziomy bioróżnorodności; przyczyny i skutki jej spadku; znaczenie ochrony siedlisk, gatunków i korzyści ekologicznych.

Antropopresja, urbanizacja i inwestycje infrastrukturalne a środowisko przyrodnicze. Oddziaływanie zabudowy, transportu, infrastruktury technicznej, eksploatacji zasobów i zmian użytkowania ziemi na środowisko; konflikty przestrzenne i środowiskowe.

Geodezja, geoinformacja i teledetekcja w ochronie środowiska. Wykorzystanie map, ortofotomap, zdjęć satelitarnych, danych przestrzennych, GIS i analiz przestrzennych w identyfikacji problemów środowiskowych, monitoringu zmian i prezentacji wyników.

Prawne aspekty ochrony środowiska w Polsce, Unii Europejskiej i na świecie. Podstawowe akty prawne i dokumenty dotyczące ochrony środowiska, ochrony przyrody, ocen oddziaływania na środowisko, odpowiedzialności za środowisko i zasad zrównoważonego rozwoju.

Nazwa zajęć: **Języki programowania 1**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student: 1. Rozumie najważniejsze zagadnienia z matematyki i informatyki oraz nauk pokrewnych w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie zadań inżynierskich.
2. 2. Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym języki programowania .

w zakresie umiejętności:

1. Student: 1.Umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym językami programowania w geodezji i geoinformacji.
2. 2. Posiada zaawansowane umiejętności badawcze: poprawnie wnioskuje na podstawie danych z różnych źródeł, syntetyzując różnorodne kategorie informacji, interpretuje wyniki analiz i wyciąga wnioski

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student: 1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki i przyjmuje postawę odpowiedzialności za wypełnianie zobowiązań społecznych

i działanie na rzecz interesu publicznego.

2. 2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Treści programowe dla zajęć:

1. Typy danych, zmienne i operatory w Pythonie Przeniesienie wcześniej znanych typów danych do Pythona, dynamiczne typowanie Operatory arytmetyczne, logiczne i porównania w Pythonie w porównaniu do poprzedniego języka Funkcje wbudowane Pythona i konwersje typów
2. Struktury kontrolne Instrukcje warunkowe (if, elif, else) – różnice składniowe i idiomatyczne w Pythonie Pętle for i while – iteratory, zakresy i różnice w stosunku do wcześniejszego języka Instrukcje sterujące przepływem: break, continue, pass
3. Listy i tablice Listy w Pythonie w porównaniu do tablic w poprzednim języku Indeksowanie, slicing, kopiowanie, dodawanie i usuwanie elementów List comprehension jako idiomatyczna forma przetwarzania danych
4. Obsługa plików Otwieranie, odczyt i zapis plików w Pythonie vs. znane wcześniej metody Instrukcja with i automatyczne zamykanie plików Przykłady przenoszenia wcześniej rozwiązywanych zadań do Pythona
5. Słowniki, zbiory, stosy i kolejki Struktury danych charakterystyczne dla Pythona: słowniki i zbiory Stosy i kolejki w Pythonie (moduł collections) Porównanie z wcześniej stosowanymi strukturami danych i idiomatyczne użycie
6. Programowanie zorientowane obiektowo (OOP) w Pythonie Klasy, obiekty, atrybuty i metody – składnia Pythona vs. wcześniejszy język Dziedziczenie, polimorfizm, enkapsulacja – podobieństwa i różnice Przenoszenie wcześniej znanych struktur i algorytmów do Pythona w praktycznych przykładach

Nazwa zajęć: **Wizualizacja danych przestrzennych**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. zna zasady projektowania kompozycji map i innych form graficznej prezentacji danych przestrzennych.
2. zna metody wizualizacji zjawisk przestrzennych i społeczno-gospodarczych z wykorzystaniem danych wektorowych, rastrowych i statystycznych.
3. rozumie znaczenie doboru skali, symbolizacji, kolorystyki oraz generalizacji dla poprawnej interpretacji map i opracowań graficznych.

w zakresie umiejętności:

1. potrafi dobrać właściwą metodę prezentacji kartograficznej i graficznej do typu danych oraz celu opracowania.
2. potrafi przygotować czytelne mapy tematyczne, plansze, infografiki i zestawienia graficzne na podstawie danych przestrzennych.
3. potrafi krytycznie ocenić poprawność i użyteczność wizualizacji oraz wprowadzić niezbędne korekty.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. rozumie znaczenie rzetelności i odpowiedzialności w prezentowaniu danych przestrzennych i wyników analiz.
2. przestrzega zasad etyki, praw autorskich i licencji dotyczących danych, map i oprogramowania.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy geowizualizacji i komunikacji wizualnej w geodezji i geoinformacji.

Zasady kompozycji mapy: tytuł, legenda, skala, siatka, opis, układ elementów.

Metody prezentacji kartograficznej: kartogram, kartodiagram, sygnatury, izolinii, mapy rastrowe i hybrydowe. Kolor w kartografii i wizualizacji danych; dobór palet barwnych i kontrastu.

Opracowanie map tematycznych i grafik do raportów. Przygotowanie danych i eksport opracowań do publikacji cyfrowej.

Analiza przykładów dobrych i błędnych wizualizacji danych przestrzennych.

Nazwa zajęć: **Udostępnianie danych w sieci**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student potrafi przygotować dane przestrzenne i kartograficzne do udostępnienia w sieci, w tym uporządkować ich strukturę, dobrać

właściwy format oraz opisać je w sposób umożliwiający ich poprawne wykorzystanie.

2. Student potrafi opublikować dane i opracowania kartograficzne z wykorzystaniem wybranych narzędzi internetowych, w szczególności geoportali, usług sieciowych oraz platform typu ArcGIS Online.

3. Student potrafi zaprojektować i wykonać prostą internetową prezentację danych przestrzennych, w tym mapę interaktywną lub serwis typu ArcGIS StoryMaps, dostosowaną do celu opracowania i potrzeb odbiorców.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi przygotować dane rastrowe i wektorowe do publikacji w sieci, z uwzględnieniem ich formatu, układu odniesienia, zakresu przestrzennego oraz czytelności prezentacji.

2. Student potrafi udostępniać dane przestrzenne w środowisku internetowym z wykorzystaniem wybranych usług i platform sieciowych, w tym serwisów mapowych oraz narzędzi typu ArcGIS Online.

3. Student potrafi opracować internetową wizualizację danych rastrowych i wektorowych, dobierając właściwą symbolizację, sposób prezentacji oraz poziom szczegółowości do charakteru danych i potrzeb użytkownika.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest gotów do rzetelnego weryfikowania jakości, aktualności i wiarygodności informacji oraz danych przestrzennych przeznaczonych do udostępnienia w środowisku sieciowym.

2. Student ma świadomość odpowiedzialności związanej z publikowaniem danych w Internecie, w szczególności danych wrażliwych, danych społecznościowych oraz informacji mogących wpływać na bezpieczeństwo, prywatność i sposób interpretacji przestrzeni.

3. Student jest gotów do stosowania specjalistycznego języka, w tym terminologii anglojęzycznej, w komunikacji dotyczącej danych przestrzennych, usług sieciowych i internetowych form wizualizacji kartograficznej.

Treści programowe dla zajęć:

Źródła danych przestrzennych dostępnych w sieci – wyszukiwanie, pobieranie i ocena przydatności danych pochodzących z geoportali, serwisów administracji publicznej, zasobów europejskich oraz otwartych baz danych.

Wczytywanie i przygotowanie danych do pracy w środowisku GIS – import danych rastrowych i wektorowych z usług sieciowych, kontrola układów współrzędnych, podstawowa weryfikacja poprawności danych oraz porządkowanie warstw tematycznych.

Publikacja danych wektorowych w sieci – przygotowanie warstw punktowych, liniowych i powierzchniowych do udostępnienia, dobór atrybutów, konfiguracja widoczności, symbolizacji i zakresów skalowych w serwisach mapowych.

Udostępnianie danych rastrowych i podkładów mapowych – wykorzystanie ortofotomap, modeli wysokościowych, map rastrowych i warstw obrazowych w środowisku internetowym, z uwzględnieniem jakości obrazu, rozdzielczości i sposobu prezentacji.

Tworzenie internetowych narracji kartograficznych – opracowanie map interaktywnych i opowieści mapowych, np. w środowisku ArcGIS Online lub ArcGIS StoryMaps, łączących dane przestrzenne, tekst, grafikę i multimedia w spójną prezentację tematu.

Nazwa zajęć: **Bezzałogowe statki powietrzne - UAV**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe typy bezzałogowych statków powietrznych (UAV), ich budowę, wyposażenie oraz zasady działania i rozumie różnice między poszczególnymi platformami.

2. Zna podstawowe zasady planowania i wykonywania lotów UAV, w tym wpływ warunków terenowych, atmosferycznych, parametrów lotu i rodzaju sensora na przebieg misji oraz jakość pozyskiwanych danych.

3. Zna podstawowe zasady wykorzystania UAV do pozyskiwania danych przestrzennych, w tym rodzaje rejestrowanych danych, możliwości ich przetwarzania oraz typowe produkty uzyskiwane z nalogów bezzałogowych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przygotować prostą misję UAV, uwzględniając cel pomiaru, obszar opracowania, parametry lotu, warunki terenowe i podstawowe zasady bezpieczeństwa.

2. Potrafi wykonać podstawowe czynności związane z obsługą i pilotowaniem bezzałogowego statku powietrznego, w tym przygotowanie sprzętu do lotu, start, realizację prostego zadania i bezpieczne zakończenie lotu.

3. Potrafi przeprowadzić podstawowe opracowanie danych pozyskanych z UAV, w tym ich import, kontrolę jakości, wstępne przetwarzanie oraz przygotowanie prostych produktów pomiarowych i kartograficznych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do odpowiedzialnego i rzetelnego wykonywania pomiarów z wykorzystaniem UAV, ze świadomością wpływu jakości pozyskanych danych na ich dalsze wykorzystanie przez innych odbiorców

2. Jest gotów do systematycznej i dobrze zorganizowanej pracy, obejmującej planowanie misji, bezpieczne wykonanie lotu, właściwe

dokumentowanie pomiaru oraz staranne opracowanie i weryfikację danych.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie do bezzałogowych statków powietrznych – rodzaje UAV, budowa, wyposażenie, sensory i podstawowe zastosowania.

Zasady bezpiecznego wykonywania lotów UAV – przygotowanie sprzętu, ocena warunków terenowych i atmosferycznych, organizacja pracy w terenie.

Planowanie misji UAV – wyznaczanie obszaru nalotu, wysokości lotu, pokrycia zdjęć, trasy i parametrów misji w oprogramowaniu.

Praktyczna obsługa i wykonywanie lotów – przygotowanie platformy, start, sterowanie, realizacja prostych misji automatycznych i manualnych, lądowanie.

Opracowanie danych z UAV – import i kontrola danych, podstawy fotogrametrii, generowanie ortofotomapy, chmury punktów i numerycznych modeli terenu.

Nazwa zajęć: **Naziemny i lotniczy skanowanie laserowe**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna zasady działania naziemnego i lotniczego skanowania laserowego, w tym podstawowe różnice między poszczególnymi technologiami, platformami i sposobami pozyskiwania danych.
2. Zna budowę, możliwości i ograniczenia różnych typów skanerów laserowych oraz sprzętu współpracującego, a także rozumie wpływ parametrów pomiaru na jakość uzyskiwanej chmury punktów.
3. Zna podstawowe etapy przetwarzania danych ze skanowania laserowego, obejmujące rejestrację, filtrację, klasyfikację, wizualizację oraz tworzenie podstawowych produktów przestrzennych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi przygotować i wykonać podstawowy pomiar z wykorzystaniem naziemnego skanera laserowego, a następnie zaimportować i wstępnie opracować pozyskaną chmurę punktów.
2. Potrafi pracować z danymi pochodzącymi z lotniczego skanowania laserowego (LiDAR), w tym je wizualizować, filtrować, klasyfikować oraz wykorzystywać do tworzenia podstawowych produktów przestrzennych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do systematycznej, dokładnej i odpowiedzialnej pracy z nowoczesnym sprzętem pomiarowym, z zachowaniem zasad jego właściwej obsługi i bezpieczeństwa.
2. Wykazuje spostrzegawczość, rzetelność i dbałość o jakość pozyskiwanych oraz opracowywanych danych, mając świadomość znaczenia poprawności pomiaru dla dalszego wykorzystania wyników.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy skanowania laserowego – zasada działania LiDAR, rodzaje skanerów, parametry pomiaru, dokładność i charakterystyka chmury punktów.

Naziemny skanowanie laserowe (TLS) – planowanie stanowisk, przygotowanie pomiaru, obsługa skanera, rejestracja i łączenie skanów.

Lotnicze skanowanie laserowe (ALS) – platformy pomiarowe, przebieg nalotu, struktura danych LiDAR, klasy punktów i podstawowe źródła błędów.

Przetwarzanie chmur punktów – filtracja, klasyfikacja, segmentacja, wizualizacja oraz kontrola jakości danych.

Produkty i zastosowania skanowania laserowego – modele terenu i pokrycia terenu, przekroje, modele 3D, inwentaryzacja obiektów i zastosowania środowiskowe oraz geodezyjne.

Nazwa zajęć: **Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 1**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe zasady przygotowania pracy inżynierskiej, jej strukturę, wymagania formalne oraz etapy realizacji – od wyboru tematu do przygotowania ostatecznej wersji opracowania.

2. Zna podstawowe zasady formułowania problemu badawczego i celu pracy, doboru metod, źródeł danych oraz literatury naukowej odpowiednich do tematyki geodezji i geoinformacji.
3. Zna podstawowe zasady rzetelności i etyki pracy naukowej, w tym poprawnego cytowania źródeł, sporządzania bibliografii, dokumentowania wykorzystanych danych i unikania plagiatu.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wyszukiwać, selekcjonować i dobierać literaturę oraz inne źródła informacji odpowiednie do wybranego tematu pracy inżynierskiej.
2. Potrafi wybrać i zawęzić temat pracy oraz precyzyjnie formułować własne myśli, w tym określać problem, cel i zakres planowanego opracowania.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do świadomego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym, poprzez odpowiedzialne tworzenie, wykorzystywanie i upowszechnianie wiedzy oraz informacji.
2. Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przekazywanych informacji, poprawność wykorzystanych źródeł i danych oraz społeczne konsekwencje formułowanych wniosków.

Treści programowe dla zajęć:

Tematyka zajęć:

1. Zajęcia organizacyjne.
2. Praca dyplomowa – rodzaje oraz obszary tematyczne związane z kierunkiem studiów.
3. Przykłady (case study) wybranych aspektów badawczych lub projektowych.
4. Burza mózgów – praca grupowa na temat pracy inżynierskiej.
5. Dobór dostępnych danych przetrzynnych lub analiza możliwości ich pozyskania poprzez pomiary.
6. Prawo autorskie i plagiat.

Nazwa zajęć: **Geografia społeczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student/ka charakteryzuje podstawowe pojęcia, teorie i kierunki badań geografii społecznej
2. Student/ka wyjaśnia uwarunkowania i prawidłowości rozmieszczenia ludności oraz zróżnicowania społeczno-przestrzennego
3. Student/ka opisuje procesy demograficzne, migracyjne, urbanizacyjne i suburbanizacyjne oraz ich konsekwencje dla organizacji przestrzeni
4. Student/ka zna społeczne, kulturowe, ekonomiczne i polityczne czynniki wpływające na kształtowanie struktur przestrzennych
5. Student/ka zna współczesne problemy społeczno-przestrzenne, takie jak wykluczenie społeczne, segregacja przestrzenna, starzenie się społeczeństwa, depopulacja oraz procesy globalizacji
6. Student/ka zna źródła danych społecznych i demograficznych oraz podstawowe metody ich analizy i prezentacji w badaniach geograficznych
7. Student/ka rozumie znaczenie geografii społecznej w planowaniu przestrzennym, polityce regionalnej, zarządzaniu miastami oraz realizacji zasad zrównoważonego rozwoju

w zakresie umiejętności:

1. Student/ka analizuje zjawiska i procesy społeczno-przestrzenne z wykorzystaniem podstawowych metod i narzędzi geografii społecznej
2. Student/ka interpretuje dane statystyczne, kartograficzne i geoprzestrzenne dotyczące ludności oraz zróżnicowania społecznego
3. Student/ka identyfikuje przyczyny i skutki procesów demograficznych, migracyjnych, urbanizacyjnych i suburbanizacyjnych w różnych skalach przestrzennych
4. Student/ka ocenia wpływ czynników społecznych, kulturowych, ekonomicznych i politycznych na organizację i funkcjonowanie przestrzeni

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny informacji dotyczących zjawisk i procesów społeczno-przestrzennych, wykorzystując wiarygodne źródła danych
2. Student/ka dostrzega znaczenie uwarunkowań społecznych i kulturowych w kształtowaniu przestrzeni oraz rozwiązywaniu problemów rozwoju lokalnego i regionalnego
3. Student/ka jest świadomy/a znaczenia zasad zrównoważonego rozwoju, ładu przestrzennego oraz odpowiedzialności społecznej w gospodarowaniu przestrzenią
4. Student/ka jest gotów/gotowa do ciągłego poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności w zakresie geografii społecznej oraz pokrewnych dyscyplin

Treści programowe dla zajęć:

Geografia społeczna – przedmiot badań, pojęcia i współczesne kierunki rozwoju. Społeczeństwo i przestrzeń – teorie oraz koncepcje organizacji przestrzeni społecznej.

Rozmieszczenie i struktura ludności świata – współczesne uwarunkowania i trendy. Procesy demograficzne – starzenie się społeczeństw, depopulacja i zmiany struktury ludności

Migracje ludności – przyczyny, kierunki, skutki i wyzwania współczesnych migracji.

Urbanizacja, suburbanizacja, dezurbanizacja i reurbanizacja – przemiany przestrzeni miejskiej.

Segregacja społeczna i przestrzenna oraz zjawisko wykluczenia społecznego

Globalizacja i jej wpływ na przemiany społeczno-przestrzenne.

Zróżnicowanie poziomu rozwoju społecznego – wskaźniki i metody oceny jakości życia.

Społeczne aspekty zrównoważonego rozwoju oraz sprawiedliwość przestrzenna.

Współczesne problemy społeczne w ujęciu geograficznym – kryzysy demograficzne, migracyjne, mieszkaniowe i klimatyczne. Znaczenie geografii społecznej w planowaniu przestrzennym, polityce regionalnej i zarządzaniu rozwojem lokalnym.

Nazwa zajęć: **Kartografia tematyczna**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna i rozumie podstawowe rodzaje map tematycznych oraz ich zastosowanie w przedstawianiu zjawisk społeczno-gospodarczych, przyrodniczych, infrastrukturalnych i przestrzennych.
2. Student zna zasady doboru metod prezentacji kartograficznej do charakteru danych, w tym danych ilościowych, jakościowych, punktowych, liniowych i powierzchniowych
3. Student rozumie znaczenie poprawnego doboru źródeł danych, skali, klasyfikacji, symbolizacji i kompozycji mapy dla rzetelnego przekazu informacji tematycznej.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi dobrać właściwy rodzaj mapy tematycznej oraz metodę prezentacji kartograficznej do charakteru przedstawianych danych i zjawisk przestrzennych.
2. Student potrafi teoretycznie zaplanować proces opracowania mapy tematycznej, uwzględniając wybór źródeł danych, skalę opracowania, klasyfikację danych, symbolizację oraz kompozycję mapy.
3. Student potrafi krytycznie ocenić poprawność mapy tematycznej, wskazując jej mocne i słabe strony, możliwe błędy interpretacyjne oraz ograniczenia wynikające z zastosowanej metody prezentacji.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest gotów do odpowiedzialnego posługiwania się mapą tematyczną jako narzędziem wyjaśniania zjawisk społecznych, przyrodniczych, gospodarczych i przestrzennych, mając świadomość jej wpływu na sposób rozumienia rzeczywistości przez odbiorców.
2. Student rozumie znaczenie rzetelnego, uczciwego i niezafałszowanego przedstawiania danych na mapach tematycznych, szczególnie w odniesieniu do zagadnień ważnych społecznie, takich jak wybory, demografia, środowisko, zdrowie publiczne, infrastruktura czy poziom rozwoju regionalnego.
3. Student jest gotów do traktowania pracy kartografa jako elementu odpowiedzialności społecznej, polegającej na jasnym, zrozumiałym i etycznym przekazywaniu informacji różnym grupom odbiorców, w tym społeczeństwu, administracji publicznej, uczniom oraz uczestnikom debaty publicznej.

Treści programowe dla zajęć:

Miejsce kartografii tematycznej w systemie nauk o przestrzeni Zakres, funkcje i znaczenie map tematycznych. Różnice między mapą ogólnogeograficzną a tematyczną. Mapa tematyczna jako narzędzie opisu, wyjaśniania i interpretacji zjawisk społecznych, gospodarczych, przyrodniczych i kulturowych.

Rodzaje map tematycznych i ich zastosowania Charakterystyka map społeczno-ekonomicznych, demograficznych, politycznych, przyrodniczych, środowiskowych, historycznych, komunikacyjnych i planistycznych. Dobór rodzaju mapy do celu opracowania, grupy odbiorców oraz charakteru przedstawianego zjawiska.

Źródła danych wykorzystywane w kartografii tematycznej Dane statystyczne, przestrzenne, administracyjne, środowiskowe i społeczne jako podstawa opracowań tematycznych. Znaczenie wiarygodności, aktualności, kompletności i porównywalności danych. Problemy interpretacyjne wynikające z jakości materiału źródłowego.

Metody prezentacji kartograficznej Omówienie najważniejszych metod przedstawiania treści tematycznej, w tym metody sygnaturowej, kropkowej, zasięgów, chorochromatycznej, kartogramu, kartodiagramu, izarytmicznej oraz metod łączonych. Zasady doboru metody do danych jakościowych i ilościowych.

Redakcja i interpretacja map tematycznych Zasady klasyfikacji danych, doboru skali, symbolizacji, barw, legendy, opisów i kompozycji mapy. Wpływ decyzji redakcyjnych na czytelność, odbiór i interpretację mapy. Typowe błędy w opracowaniach tematycznych.

Społeczna, edukacyjna i informacyjna rola map tematycznych Wykorzystanie map tematycznych w edukacji, administracji, mediach, debacie publicznej i prezentacji wyników badań. Znaczenie rzetelności kartograficznej w przedstawianiu zjawisk społecznie wrażliwych, takich jak wybory, nierówności społeczne, zagrożenia środowiskowe, zdrowie publiczne czy rozwój regionalny.

Nazwa zajęć: **Geodezja i geoinformacja w administracji publicznej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna i umie interpretować zapisy ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne”.
2. Ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia pracy geodezyjnej dotyczącej dokumentacji geodezyjno - prawnej.
3. Ma ugruntowaną wiedzę na temat gospodarki nieruchomościami. Ma wiedzę niezbędną do aktualizowania i prowadzenia bazy ewidencji gruntów i budynków oraz dalszego przygotowania się do zawodu w zakresie uprawnień geodezyjnych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencji gruntów i budynków w pracach geodezyjnych i gospodarce nieruchomościami.
2. Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu geodezji i kartografii.
3. Potrafi prowadzić prace terenowe i opracowania kameralne z zakresu geodezji i kartografii.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Potrafi pracować w zespole podczas przygotowywania operatu technicznego z zakresu geodezji i kartografii.
2. Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kompetencji społecznych i osobistych.

Treści programowe dla zajęć:

Wprowadzenie. Przypomnienie Dyrektywy INSPIRE, Ustawy o IIP. Omówienie Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz powiązanych z nią rozporządzeń.

Prowadzenie i aktualizacja bazy ewidencji gruntów i budynków.

Praca projektowa z zakresu geodezji i geoinformacji w administracji publicznej. Wykonywanie operatu technicznego z dokumentacją geodezyjno - prawną.

Prowadzenie i aktualizacja bazy ewidencji gruntów i budynków. Operat techniczny z aktualizacji bazy ewidencji budynków.

Nazwa zajęć: **Waloryzacja środowiska geograficznego**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe pojęcia, założenia oraz zakres oceny i waloryzacji środowiska geograficznego, w tym różnice między oceną a waloryzacją.
2. Zna uwarunkowania gospodarowania przestrzenią oraz rolę oceny środowiska, opracowań ekofizjograficznych i audytu krajobrazowego w praktyce planistycznej.
3. Rozumie wzajemne związki między przyrodniczymi i społeczno-gospodarczymi elementami przestrzeni geograficznej oraz ich znaczenie w procesie waloryzacji.
4. Zna podstawowe źródła danych, pola podstawowe oceny oraz wybrane metody i narzędzia GIS wykorzystywane w waloryzacji środowiska geograficznego.

w zakresie umiejętności:

1. Dobiera dane przestrzenne, jednostki odniesienia oraz metody oceny i waloryzacji do konkretnego problemu badawczego lub planistycznego.
2. Wykonuje podstawową waloryzację środowiska geograficznego z wykorzystaniem narzędzi GIS oraz przedstawia wyniki w formie mapy i zestawienia analitycznego.
3. Interpretuje wyniki analiz, formułuje wnioski oraz przygotowuje krótkie opracowanie pisemne lub prezentację ustną dotyczącą waloryzacji wybranego obszaru.
4. Charakteryzuje wybraną jednostkę fizycznogeograficzną lub funkcjonalną pod kątem walorów, ograniczeń i potencjału użytkowego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Krytycznie korzysta ze sprawdzonych źródeł danych i literatury naukowej przy formułowaniu ocen środowiskowych.
2. Jest świadomy znaczenia racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska i odpowiedzialności za konsekwencje decyzji przestrzennych.
3. Docenia znaczenie pracy zespołowej i odpowiedzialnego wykonywania analiz oraz terminowego przygotowania opracowań.

Treści programowe dla zajęć:

Teoretyczne ujęcie ocen i waloryzacji środowiska geograficznego, w tym środowiska przyrodniczego, środowiska kulturowego i krajobrazu.

Pola podstawowe oceny i waloryzacji: jednostki odniesienia, zalety, ograniczenia i dobór do celu

Opracowanie ekofizjograficzne jako praktyczne zastosowanie oceny i waloryzacji

Audyt krajobrazowy: podstawy prawne, etapy, krajobrazy priorytetowe, ocena i waloryzacja zasobów krajobrazu

Wybrane metody waloryzacji i oceny środowiska geograficznego

Krzywa wrażeń Wejcherta (ocena krajobrazu)

Atrakcyjność turystyczna / ocena potencjału

Interpretacja wyników i prezentacja kartograficzna

Nazwa zajęć: **Redakcja map**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Charakteryzuje zasady poprawnej redakcji mapy.
2. Rozpoznaje funkcje poszczególnych elementów kompozycji kartograficznej.
3. Wyjaśnia znaczenie czytelności, estetyki i hierarchii wizualnej w opracowaniu mapy.

w zakresie umiejętności:

1. Redaguje mapy tematyczne z wykorzystaniem programów QGIS i ArcGIS.
2. Stosuje angielską terminologię kartograficzną podczas pracy z oprogramowaniem i dokumentacją techniczną.
3. Koryguje błędy w kompozycji, symbolizacji i opisie mapy.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Uwzględnia potrzeby różnych grup odbiorców podczas opracowywania map.
2. Dostrzega wpływ przekazu kartograficznego na sposób postrzegania świata.
3. Docenia znaczenie map w realizacji projektów o zasięgu lokalnym i globalnym.

Treści programowe dla zajęć:

Dobór odwzorowania kartograficznego do zasięgu przestrzennego, przeznaczenia i skali mapy, z uwzględnieniem rodzaju zniekształceń, układu współrzędnych oraz sposobu prezentacji obszarów lokalnych, regionalnych i globalnych.

Projektowanie systemu znaków kartograficznych, obejmujące dobór symboli punktowych, liniowych i powierzchniowych, ustalanie ich wielkości, kształtu i stopnia generalizacji oraz tworzenie czytelnej hierarchii treści mapy.

Pozyskiwanie, ocena i selekcja danych przestrzennych pochodzących z urzędowych baz danych, serwisów internetowych, zasobów OpenStreetMap i innych źródeł, z uwzględnieniem ich aktualności, dokładności, kompletności i przydatności do opracowania mapy.

Dobór barw i typografii w redakcji mapy, obejmujący stosowanie harmonijnych palet kolorystycznych, właściwego kontrastu, czytelnych krojów i rozmiarów pisma oraz zasad rozmieszczania nazw i opisów kartograficznych.

Kształtowanie kompozycji mapy poprzez właściwe rozmieszczenie jej elementów, zachowanie równowagi wizualnej, ograniczanie nadmiaru informacji oraz dostosowanie stopnia szczegółowości do celu opracowania i potrzeb odbiorcy.

Nazwa zajęć: **Języki programowania 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Rozumie najważniejsze zagadnienia z matematyki i informatyki oraz nauk pokrewnych w zakresie umożliwiającym rozwiązywanie zadań inżynierskich.
2. Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym języki programowania oraz sposoby zarządzania bazami danych.

w zakresie umiejętności:

1. Umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym językami programowania.
2. Posiada zaawansowane umiejętności badawcze: poprawnie wnioskuje na podstawie danych z różnych źródeł, syntetyzując różnorodne kategorie informacji, interpretuje wyniki analiz i wyciąga wnioski.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki i przyjmuje postawę odpowiedzialności za wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego.
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Treści programowe dla zajęć:

Python w strukturze aplikacji webowej

Kurs prezentuje praktyczne zastosowanie języka Python w większym projekcie programistycznym. Studenci analizują organizację kodu w aplikacji opartej na Django, poznają modularność, podział odpowiedzialności oraz dobre praktyki tworzenia czytelnego i uporządkowanego kodu.

Modele danych i programowanie obiektowe

Python wykorzystywany jest do definiowania modeli danych oraz operacji na bazie danych. Studenci stosują klasy i obiekty do odwzorowania struktury systemu, realizują operacje CRUD oraz wykorzystują ORM, rozwijając praktyczne umiejętności programowania obiektowego.

Implementacja logiki aplikacji

Zajęcia koncentrują się na tworzeniu logiki systemu w Pythonie: obsłudze zapytań, przetwarzaniu danych, walidacji oraz kontroli przepływu programu. Omawiana jest obsługa wyjątków i zapewnienie poprawnego działania aplikacji po stronie serwera.

Rozwój i optymalizacja kodu

Studenci modyfikują i rozbudowują istniejący projekt, analizują błędy oraz doskonałą strukturę kodu. Szczególny nacisk kładziony jest na refaktoryzację, przejrzystość i efektywność rozwiązań programistycznych.

Nazwa zajęć: **Gospodarka nieruchomościami i kataster**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia pracy geodezyjnej dotyczącej podziału nieruchomości.
2. Ma ugruntowaną wiedzę na temat gospodarki nieruchomościami. Ma wiedzę niezbędną do dalszego przygotowania się do zawodu w zakresie uprawnień geodezyjnych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych i gospodarce nieruchomościami.
2. Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu gospodarki nieruchomościami.
3. Potrafi prowadzić prace terenowe i opracowania kameralne z zakresu gospodarki nieruchomościami i katastru.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Potrafi pracować w zespole podczas przygotowywania operatu technicznego z zakresu gospodarki nieruchomościami i katastru.
2. Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kompetencji społecznych i osobistych.

Treści programowe dla zajęć:

Zagadnienia prawne gospodarki nieruchomościami w tym podziału nieruchomości.

Zagadnienia prawne ewidencji gruntów i budynków (katastru nieruchomości).

Praca projektowa z zakresu gospodarki nieruchomościami. Wykonywanie operatu technicznego - projekt podziału nieruchomości.

Pomiary terenowe temat projekt podziału nieruchomości oraz składanie operatu technicznego.

Nazwa zajęć: **Absolwent geodezji i geoinformacji na rynku pracy**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. stosuje pojęcia z zakresu rynku pracy i mechanizmów jego funkcjonowania
2. zna zasady planowania ścieżki kariery i typy karier zawodowych
3. charakteryzuje aktualne uwarunkowania rynku pracy dla osób z wyższym wykształceniem geodezyjnym

w zakresie umiejętności:

1. planuje ścieżkę swojej kariery w branży geodezyjnej
2. opracowuje komplet dokumentów niezbędnych w procedurze ubiegania się o zatrudnienie
3. sporządza dokumentację potrzebną do założenia własnej działalności gospodarczej
4. omawia główne wyzwania związane z pozyskaniem przez absolwenta studiów geodezyjnych pierwszej pracy zgodnej z ukończonym kierunkiem studiów
5. analizuje mocne i słabsze strony pracy najemnej i samozatrudnienia

w zakresie kompetencji społecznych:

1. dąży do stałego pogłębiania swoich kompetencji w procesie doskonalenia zawodowego

Treści programowe dla zajęć:

Kluczowe pojęcia i teorie z zakresu rynku pracy

Ścieżka kariery- zasady jej planowania

Uwarunkowania kariery zawodowej w branży geodezyjnej i geoinformacji.

Kariery w geodezji i geoinformacji w praktyce: praca najemna i samozatrudnienie

Praca dziś i jutro: problemy, wyzwania, prognozy

Nazwa zajęć: **Ćw. terenowe z UAV i skaningu laserowego**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna i rozumie zasady pozyskiwania danych przestrzennych z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (UAV/BSP), w tym podstawy planowania nalogu fotogrametrycznego, doboru parametrów misji oraz wpływu warunków terenowych i atmosferycznych na jakość danych.
2. Student zna i rozumie podstawy działania oraz zastosowania skaningu laserowego, w szczególności lotniczego i naziemnego, a także zna charakterystykę chmur punktów, ich dokładność, ograniczenia i możliwości wykorzystania w pomiarach geodezyjnych, analizach przestrzennych i kartografii.
3. Student zna i rozumie kolejne etapy opracowania danych pozyskanych metodami UAV i skaningu laserowego – od kontroli jakości i georeferencji, poprzez przetwarzanie danych, do tworzenia produktów końcowych, takich jak ortofotomapy, numeryczne modele terenu i pokrycia terenu, modele 3D oraz opracowania kartograficzne.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi samodzielnie przygotować i wykonać lot pomiarowy z wykorzystaniem bezzałogowego statku powietrznego (UAV/BSP), z uwzględnieniem specyfiki terenu, celu pomiaru oraz zasad bezpiecznej eksploatacji sprzętu.
2. Student potrafi samodzielnie wykonać pomiar z wykorzystaniem skanera laserowego, prawidłowo przygotować stanowisko pomiarowe, dobrać parametry skanowania oraz pozyskać dane w postaci chmury punktów do dalszego opracowania.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest gotów do odpowiedzialnej i spokojnej współpracy w zespole terenowym, z poszanowaniem podziału zadań, zasad bezpieczeństwa, wzajemnej komunikacji i odpowiedzialności za wspólny rezultat prac.
2. Student jest gotów do elastycznego działania w zróżnicowanych warunkach terenowych oraz do nawiązywania kontaktu z mieszkańcami, instytucjami i innymi interesariuszami, w celu pozyskiwania informacji niezbędnych do prawidłowej realizacji prac pomiarowych.
3. Student dostrzega znaczenie nowoczesnych technologii geoinformacyjnych, UAV i skaningu laserowego dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego oraz jest gotów do odpowiedzialnego wykorzystywania i udostępniania informacji przestrzennej.

Treści programowe dla zajęć:

Przygotowanie i realizacja terenowych pomiarów z wykorzystaniem UAV/BSP – organizacja prac terenowych, rozpoznanie obszaru, planowanie misji, przygotowanie sprzętu oraz wykonanie lotów pomiarowych.

Terenowe pomiary z wykorzystaniem skaningu laserowego – przygotowanie stanowisk, dobór parametrów pomiaru, wykonywanie skanów, kontrola kompletności i jakości pozyskiwanych danych.

Zintegrowane prace terenowe z wykorzystaniem UAV i skaningu laserowego – realizacja pomiarów w zróżnicowanych warunkach terenowych, praca zespołowa, dokumentacja terenowa oraz wstępna kontrola i zabezpieczenie danych.

Opracowanie i analiza pozyskanych danych – przygotowanie chmur punktów i danych fotogrametrycznych do dalszej analizy, kontrola jakości, wizualizacja wyników oraz wykonanie podstawowych produktów geoinformacyjnych i kartograficznych.

Nazwa zajęć: **Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 2**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Formułuje cel badawczy lub projektowy wraz z metodą jego osiągnięcia.
2. Tłumaczy podstawowe zasady obowiązujące w pracy dyplomowej związane m.in. z prawem autorskim.

w zakresie umiejętności:

1. Wykorzystuje różnego rodzaju narzędzia, aby ułatwić pisanie pracy dyplomowej.
2. Organizuje i nakreśla szczegółowy plan badania terenowego lub numerycznego.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest otwarty na wymianę poglądów na temat pracy dyplomowej.
2. Dostrzega relację między pracą dyplomową a łańcem społeczno-gospodarczym i zasadami współżycia społecznego.

Treści programowe dla zajęć:

Tematyka zajęć:

1. Zajęcia organizacyjne.
2. Struktura pracy dyplomowej.
3. Plan prac badawczych lub projektowych.
4. Formułowanie pytań badawczych lub problemów projektowych oraz ich weryfikacja.
5. Narzędzia wspomagające opracowywanie pracy dyplomowej.

Nazwa zajęć: **Geografia gospodarcza**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe uwarunkowania gospodarczo-przestrzenne regionów i miast
2. Rozumie przyczyny rozwoju urbanistycznego i przemysłowego wybranych obszarów

w zakresie umiejętności:

1. Student analizuje przestrzenną dystrybucję problemów miejskich i regionalnych
2. Student potrafi korzystać z różnych źródeł informacji
3. Potrafi samodzielnie zaplanować i zrealizować temat badawczy
4. Sprawnie odnajduje materiał źródłowy, wybiera poprawne merytorycznie informacje z literatury przedmiotu – krajowej i zagranicznej
5. Potrafi opracować wybrany problem w formie ustnej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość korzystnego wpływu ekonomicznego i społecznego w miastach na ich rozwój gospodarczy

2. Student ma świadomość konieczności zdobywania nowej wiedzy i umiejętności.
3. Student ma świadomość wpływu zjawisk społeczno- ekonomicznych na kształtowanie postaw tolerancji dla różnorodności kulturowej, etnicznej i religijnej na świecie
4. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, samodzielnie i sumiennie wykonuje powierzone mu zadania
5. Szanuje prawa autorskie prowadzącego zajęcia

Treści programowe dla zajęć:

Wykłady:

Moduł 1: Urbanizacja i rozwój megalopolis; analiza gęstości zaludnienia i koncentracji PKB, suburbanizacja, produktywność miejska; przykłady: Tōkaidō, BosWash; Metropolie i overtourism (Europa); Analiza przestrzenna nadmiernej koncentracji turystów w metropoliach; Pojęcia: obszar metropolitarny, aglomeracji, megalopolis, overtourism, zasada 4 A- rozwoju miasta; Przykłady: Barcelona, Wenecja, Amsterdam; Analiza przestrzenna obszarów przeciążonych turystycznie; Ćwiczenia projektowe: Analiza skutków overtourism dla planowania przestrzennego; Pytania: Jakie są przestrzenne skutki overtourism w metropoliach? Wyjaśnij różnicę między aglomeracją a megalopolis.

Moduł 2: Rolnictwo i bezpieczeństwo żywnościowe; typy rolnictwa, przestrzenne zróżnicowanie warunków rozwoju rolnictwa; typy rolnictwa i gospodarstw rolnych; uprawa i hodowla roślin; chów i hodowla zwierząt; struktura gospodarstw, problemy żywienia, degradacja gleb, zmiany klimatu, globalna produkcja żywności; przykłady: Polska, Brazylia, USA, Afryka Subsaharyjska. Ubóstwo i przeludnienie (Ameryka Południowa); Rozmieszczenie ludności na świecie; Przyczyny przeludnienia; Analiza przestrzenna obszarów ubogich i przeludnionych w kontekście zjawisk geografii społeczno-ekonomicznej; Pojęcia: slumming, favel tourism, poorism; Przykłady: Rio de Janeiro, São Paulo, Buenos Aires; Mapowanie problemów przestrzennych: przeludnienie, brak infrastruktury; Ćwiczenia projektowe: Tworzenie map gęstości zaludnienia i infrastruktury w wybranej faweli; Analiza wpływu turystyki na lokalne społeczności, Pytania: Jak przeludnienie wpływa na rozwój przestrzenny miasta? Jakie są różnice między aglomeracją a megalopolis.

Moduł 3: Smart city i azjatyckie tygrysy; Analiza nowoczesnych rozwiązań przestrzennych w miastach Azji i ich wpływu na gospodarczo. Pojęcie smart city, PKB regionalny, PKB per capita, koncentracja PKB w metropoliach, poziom i jakość życia, dynamiczna urbanizacja, mierniki dobrobytu miejskiego, modele rozwoju eksportowego, strefy ekonomiczne, globalne miasta (global cities), węzły innowacji, klastry technologiczne, konkurencyjność przestrzenna, industrializacja i postindustrializacja, gospodarka wiedzy, kapitał ludzki, rewitalizacja obszarów miejskich, urban regeneration, ekomiasto, dzielnice innowacji, infrastruktura wysokich technologii, metropolizacja, produktywność miejska, kapitał społeczny, nierówności przestrzenne, dostęp do usług, rynek pracy w metropoliach, zmiany strukturalne, źródła energii, i ich rozmieszczenie; Przykłady: Singapur, Seul, Szanghaj, Dubaj; Analiza przestrzenna infrastruktury inteligentnych miast; Ćwiczenia projektowe: Analiza wpływu innowacji technologicznych na strukturę miasta; Pytania: Co charakteryzuje smart city i jak wpływa na przestrzeń miejską? Jakie są cechy azjatyckich tygrysów w ujęciu geograficznym.

Moduł 4: Komunikacja; Transport i logistyka; potrzeby komunikacyjne, rola transportu morskiego, żegluga transoceaniczna; lotniczego, drogowego i kolejowego w gospodarce, transport samochodowy, transport przemysłowy; centra logistyczne, łączność (telekomunikacja); Nowy Jedwabny Szlak, klasyfikacja usług (I-IV sektor), zależności transport-przemysł-handel; przykłady: port Szanghaj, port Rotterdam, Dubaj – globalny węzeł lotniczy; ćwiczenia: analiza szlaków transportowych, zależności między transportem a lokalizacją przemysłu; Wyjście terenowe - Port Lotniczy Kraków-Balice

Moduł 5: Przemysł i restrukturyzacja regionów przemysłowych; czynniki lokalizacji produkcji; okręgi przemysłowe; industrializacja, deindustrializacja, gospodarka oparta na wiedzy; czynniki lokalizacji przemysłu, okręgi przemysłowe, hutnictwo, przemysł chemiczny i elektromaszynowy, klastry technologiczne; przykłady: Zagłębie Ruhry, Detroit, Dolina Krzemowa; Ćwiczenia projektowe – analiza zmian zatrudnienia, mapy przemysłów high-tech. Wyjście w teren- Szlak Techniki - Muzeum Inżynierii Miejskiej, Cricoteca, Muzeum Oskara Schindlera, Huta Szkła, Muzeum Energetyki

Ćwiczenia w sali: 4 spotkania po 1,5 h – projektowe, dyskusje i analiza danych, w tym: przeludnienie i ubóstwo w Ameryce Południowej, smart city i azjatyckie tygrysy oraz 2 spotkania po 1,5h warsztaty GIS

Wyjścia terenowe:

1. Transport i logistyka – lotnisko (6 h)
2. Przemysł i technika – Szlak Techniki: Muzeum Inżynierii Miejskiej, Cricoteca, Muzeum Oskara Schindlera, Huta szkła (5 h)

Nazwa zajęć: **Struktura Unii Europejskiej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Rozumie i zna etapy tworzenia procesów integracji europejskiej i jej wpływu na zróżnicowane procesy ekonomiczne i społeczne.
2. Zna instytucje/organizacje odpowiedzialne za funkcjonowanie UE oraz umie wytłumaczyć ich wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy Europy.
3. Objaśnia ogólne zasady prawa i polityki UE.

w zakresie umiejętności:

1. Wyszukuje, analizuje i odpowiednio interpretuje dane statystyczne dotyczące zróżnicowania poziomu rozwoju państw UE. Potrafi porównać wybrane aspekty procesów integracyjnych w Europie biorąc pod uwagę zróżnicowanie warunków społeczno-kulturowych i ekonomicznych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość ciągłych przemian w procesach integracyjnych Europy i konieczności ciągłej aktualizacji wiedzy oraz krytycznego oceniania materiałów źródłowych.

Treści programowe dla zajęć:

Procesy integracyjne w Europie i geneza Unii Europejskiej.

Instytucje Unii Europejskiej. Mechanizm podejmowania decyzji i stanowienia prawa w Unii Europejskiej

Zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego państw Unii Europejskiej. Polityka regionalna i budżetowa Unii Europejskiej. Fundusze strukturalne i programy unijne.

Funkcjonowanie Unii Walutowej - koncepcje, przyczyny i konsekwencje integracji walutowej.

Konsekwencje polityczne, ekonomiczne i społeczne członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

Nazwa zajęć: **Przygotowanie publikacji do druku - DTP**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe zasady projektowania, składu i przygotowania publikacji do druku oraz publikacji cyfrowej.
2. Zna możliwości i podstawowe funkcje oprogramowania DTP wykorzystywanego do tworzenia i redakcji dokumentów zawierających tekst, grafikę, mapy i inne elementy wizualne.
3. Zna zasady przygotowania materiałów graficznych i kartograficznych do wykorzystania w raportach, dokumentach geodezyjnych, broszurach, ulotkach i innych publikacjach.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi samodzielnie przygotować i zredagować publikację DTP, łącząc tekst, grafikę, mapy i inne elementy wizualne.
2. Potrafi przygotować dokument do publikacji drukowanej i cyfrowej, z zachowaniem zasad poprawnego składu, formatowania oraz przygotowania materiałów do druku.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do rzetelnej i odpowiedzialnej realizacji powierzonych zadań związanych z przygotowaniem dokumentów, publikacji i materiałów informacyjnych.
2. Jest gotów do współpracy w zespołach przy opracowywaniu publikacji, raportów, materiałów informacyjnych i dokumentów oficjalnych, z uwzględnieniem zasad komunikacji i odpowiedzialności za jakość przekazywanych informacji.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy projektowania i składu publikacji DTP – układ strony, typografia, siatki, style, hierarchia informacji, zasady czytelnego składu dokumentów.

Przygotowanie raportów i dokumentów oficjalnych – skład raportów, dokumentów administracyjnych i technicznych, wykorzystanie tabel, wykresów, map i elementów graficznych. Projektowanie ulotek,

Projektowanie ulotek, broszur i materiałów informacyjnych – tworzenie krótkich publikacji promocyjnych i informacyjnych, zasady kompozycji, doboru grafiki i przygotowania materiałów wielostronicowych.

Projektowanie posterów i materiałów wielkoformatowych – przygotowanie posterów naukowych, plansz informacyjnych i materiałów prezentacyjnych z wykorzystaniem tekstu, grafiki, fotografii i map.

Przygotowanie grafiki i publikacji do druku oraz dystrybucji cyfrowej – formaty plików, rozdzielczość, przestrzenie barwne, spadki, marginesy, eksport PDF oraz podstawowe zasady współpracy z drukarnią.

Nazwa zajęć: **Fotogrametryczna inwentaryzacja budynków**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna specjalistyczną terminologię oraz dokumentację z zakresu inwentaryzacji budynków
2. Rozróżnia najważniejsze metody i narzędzia do sporządzania inwentaryzacji budynków
3. Zna podstawowe zagadnienia prawne związane z inwentaryzacją architektoniczno-budowlaną

w zakresie umiejętności:

1. Posługuje się specjalistyczną terminologią z zakresu kursu.
2. Pozyskuje dane fotogrametryczne i geodezyjne niezbędne do inwentaryzacji budynku
3. Potrafi przetworzyć dane pomiarowe do sporządzenia modeli 3D
4. Potrafi sporządzić rysunki techniczne z zakresu inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki, przestrzega zasad BHP, współpracuje w grupie (zespołe pomiarowym).
2. Jest świadomy potrzeby podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie pomiarów geodezyjnych oraz przetwarzania ich wyników.

Treści programowe dla zajęć:

Przepisy prawne regulujące inwentaryzację architektoniczno-budowlaną.

Pomiar fotogrametryczny budynku, części budynku lub obiektu budowanego.

Przetwarzanie danych pomiarowych i modelowanie obiektów 3D.

Sporządzanie dokumentacji wymaganej w inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej.

Przetwarzanie obiektu (modelu) 3D w obiekty BIM.

Nazwa zajęć: **Logistyka obszarów miejskich**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe zagadnienia logistyki miejskiej i rozumie wpływ transportu na funkcjonowanie miasta.
2. Student zna narzędzia wspomagające planowanie logistyczne w środowisku miejskim.

w zakresie umiejętności:

1. Student analizuje przestrzenne uwarunkowania systemów logistycznych i wykorzystuje dane geoinformacyjne do oceny dostępności transportowej oraz proponuje rozwiązania usprawniające funkcjonowanie logistyki miejskiej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest świadomy dynamiki współczesnych przemian środowiskowych i cywilizacyjnych, aktywnie poszerza kompetencje zawodowe i aktualizuje swoją wiedzę zarówno w obszarze logistyki publicznej jak i w wymiarze interdyscyplinarnym.

Treści programowe dla zajęć:

1. Analiza systemów logistycznych miast z wykorzystaniem danych przestrzennych.
2. Ocena dostępności transportowej oraz analiza sieci komunikacyjnej.
3. Planowanie dostaw miejskich i lokalizacja infrastruktury logistycznej.
4. Wykorzystanie narzędzi GIS w logistyce miejskiej.
5. Studium przypadku – opracowanie koncepcji usprawnienia logistyki wybranego miasta.

Nazwa zajęć: **Serwisy internetowe - Web GIS**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna podstawową terminologię związaną z technologią używaną do integracji systemów Web GIS.
2. Zna i rozumie metody integracji zewnętrznych (internetowych) źródeł danych przestrzennych i statystycznych.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi odnaleźć internetowe źródła danych geoinformatycznych (geoportale, dane statystyczne) i potwierdzić ich wiarygodność
2. Potrafi samodzielnie zintegrować, w programie ArcGIS Pro, różne źródła danych przestrzennych.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. W sposób krytyczny przyjmuje informacje pochodzących z Internetu oraz respektuje zasady ochrony własności intelektualnej.
2. Jest odpowiedzialny za powierzony mu sprzęt, potrafi zorganizować prace w grupie, sumiennie wykonuje powierzone mu zadania.

Treści programowe dla zajęć:

1. Wprowadzenie do i wstępne zapoznanie się z serwisami internetowymi udostępniającymi dane przestrzenne i statystyczne.
2. Wyszukiwanie internetowych źródeł danych i przegląd interaktywnych narzędzi dostępnych w ramach różnych publicznych serwisów Web GIS.
3. Wprowadzenie do programu ArcGIS Pro.
4. Integracja wybranych źródeł danych przestrzennych w programie ArcGIS Pro.
5. Integracja wybranych źródeł danych statystycznych w programie ArcGIS Pro

Nazwa zajęć: **Praktyki zawodowe**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna organizację pracy oraz podstawowe zasady funkcjonowania jednostek i przedsiębiorstw wykonujących zadania z zakresu geodezji, geoinformacji i GIS.
2. Zna praktyczne zastosowania metod, narzędzi, sprzętu pomiarowego i oprogramowania wykorzystywanych w codziennej pracy geodety i specjalisty geoinformacji.
3. Zna zasady przygotowywania, dokumentowania, kontroli i przekazywania wyników prac geodezyjnych i geoinformacyjnych, z uwzględnieniem wymagań jakościowych, organizacyjnych i odpowiedzialności zawodowej.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykonywać podstawowe zadania zawodowe z zakresu geodezji i geoinformacji, wykorzystując właściwe instrumenty pomiarowe, oprogramowanie GIS oraz dostępne źródła danych przestrzennych.
2. Potrafi samodzielnie organizować i realizować powierzone zadania praktyczne, opracowywać wyniki, przygotowywać dokumentację oraz dostosowywać sposób pracy do wymagań konkretnego stanowiska i miejsca odbywania praktyki.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do odpowiedzialnego, rzetelnego i terminowego wykonywania zadań zawodowych związanych z pracą geodety i specjalisty geoinformacji, z poszanowaniem zasad etyki oraz jakości wykonywanych opracowań.
2. Jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej w środowisku zawodowym, komunikowania się ze współpracownikami i odbiorcami wyników oraz ciągłego doskonalenia własnych kompetencji w zakresie geodezji i geoinformacji.

Treści programowe dla zajęć:

Realizacja zadań praktycznych właściwych dla miejsca odbywania praktyki, obejmujących – zależnie od profilu instytucji lub przedsiębiorstwa – prace geodezyjne, pomiary terenowe, obsługę sprzętu, opracowanie dokumentacji albo zadania z zakresu GIS, baz danych przestrzennych, analiz przestrzennych i kartografii cyfrowej.

Praktyczne uczestnictwo w bieżących pracach jednostki przyjmującej, przy czym szczegółowy zakres treści programowych jest dostosowany do specyfiki pracodawcy i może mieć charakter bardziej geodezyjno-pomiarowy lub bardziej geoinformacyjno-analityczny.

Nazwa zajęć: **Geodezja i geoinformacja w zarządzaniu projektami**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student charakteryzuje etapy planowania i realizacji projektów z zakresu geodezji i geoinformacji.
2. Student wyjaśnia zasady organizacji pracy zespołu, tworzenia harmonogramu oraz podziału zadań i zasobów.
3. Student opisuje wymagania dotyczące dokumentacji projektowej, operatów geodezyjnych oraz wyników analiz przestrzennych.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi zaplanować realizację projektu z zakresu geodezji lub geoinformacji, z uwzględnieniem zakresu prac, harmonogramu, zasobów i podziału zadań.
2. Student potrafi dobrać odpowiednie metody pomiarowe, narzędzia geoinformacyjne i sposoby analizy danych do celu oraz specyfiki projektu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania społecznie użytecznego zawodu geodety i specjalisty w zakresie geoinformacji.
2. Student wykazuje rzetelność, dojrzałość i wiarygodność w realizacji powierzonych zadań oraz budowaniu zaufania społecznego.

Treści programowe dla zajęć:

Spółeczna rola geodezji i geoinformacji – odpowiedzialność zawodowa, zaufanie publiczne, etyka, rzetelność oraz znaczenie danych przestrzennych dla społeczeństwa i administracji.

Organizacja i zarządzanie projektem geodezyjnym – określanie celu i zakresu prac, harmonogram, podział zadań, zasoby, koszty, ryzyko oraz współpraca w zespole.

Procedury administracyjne i dokumentacja formalna – zamówienia, zlecenia, uzgodnienia, decyzje administracyjne, przepisy prawa oraz kontakty z urzędami i klientem.

Dokumentacja prac geodezyjnych – materiały źródłowe, zgłoszenie prac, pomiary terenowe, operaty techniczne, kontrola jakości oraz przekazywanie wyników do zasobu geodezyjnego.

Projekty geoinformacyjne i opracowania środowiskowe – pozyskiwanie danych, analizy przestrzenne, mapy tematyczne, opracowania ekofizjograficzne, oceny środowiskowe oraz prezentacja wyników projektu.

Nazwa zajęć: **Rozwój regionalny**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Potrafi zdefiniować rozwój regionalny oraz omówić główne czynniki wpływające na rozwój regionów.
2. Zna i rozumie teorie rozwoju regionalnego i lokalnego, a także przestrzenne zróżnicowanie i dynamikę zjawisk społeczno-ekonomicznych i ich konsekwencje.

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi analizować i interpretować złożoność i zróżnicowanie przestrzenne zjawisk oraz procesów społeczno-gospodarczych z wykorzystaniem szczegółowych założeń poznanych koncepcji teoretycznych z zakresu rozwoju lokalnego, regionalnego i metropolitalnego.
2. Potrafi dokonywać analizy przestrzennej zjawisk społeczno-ekonomicznych prowadzącej do diagnozy kluczowych czynników rozwoju regionalnego na wybranym obszarze.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Rozumie potrzebę doskonalenia i aktualizowania wiedzy związanej z zagadnieniami rozwoju regionalnego.

Treści programowe dla zajęć:

1. Podstawowe pojęcia związane z rozwojem regionalnym.
2. Wybrane teorie rozwoju regionalnego.
3. Czynniki rozwoju regionalnego.
4. Bariery rozwoju regionalnego.
5. Podmioty zaangażowane w kreowanie i stymulowanie rozwoju lokalnego.
6. Rozwój regionalny a megatrendy zmian społeczno-gospodarczych.
7. Konsekwencje złożoności rozwoju regionalnego.
8. Studia przykładowe analizy rozwoju regionalnego wybranych obszarów w Polsce i na świecie z perspektywy teoretycznej i empirycznej.

Nazwa zajęć: **Seminarium dyplomowe (inżynierskie) 3**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Posiada w zaawansowanym stopniu wiedzę merytoryczną pozwalającą na analizę publikacji naukowych.
2. Posiada fachową wiedzę na temat metod pozyskiwania danych przestrzennych.

w zakresie umiejętności:

1. Interpretuję publikacje naukowe z zakresu geodezji i geoinformacji.
2. Przygotowuję w formie pisemnej podsumowanie wybranych prac naukowych z zakresu tematyki pracy dyplomowej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest otwarty na wymianę różnych poglądów dotyczących tematyki pracy dyplomowej.

Treści programowe dla zajęć:

Tematyka zajęć:

1. Zajęcia organizacyjne.
2. Omówienie zadań badawczych związanych z tematami prac dyplomowych.
3. Przegląd literatury w języku polskim dotyczącej tematyki pracy dyplomowej.
4. Przegląd literatury w języku angielskim dotyczącej tematyki pracy dyplomowej.
5. Dogłębna analiza wybranych prac naukowych.
6. Przygotowanie w formie pisemnej przeglądu literatury dotyczącej tematyki pracy dyplomowej.
7. Przygotowanie dokumentacji związanej z pracą dyplomową.
8. Omówienie zasad egzaminu dyplomowego.

Nazwa zajęć: **Turystyka miejska**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu turystyki miejskiej i rekreacji społeczno- ekonomicznej.
2. Student posiada wiedzę z zakresu realizacji swojego tematu do przygotowania.

w zakresie umiejętności:

1. Wyjaśnia przyrodnicze, kulturowe i ekonomiczne uwarunkowania turystyki w wybranych miastach świata.
2. Student potrafi korzystać z różnych źródeł informacji.
3. Sprawnie odnajduje materiał źródłowy, wybiera poprawne merytorycznie informacje z literatury przedmiotu – krajowej i zagranicznej

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Ma świadomość korzystnego wpływu kulturowego, społecznego i historycznego zróżnicowania w miastach na rozwój turystyki miejskiej
2. Ma świadomość przyrodniczego i kulturowego zróżnicowania miast na świecie
3. Student ma świadomość konieczności zdobywania nowej wiedzy i umiejętności.

Treści programowe dla zajęć:

W ramach wykładów omawiane są podstawowe pojęcia związane z turystyką miejską, takie jak aglomeracja, megalopolis, overtourism oraz smart city, a także definicja i istota turystyki miejskiej. Szczególna uwaga poświęcona jest charakterystyce turystyki kulturowej w miastach, w tym jej znaczeniu dla rozwoju przestrzeni miejskiej. Analizowane są również społeczno-ekonomiczne przyczyny rozwoju turystyki w wybranych aglomeracjach miejskich oraz kulturowe aspekty tego procesu. W dalszej części zajęć omawiana jest turystyka historyczna i muzealna jako istotne elementy turystyki miejskiej.

Ćwiczenia mają charakter praktyczny i obejmują zajęcia terenowe w przestrzeni miejskiej. Jednym z głównych elementów jest spacer po Stare Miasto w Krakowie, podczas którego studenci poznają najważniejsze obiekty dziedzictwa kulturowego, takie jak Kościół św. Wojciecha, Bazylika Mariacka, Kościół św. Barbary, renesansowe kamienice na Rynku, Sukiennice, Klasztor i Bazylika Franciszkanów, Kościół Świętej Trójcy, Kościół św. Piotra i Pawła, Kościół św. Andrzeja, ulicę Kanoniczą, Wzgórze Wawelskie oraz Kościół św. Anny. Zajęcia te stanowią przykład turystyki kulturowej w mieście, ze szczególnym uwzględnieniem turystyki historycznej.

Dodatkowo realizowane jest wyjście terenowe do wybranego muzeum w Kraków, które ilustruje funkcjonowanie turystyki muzealnej jako jednej z form turystyki miejskiej

Wykłady:

Aglomeracja miejska, megalopolis, overtourism, smart city Turystyka miejska Turystyka kulturowa, turystyka kulturowa miejska Wielokulturowość w miastach Turystyka historyczna Turystyka muzealna Turystyka slumsowa, slumming, favela tourism, poorism,

favela, villas miserias Ćwiczenia: Stare Miasto w Krakowie – zajęcia terenowe (turystyka kulturowa i historyczna) Wybrane muzeum w Kraków – zajęcia terenowe (turystyka muzealna)

Nazwa zajęć: **Turystyka przyrodnicza**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe formy turystyki przyrodniczej oraz rozumie znaczenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych w kształtowaniu przestrzeni turystycznej.

w zakresie umiejętności:

1. Student potrafi scharakteryzować wybrany obszar lub obiekt przyrodniczy pod kątem jego potencjału turystycznego, ograniczeń ochronnych i możliwości interpretacji krajoznawczej.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student jest świadomy potrzeby odpowiedzialnego korzystania z zasobów przyrodniczych oraz krytycznie ocenia skutki rozwoju turystyki na środowisko i krajobraz.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy turystyki przyrodniczej. Pojęcie turystyki przyrodniczej, ekoturystyki, geoturystyki i turystyki krajobrazowej. Walory przyrodnicze jako czynnik rozwoju turystyki. Rola obserwacji, interpretacji i edukacji przyrodniczej.

Walory przyrodnicze i krajobrazowe w turystyce. Wykorzystanie w turystyce walorów geologicznych, geomorfologicznych, hydrologicznych, klimatycznych, botanicznych, zoologicznych i krajobrazowych. Przykłady z Polski, w tym obszary górskie, parki narodowe, doliny rzeczne, wybrzeża, pojezierza i wyżyny.

Turystyka przyrodnicza a ochrona środowiska i geoinformacja. Ruch turystyczny na obszarach chronionych, konflikty między udostępnianiem a ochroną przyrody, wpływ turystyki na środowisko, wykorzystanie map, aplikacji, danych przestrzennych i obserwacji terenowych w planowaniu i interpretacji turystyki przyrodniczej.

Nazwa zajęć: **Zarządzanie środowiskiem**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Student zna podstawowe pojęcia i zasady zarządzania środowiskiem oraz zrównoważonego rozwoju.
2. Student zna krajowe i unijne akty prawne dotyczące ochrony środowiska oraz planowania przestrzennego.
3. Student rozumie rolę informacji przestrzennej, geodezji i geoinformatyki w monitorowaniu oraz zarządzaniu środowiskiem.

w zakresie umiejętności:

1. Student analizuje problemy środowiskowe z wykorzystaniem danych przestrzennych.
2. Student interpretuje dokumenty planistyczne i środowiskowe, w tym raporty oddziaływania na środowisko.
3. Student potrafi wskazać rozwiązania ograniczające wpływ inwestycji na środowisko.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Student dostrzega znaczenie odpowiedzialności zawodowej w ochronie środowiska.
2. Student jest przygotowany do współpracy z przedstawicielami administracji, projektantami i specjalistami różnych branż podczas realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy zarządzania środowiskiem. Zasady zrównoważonego rozwoju.

System ochrony środowiska w Polsce i Unii Europejskiej.

Instrumenty prawne, ekonomiczne i organizacyjne ochrony środowiska.

Oceny oddziaływania na środowisko. Monitoring środowiska.

Nazwa zajęć: **Problemy społeczeństwa informacyjnego**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:**w zakresie wiedzy:**

1. Charakteryzuje społeczeństwo informacyjne oraz przemiany zachodzące pod wpływem technologii cyfrowych w życiu codziennym, relacjach społecznych, gospodarce i administracji publicznej.
2. Wyjaśnia przyczyny i skutki podstawowych problemów społeczeństwa informacyjnego, w szczególności wykluczenia cyfrowego, dezinformacji, przeciążenia informacyjnego oraz zagrożeń dla prywatności.
3. Wskazuje kryteria oceny wiarygodności informacji oraz opisuje zasady bezpiecznego i odpowiedzialnego korzystania z usług cyfrowych, z uwzględnieniem praw i potrzeb ich użytkowników.

w zakresie umiejętności:

1. Wyszukuje odpowiednią usługę cyfrową administracji publicznej, ustala wymagane dokumenty i etapy załatwienia sprawy oraz wypełnia formularz elektroniczny.
2. Weryfikuje informacje znalezione w internecie poprzez porównanie niezależnych źródeł, sprawdzenie autora, daty i kontekstu publikacji oraz wyszukanie pierwotnego źródła tekstu lub obrazu.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do odpowiedzialnego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym, z dbałością o rzetelność udostępnianych informacji, ochronę prywatności oraz poszanowanie praw innych osób.
2. Wykazuje gotowość do współpracy, dzielenia się wiedzą i wspierania osób napotykających trudności w korzystaniu z usług cyfrowych, dostrzegając potrzebę przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu.

Treści programowe dla zajęć:

Spółeczeństwo informacyjne i przemiany życia społecznego. Pojęcie i cechy społeczeństwa informacyjnego. Informacja i wiedza jako zasoby współczesnej gospodarki. Wpływ technologii cyfrowych na pracę, edukację, kulturę, relacje międzyludzkie i funkcjonowanie instytucji publicznych. Korzyści i problemy wynikające z przenoszenia codziennych aktywności do internetu.

Usługi cyfrowe w życiu codziennym i administracji publicznej. Elektroniczna obsługa spraw urzędowych oraz usługi cyfrowe w bankowości, ochronie zdrowia i edukacji. Wyszukiwanie właściwej usługi, ustalanie wymaganych dokumentów i kolejności działań. Przygotowanie dokumentów i wypełnianie formularzy elektronicznych. Identyfikacja użytkownika, potwierdzenie złożenia wniosku i śledzenie przebiegu sprawy. Ocena czytelności i dostępności usług.

Wiarygodność informacji i przeciwdziałanie dezinformacji. Rozróżnianie faktów, opinii, reklamy i treści manipulacyjnych. Weryfikacja autora, daty, kontekstu publikacji oraz pierwotnego źródła informacji. Porównywanie niezależnych źródeł i sprawdzanie pochodzenia obrazów. Wpływ mediów społecznościowych, algorytmów rekomendacyjnych i treści generowanych przez sztuczną inteligencję na obieg informacji. Praktyczna analiza wybranych przekazów internetowych.

Prywatność, bezpieczeństwo i dobrostan cyfrowy. Dane osobowe, tożsamość cyfrowa i ślad pozostawiany w internecie. Rozpoznawanie prób wyludzenia informacji, fałszywych wiadomości i podejrzanych stron. Zasady ochrony kont i świadomego udostępniania danych. Przeciążenie informacyjne, presja stałej dostępności oraz wpływ korzystania z technologii na koncentrację i relacje społeczne.

Wykluczenie cyfrowe i odpowiedzialność społeczna użytkowników internetu. Ekonomiczne, przestrzenne, wiekowe i kompetencyjne uwarunkowania dostępu do technologii i usług. Bariery napotykane przez osoby o zróżnicowanych potrzebach. Sposoby wspierania użytkowników i zwiększania dostępności usług cyfrowych. Kultura komunikacji internetowej, poszanowanie praw innych osób oraz współpraca i dzielenie się wiedzą. Opracowanie propozycji rozwiązania wybranego problemu społeczności lokalnej związanego z cyfryzacją.

Nazwa zajęć: Projektowanie gier komputerowych**Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:****w zakresie wiedzy:**

1. Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu projektowania gier komputerowych oraz charakteryzuje zależności między scenariuszem, mechaniką rozgrywki i organizacją przestrzeni.
2. Wyjaśnia zasady wykorzystania map, modeli terenu i danych przestrzennych w tworzeniu środowisk gier i symulatorów oraz wskazuje podstawowe możliwości wybranych silników gier.
3. Opisuje rolę gier i symulacji komputerowych w społeczeństwie informacyjnym, ich zastosowania edukacyjne oraz zasady odpowiedzialnego korzystania z zasobów cyfrowych i ochrony praw autorskich.

w zakresie umiejętności:

1. Opracowuje scenariusz gry komputerowej, uwzględniając fabułę, cele i zadania gracza, zróżnicowane ścieżki rozgrywki oraz powiązania wydarzeń z przestrzenią gry.

2. Tworzy prostą grę komputerową w wybranym środowisku projektowym, opracowując mapę dostosowaną do scenariusza i mechaniki rozgrywki.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest gotów do odpowiedzialnego planowania i realizacji projektów w społeczeństwie informacyjnym, z uwzględnieniem hierarchii celów, ustalania priorytetów oraz logicznej kolejności działań.
2. Wykazuje gotowość do współpracy w grupie, dzielenia się wiedzą i informacjami oraz przyjmowania odpowiedzialności za powierzone zadania i wspólny rezultat projektu.

Treści programowe dla zajęć:

Podstawy projektowania gier komputerowych i organizacja projektu. Rodzaje gier, ich funkcje i znaczenie w społeczeństwie informacyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań edukacyjnych i symulacyjnych. Określanie odbiorców, założeń i zakresu projektu. Zależności między scenariuszem, mechaniką rozgrywki i przestrzenią gry. Podział projektu na zadania, ustalanie priorytetów i kolejności prac.

Projektowanie scenariusza i przebiegu rozgrywki. Tworzenie koncepcji świata, fabuły, postaci oraz celów i zadań gracza. Scenariusze liniowe i rozgałęzione, konsekwencje decyzji oraz alternatywne zakończenia. Projektowanie interakcji, przeszkód i stopniowanie trudności. Powiązanie wydarzeń z lokalizacjami na mapie. Opracowanie dokumentacji scenariusza i schematu przebiegu rozgrywki.

Kartograficzne i geoinformacyjne podstawy budowania świata gry. Projektowanie map i poziomów z uwzględnieniem skali, rzeźby terenu, pokrycia terenu oraz rozmieszczenia obiektów. Kształtowanie dróg przemieszczania się, barier i punktów orientacyjnych. Tworzenie przestrzeni fikcyjnych oraz odwzorowywanie rzeczywistych obszarów na podstawie map i danych przestrzennych. Zastosowanie numerycznych modeli terenu w grach i sceneriach symulatorów lotu. Czytelność map wspomagających nawigację gracza.

Tworzenie gry w wybranym bezpłatnym środowisku projektowym. Podstawowe funkcje silnika gier i obsługa edytora graficznego. Budowanie scen, terenu i zabudowy oraz rozmieszczanie obiektów. Konfiguracja ruchu gracza, kamery, kolizji i podstawowych interakcji. Wprowadzanie zadań wynikających ze scenariusza. Wykorzystanie gotowych modeli, tekstur i dźwięków z uwzględnieniem warunków licencji i praw autorskich.

Realizacja, testowanie i prezentacja projektu gry. Opracowanie prostej gry z mapą dostosowaną do scenariusza i mechaniki rozgrywki. Współpraca zespołowa, podział odpowiedzialności i wymiana informacji. Testowanie poprawności działania, możliwości ukończenia zadań oraz czytelności przestrzeni i komunikatów. Zbieranie opinii użytkowników, identyfikowanie problemów i wprowadzanie poprawek. Prezentacja projektu oraz uzasadnienie przyjętych rozwiązań.

Nazwa zajęć: **Transport i łączność**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. W01 Zna systemy transportu i łączności oraz elementy infrastruktury służące ich obsłudze.
2. W02 Zna różnice pomiędzy poszczególnymi systemami transportu.
3. W03 Rozumie wzajemne relacje pomiędzy transportem, społeczeństwem, gospodarką oraz środowiskiem.
4. W04. Zna uwarunkowania i kierunki rozwoju infrastruktury transportu i łączności.

w zakresie umiejętności:

1. U01. Wyjaśnia, stosując właściwą terminologię, założenia i konsekwencje rozwoju poszczególnych systemów transportu i łączności
2. U02. Potrafi zinterpretować i wykonać modele dostępności transportowej.
3. U03. Potrafi wyjaśnić rozmieszczenie i funkcjonowanie różnych rodzajów transportu w przestrzeni geograficznej.
4. U04. Potrafi przygotować i zaprezentować opracowanie dotyczące wybranego zagadnienia z zakresu infrastruktury transportu i łączności.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. K01 Rozumie konieczności przestrzegania reguł obowiązujących we współpracy oraz określania priorytetów pozwalających skutecznie realizować zadania indywidualne i zespołowe.
2. K02. Wykazuje gotowość do samodzielnego poszukiwania oraz krytycznego doboru danych statystycznych, metod i narzędzi pozwalających rozwiązywać postawione problemy badawcze.

Treści programowe dla zajęć:

Tematyka ćwiczeń audytoryjnych:

1. Transport i łączność jako elementy infrastruktury przestrzennej

2. Infrastruktura transportu drogowego i kolejowego
3. Infrastruktura transportu lotniczego, wodnego i intermodalnego
4. Węzły transportowe i dostępność komunikacyjna
5. Infrastruktura transportu publicznego i mobilności miejskiej
6. Infrastruktura łączności i jej znaczenie przestrzenne
7. Uwarunkowania rozwoju infrastruktury transportu i łączności
8. Prezentacje dotyczące wybranych zagadnień infrastruktury transportu lub łączności

Nazwa zajęć: **Podstawy prowadzenia własnej działalności gospodarczej**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. W01 Zna elementy Business Model Canvas. W02 Wyjaśnia na czym polega proces zarządzania przedsiębiorstwem oraz charakteryzuje podstawowe zasady marketingu. W03 Charakteryzuje zasady skutecznego zarządzania organizacją i przejawy społecznej odpowiedzialności biznesu.

w zakresie umiejętności:

1. U01 Analizuje sposoby rozwiązywania podstawowych problemów zarządczych, jakie może napotkać osoba prowadząca własną działalność gospodarczą. U02 Rozumie zasady budowania własnego pomysłu na biznes.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. K01 Dostrzega zalety myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i kreatywny oraz ma świadomość ciągłego poszerzania i uaktualniania wiedzy i zdobywania nowych umiejętności. K02 Jest przekonany o znaczącej roli społecznej odpowiedzialności i etyki w prowadzeniu działalności gospodarczej.

Treści programowe dla zajęć:

Tematyka zajęć:

1. Działalność gospodarcza:
 - procedura zakładania przedsiębiorstw,
 - marketing i jego znaczenie w budowaniu wizerunku firmy.
2. Business Model Canvas – zapoznanie się z modelem oraz przygotowanie koncepcji na własny biznes.
3. Społeczna odpowiedzialność biznesu.

Nazwa zajęć: **Elementy prawa autorskiego**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Zna zasady na których opiera się prawo własności intelektualnej
2. Zna prawne i normatywne aspekty prawa autorskiego i praw pokrewnych
3. Zna podstawową terminologię prawa autorskiego
4. Posiada wiedzę na temat prawnoautorskich aspektów technologii informacyjnych oraz nowoczesnych technologii

w zakresie umiejętności:

1. Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę w celu analizy i interpretacji relacji podmiotowych i przedmiotowych w obszarze praw na dobrach niematerialnych

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę w celu analizy i interpretacji relacji podmiotowych i przedmiotowych w obszarze praw na dobrach niematerialnych

Treści programowe dla zajęć:

1. Własność intelektualna – pojęcia podstawowe
2. Systematyka prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz praw własności przemysłowej
3. Zakres podmiotowy i przedmiotowy praw autorskich
4. Autorskie prawa osobiste i majątkowe
5. Przejście autorskich praw majątkowych, licencje
6. Dozwolony użytek prywatny i publiczny
7. Ochrona wizerunku
8. Prawa pokrewne
9. Konstrukcja wyczerpania prawa
10. Specyfika nowych technologii i sztucznej inteligencji
11. Bazy danych i ich ochrona

Nazwa zajęć: **Egzamin dyplomowy**

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student/ka:

w zakresie wiedzy:

1. Posiada pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu geodezji i geoinformacji, w tym o pozyskiwaniu, przetwarzaniu, analizowaniu i przetwarzaniu danych przestrzennych.
2. Objaśnia znaczenie geodezji i geoinformacji w gospodarce, dla społeczeństwa oraz dla środowiska przyrodniczego.
3. Objaśnia znaczenie pracy dyplomowej dla rozwoju społeczeństwa, a także podsumowuje aktualne osiągnięcia naukowe w tym obszarze.

w zakresie umiejętności:

1. Formułuje problem badawczy bądź projektowy i strukturyzuje sposób jego rozwiązania.
2. Właściwie analizuje dane przestrzenne i poprawnie formułuje wnioski.
3. Przygotowuje prezentację swoich osiągnięć i tłumaczy ich znaczenie.

w zakresie kompetencji społecznych:

1. Jest otwarty na wykorzystywanie osiągnięć naukowych i technicznych związanych z kierunkiem studiów.
2. Jest otwarty na podejmowanie przedsięwzięć gospodarczych, technicznych i społecznych z zachowaniem racjonalności w gospodarowaniu przestrzenią.

Treści programowe dla zajęć:

Egzamin składa się z prezentacji pracy dyplomowej wraz z dyskusją na jej temat oraz odpowiedzi na pytania komisji z zakresu materiału przerabianego na studiach.

Uchwała nr 4/14/05/2026
Rady Instytutu Prawa Ekonomii i Administracji
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
z dnia 14 maja 2026 roku

**w sprawie: zatwierdzenia programów i planów studiów na kierunku geodezja i geoinformacja,
studia pierwszego stopnia (inżynierskie) stacjonarne na rok akademicki 2026/2027.**

Działając na podstawie § 45 ust. 4 Statutu Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie oraz Zarządzenia Nr R.Z.0211.47.2024 Rektora Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie z dnia 4 lipca 2024 roku w sprawie: zmian w Statucie i ogłoszenia tekstu jednolitego Statutu Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie uchwała się, co następuje:

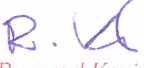
§ 1.

Rada Instytutu zatwierdza programy i plany studiów na kierunku geodezja i geoinformacja, studia pierwszego stopnia (inżynierskie) stacjonarne na rok akademicki 2026/2027.

§ 2.

Uchwała obowiązuje od dnia jej podjęcia.

ZASTĘPCA DYREKTORA
Instytutu Prawa, Ekonomii i Administracji


dr Ryszard Kozioł

Uchwała nr 1/2026
Instytutowej Rady ds. Jakości Kształcenia
dla kierunku Geodezja i geoinformacja
z dnia 22 kwietnia 2026 r.

**w sprawie przyjęcia programu i planu stacjonarnych studiów I stopnia (inżynierskich) na kierunku
Geodezja i geoinformacja, rozpoczynających się w roku akademickim 2026/2027**

Instytutowa Rada ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Geodezja i geoinformacja, działając na podstawie Statutu Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, uchwala, co następuje:

§ 1

1. Instytutowa Rada ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Geodezja i geoinformacja przyjmuje dokumentację stacjonarnych studiów I stopnia (inżynierskich) na kierunku Geodezja i geoinformacja, rozpoczynających się w roku akademickim 2026/2027, obejmującą:
 - 1) program studiów;
 - 2) plan studiów.
2. Dokumentacja, o której mowa w ust. 1, stanowi załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

Instytutowa Rada ds. Jakości Kształcenia dla kierunku Geodezja i geoinformacja przedkłada dokumentację, o której mowa w § 1, Senatowi Uczelni do uchwalenia.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.



Dr Roksana Zarychta

Przewodnicząca Instytutowej Rady ds. Jakości Kształcenia
dla kierunku Geodezja i geoinformacja

Kraków, 30 kwietnia 2026

**Opinia Instytutowej Rady Samorządu Studentów
Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
w sprawie przyjęcia programu i planu studiów Geodezja i geoinformacja
w ramach stacjonarnych studiów I stopnia inżynierskich
o profilu ogólnoakademickim rozpoczynających się w roku akademickim 2026/2027.**

Na podstawie dostępnych źródeł Instytutowa Rada Samorządu Studentów Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie dokonała oceny zmian w programie studiów Geodezja i geoinformacja w ramach stacjonarnych studiów I stopnia inżynierskich o profilu ogólnoakademickim.

Nawiązując do dokonanej analizy stanu faktycznego wyraża **pozytywną** opinię na temat programu i planu studiów.

Kalina Mądel

Przewodnicząca Instytutowej Rady Samorządu Studentów

Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji

Kalina Mądel