

0

Załącznik nr 7 do uchwały nr 41/2022 Senatu Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 30 czerwca 2022 r.

Program studiów

Geodezja i planowanie przestrzenne pierwszego stopnia

Profil studiów: praktyczny



1. Podstawowe informacje o kierunku

Nazwa kierunku studiów	Geodezja i planowanie przestrzenne
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	praktyczny
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których został przyporządkowany kierunek studiów	inżynieria lądowa i transport
Liczba semestrów	studia stacjonarne i studia niestacjonarne: 7
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów	213
Łączna liczba godzin zajęć (wraz z praktyką)	studia stacjonarne: 3275 studia niestacjonarne: 2366
Wymagania wstępne - rekrutacja	wymagania corocznie określone przez Senat PRz
Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy	inżynier
Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia	<p>Absolwent kierunku Geodezja i planowanie przestrzenne posiadać będzie wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne dające dobre przygotowanie do prowadzenia działalności inżynierskiej w zakresie geodezji, kartografii, systemów informacji o terenie oraz zadań specjalistycznych. W wyniku realizacji przedmiotów podstawowych i kierunkowych absolwenta cechować będzie biegłość w stosowaniu metod i narzędzi z zakresu geodezji i planowania przestrzennego, jak również nowoczesnych technik pomiarów geodezyjnych, satelitarnych i fotogrametrycznych. Zdobyte wiedzę i umiejętności dotyczące pozyskania, przetwarzania i wykorzystania wyników tych pomiarów. Będzie potrafił działać w nieprzewidywalnych i zmiennych okolicznościach, wymagających rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich.</p> <p>Absolwent kierunku może, po spełnieniu dodatkowych, określonych w przepisach prawa wymagań, starać się o uzyskanie uprawnień zawodowych umożliwiających prowadzenie samodzielnej działalności w zakresie Geodezji i Kartografii, czy Planowania Przestrzennego. Zdobyte w trakcie studiów wiedza i umiejętności mogą też stanowić podstawę do dalszego samokształcenia oraz rozwoju zarówno w zawodzie geodety jak i urbanisty, czy innych zawodach pokrewnych. Zdobyte w trakcie studiów wiedza i umiejętności mogą też stanowić podstawę do dalszego samokształcenia.</p> <p>Absolwenci studiów I stopnia, po odbyciu przewidzianej prawem praktyki zawodowej (2 lata), mogą się ubiegać o uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii w następujących zakresach: Geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne; Rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych; Geodezyjna obsługa inwestycji; Geodezyjne urządzenie terenów rolnych i leśnych (Art. 42 – 47 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, tekst jednolity z 2015 r.).</p>

2. Efekty uczenia się

Symbol	Treść	Odniesienia do PRK
K_W01	Ma wiedzę z wybranych działów matematyki, która jest podstawą przedmiotów z zakresu geodezji i planowania przestrzennego obejmującą w szczególności algebrę liniową, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy, równania różniczkowe zwyczajne, rachunek prawdopodobieństwa, elementy teorii estymacji i weryfikacji hipotez.	P6S_WK
K_W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych tj. matematyka, fizyka, geografia, ekologia, biologia, chemia niezbędnych do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji i planowania przestrzennego. Zna ich powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi.	P6S_WG
K_W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad działania i budowy instrumentów geodezyjnych oraz elementarnych systemów pomiarowych. Zna zagadnienia błędów instrumentalnych i pomiarowych.	P6S_WG
K_W04	Zna zasady projektowania podstawowych konstrukcji pomiarowych oraz zakładania osnów geodezyjnych.	P6S_WG
K_W05	Zna zasady tworzenia map do celów projektowych oraz innych map geodezyjno-prawnych. Zna zasady opracowań w zakresie geodezyjnej obsługi inwestycji, montażu urządzeń i konstrukcji.	P6S_WG
K_W06	Zna podstawy wyznaczania przemieszczeń budowli, ich otoczenia oraz projektowania sieci kontrolnych, pomiarów przemieszczeń technikami geodezyjnymi i geotechnicznymi oraz opracowania wyników.	P6S_WG
K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad działania systemów nawigacji satelitarnej GNSS oraz zasad wykonywania pomiarów z ich użyciem. Zna algorytmy i programy komputerowe do opracowania obserwacji satelitarnych.	P6S_WG
K_W08	Zna w zarysie teorię figury Ziemi, rozumie podstawowe pojęcia z zakresu geodezji wyższej dotyczące geometrii elipsoidy, geodezyjnych układów odniesienia oraz zasady pomiarów grawimetrycznych.	P6S_WG
K_W09	Ma podbudowaną matematycznie wiedzę z zakresu układów współrzędnych stosowanych w opracowaniach geodezyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych, parametrów i zastosowań odwzorowań kartograficznych oraz	P6S_WG

	zasad wyznaczania zniekształceń i określania wartości redukcji odwzorowawczych.	
K_W10	Ma wiedzę oraz zna podstawy prawa w zakresie katastru nieruchomości, wyceny nieruchomości oraz szeroko pojętej gospodarki nieruchomościami.	P6S_WG
K_W11	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauki o glebie; zna zasady gleboznawczej klasyfikacji gruntów, tworzenia map glebowych przeprowadzenia i wykorzystania waloryzacji gleb, w szczególności w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, kształtowaniu rolniczej i leśnej przestrzeni oraz planowaniu infrastruktury technicznej.	P6S_WG
K_W12	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędnej do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi geoinformatycznych, także do tworzenia i korzystania z usług sieciowych oraz publikacji danych przestrzennych w sieci.	P6S_WG
K_W13	Ma wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania, zna algorytmy i struktury danych wykorzystywane w obliczeniach geodezyjnych i kartograficznych, tworzeniu produktów geoinformatycznych.	P6S_WG
K_W14	Zna sposób wykorzystania i funkcje oprogramowania stosowanego w geodezji i kartografii (w szczególności do wspomagania obliczeń geodezyjnych, prowadzenia katastru, budowy systemów informacji przestrzennej, narzędzia klasy CAD i DTP).	P6S_WG
K_W15	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod i technik projektowania, budowy oraz użytkowania systemów informacji przestrzennej, a także ich zastosowań, w tym w zakresie przeprowadzania analiz przestrzennych.	P6S_WG
K_W16	Zna techniki pozyskiwania, analizy i udostępniania opracowań kartograficznych za pomocą systemu informatycznego danych przestrzennych w modelach GIS lub w formie tradycyjnej oraz zna metody automatyzacji tych procesów.	P6S_WG
K_W17	Ma ogólną wiedzę na temat metod i systemów obrazowania lotniczego i satelitarnego oraz możliwości ich zastosowania.	P6S_WG
K_W18	Ma podstawową wiedzę w zakresie fotogrametrii i teledetekcji, w szczególności dotyczącą geometrii zdjęć pomiarowych oraz metod ich opracowania pomiarowego i interpretacyjnego.	P6S_WG
K_W19	Zna w podstawowym zakresie uregulowania prawne związane funkcjonowaniem państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz infrastruktury informacji przestrzennych.	P6S_WG
K_W20	Ma podstawową wiedzę na temat projektowania obiektów kubaturowych i liniowych, w tym obiektów użyteczności publicznej i transportowej.	P6S_WG
K_W21	Ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko i zasad ochrony środowiska w budownictwie.	P6S_WG
K_W22	Ma podstawową wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych tj. ekonomia, ergonomia, zarządzanie, przedsiębiorczość, prawo, socjologia - właściwą dla geodezji i gospodarki przestrzennej oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi.	P6S_WG
K_W23	Ma wiedzę na temat zrównoważonego i wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich i zurbanizowanych w celu prawidłowego kształtowania przestrzeni na ww. obszarach uwzględniając właściwy rozwój, więzi społeczne oraz dbając o środowisko naturalne.	P6S_WG
K_W24	Posiada podstawową wiedzę o różnych rodzajach struktur i instytucji społecznych oraz relacjach między strukturami i instytucjami społecznymi w skali lokalnej, regionalnej, krajowej i międzynarodowej, a także o relacjach międzykulturowych. Posiada wiedzę o człowieku, jego roli w tworzeniu struktur społecznych oraz w tych strukturach funkcjonującym.	P6S_WG
K_W25	Ma elementarną wiedzę o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz zna normy i reguły organizujące struktury i instytucje społeczne.	P6S_WK
K_W26	Zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich niezbędnych do rozwiązywania problemów planowania przestrzennego.	P6S_WG
K_W27	Ma elementarną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych determinujących funkcjonowanie i rozwój regionalny, stosowanych przy rozwiązywaniu problemów z planowania przestrzennego i środowiska.	P6S_WG
K_W28	Zna zasady przygotowania prac pisemnych w języku polskim i obcym oraz wystąpień ustnych z wykorzystaniem różnych źródeł i elementarnej wiedzy teoretycznej w zakresie geodezji i planowania przestrzennego.	P6S_WG
K_W29	Zna techniki projektowania i korzystania z systemów baz danych w szczególności znajomość języka SQL i relacyjnych baz danych.	P6S_WG
K_W30	Posiada wiedzę na temat technologii pomiarów sytuacyjno-wysokościowych łącznie z wykonaniem wielkoskalowych opracowań kartograficznych.	P6S_WG
K_W31	Zna metody wyrównania obserwacji geodezyjnych, w tym metodę najmniejszych kwadratów wraz z oceną dokładności.	P6S_WG
K_W32	Zna podstawowe typy odwzorowań kartograficznych i ich własności. Zna odwzorowania zastosowane dla krajowych układów współrzędnych, w tym odwzorowanie Gaussa-Kuegera. Zna działy matematyki niezbędne do zrozumienia zagadnień z teorii odwzorowań kartograficznych.	P6S_WG
K_W33	Posiada wiedzę na temat obliczeń geodezyjnych, w tym dotyczących wyrównań sieci poziomych i wysokościowych oraz transformacji współrzędnych, również przy użyciu dostępnych programów komputerowych.	P6S_WG
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW
K_U02	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	P6S_UW
K_U03	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	P6S_UW
K_U04	Posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej.	P6S_UW
K_U05	Potrafi wykorzystać poznane techniki z wybranych działów matematyki do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych.	P6S_UW
K_U06	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki do analizy zagadnień inżynierskich.	P6S_UW
K_U07	Potrafi wykorzystać metody i modele matematyczne do wykonywania obliczeń geodezyjnych, fotogrametrycznych i kartograficznych, w tym potrafi przeprowadzić analizę i wykonać oszacowanie błędów, wyrównanie obserwacji geodezyjnych, wyznaczenie zniekształceń i określenie wartości redukcji w odwzorowaniu kartograficznym.	P6S_UW
K_U08	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i instrumentami/urządzeniami w celu wykonania pomiarów geodezyjnych, w tym potrafi dokonać sprawdzenia instrumentów oraz przeprowadzić ich rektyfikację (kalibrację).	P6S_UW
K_U09	Potrafi prawidłowo pozyskiwać, przetwarzać, interpretować oraz oceniać wzajemne relacje między danymi w celu opracowania dokumentacji niezbędnej do wykonania zadań z zakresu katastru, planowania przestrzennego oraz	P6S_UW

	szeroko rozumianej gospodarki nieruchomościami. Posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami, ściśle powiązanymi dla kierunku studiów Geodezja i Planowanie Przestrzenne.	
K_U10	Potrafi wykonać pomiary geodezyjne niezbędne w procesie zakładania osnów, tworzenia map sytuacyjno-wysokościowych oraz opracować wymaganą przepisami dokumentację techniczną oraz efektywnie korzystać z map i baz danych topograficznych.	P6S_UW
K_U11	Potrafi wykonywać podstawowe pomiary inżynierskie, obsługę inwestycji i montażu urządzeń oraz zakładać sieci kontrolne do wyznaczania przemieszczeń.	P6S_UW
K_U12	Potrafi ocenić właściwości gleb w stopniu niezbędnym dla procesu klasyfikacji gruntów, dokonać interpretacji map glebowych, wskazać ich zastosowania w praktyce, potrafi korzystać z map geologicznych.	P6S_UW
K_U13	Potrafi wykorzystać dostępne źródła informacji o środowisku, wskazać zasady oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.	P6S_UW
K_U14	Potrafi posługiwać się powszechnie używanym w pracach geodezyjnych i planowaniu przestrzennym oprogramowaniem, w szczególności do obliczeń geodezyjnych i kartograficznych, prowadzenia katastru, narzędziami klasy CAD, GIS i DTP oraz oprogramowaniem biurowym.	P6S_UW
K_U15	Posiada umiejętność samodzielnego tworzenia aplikacji przy wykorzystaniu nowoczesnych technik programowania, w tym programowania obiektowego, w szczególności związanych z przetwarzaniem danych przestrzennych.	P6S_UW
K_U16	Posiada umiejętność projektowania i korzystania z systemów baz danych w szczególności znajomość języka SQL i relacyjnych baz danych, ze szczególnym uwzględnieniem danych przestrzennych.	P6S_UW
K_U17	Potrafi korzystać z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz innych zasobów i serwisów udostępniających dane geodezyjne i kartograficzne.	P6S_UW
K_U18	Potrafi zasilić i zastosować System Informacji Przestrzennej do analiz danych przestrzennych wykorzystując przy tym właściwe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne.	P6S_UW
K_U19	Potrafi przygotować prezentację kartograficzną danych, w szczególności dobrać właściwą metodę prezentacji kartograficznej, odwzorowanie kartograficzne, dokonać kompilacji danych źródłowych oraz przeprowadzić w podstawowym zakresie proces generalizacji kartograficznej danych.	P6S_UW
K_U20	Potrafi realizować wybrane zadania pomiarowe z zakresu opracowania zdjęć na instrumentach fotogrametrycznych oraz potrafi wytworzyć podstawowe produkty fotogrametryczne i tematyczne, poprzez pomiarowe i interpretacyjne opracowanie zdjęć lotniczych, satelitarnych i naziemnych.	P6S_UW
K_U21	Posiada umiejętność rozumienia i analizowania zjawisk społecznych i gospodarczych wpływających na ludzi i otoczenie.	P6S_UW
K_U22	Potrafi prawidłowo wykorzystać dane opisujące obiekty świata rzeczywistego, pochodzące z różnych źródeł oraz elementarną wiedzę z zakresu gospodarki przestrzennej i do właściwego analizowania zjawisk i procesów społecznych (także zachodzących w przestrzeni) wraz ze wskazaniem na ich przyczyny i przebieg. Potrafi zapropionować rozwiązania konkretnych problemów i wyciągać wnioski.	P6S_UW
K_U23	Formułuje, analizuje i rozwiązuje zadania związane z geodezją i planowaniem przestrzennym, dostrzegając ich aspektu pozatechniczne i ekonomiczne, krytycznie oceniając ich przydatność.	P6S_UW
K_U24	Potrafi zrealizować pomiar i opracować dane pozyskane przy pomocy skanera laserowego.	P6S_UW
K_U25	Potrafi dobrać metody, wykonać obliczenia i sporządzić operat wyceny nieruchomości.	P6S_UW
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia.	P6S_UU P6S_KK
K_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i profesjonalizmu.	P6S_KO P6S_KR
K_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi zdefiniować priorytety w działalności indywidualnej i grupowej oraz ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności.	P6S_UO P6S_KK P6S_KR
K_K04	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera geodety i urbanisty, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu (m.in. poprzez środki masowego przekazu) informacji o osiągnięciach w geodezji i planowaniu przestrzennym oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S_KO

Opis efektów uczenia się zawiera efekty uczenia się, o których mowa w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji i uwzględnienia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w tej ustawie oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy, natomiast w przypadku kierunku studiów kończącego się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera – pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich..

Szczegółowe informacje o:

1. związkach efektów uczenia się z efektami uczenia się zawartymi w poszczególnych zajęciach;
2. kluczowych kierunkowych efektach uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, z ukazaniem ich związku z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany;
3. rozwinięciu kierunkowych efektów uczenia się na poziomie zajęć lub grup zajęć, w szczególności powiązanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową;
4. efektach uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera;

znajdują się w kartach zajęć, dostępnych na stronie internetowej wydziału. Karty modułów zajęć stanowią integralną część programu studiów.

3. Wykaz zajęć, parametry programu studiów, metody weryfikacji efektów uczenia się oraz treści programowe- studia stacjonarne

3.1 Przedmioty wspólne dla kierunku, niezależne od wyboru studentów

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
1	FF	Fizyka	30	15	15	0	60	4	N	
1	BG	Geodezja I	45	0	45	0	90	7	T	
1	BG	Inżynieria zarządzania	10	10	0	0	20	2	N	
1	Z	Kompetencje personalne i społeczne	0	15	0	0	15	1	N	
1	FM	Matematyka I	45	45	0	0	90	7	T	

6	BG	Geodezja inżynierska III	15	0	45	0	60	5	T	
6	BG	Programowanie obiektowe	30	0	30	15	75	5	T	
6	BG	Technologie sieci WEB	30	0	30	0	60	4	N	

Przedmioty dodatkowo wybierane w ramach programu studiów zarówno w zakresie przedmiotów wspólnych dla kierunku jak i bloku tematycznego, w tym języki obce.

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
2	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	2	N	
2	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	2	N	
3	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	2	N	
3	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	2	N	
5	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	2	N	
5	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	2	N	
6	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	3	T	
6	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	3	T	

Parametry programu studiów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.	132 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	147 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	99 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	33 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych, staży (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	960 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego.	9 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 godz.

Metody weryfikacji efektów uczenia się

Szczegółowe zasady oraz metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się pozwalające na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się są opisane w kartach zajęć. W ramach programu weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się jest realizowana w szczególności przy pomocy następujących metod: egzamin cz. pisemna, egzamin cz. praktyczna, egzamin cz. ustna, zaliczenie cz. pisemna, zaliczenie cz. praktyczna, zaliczenie cz. ustna, esej, kolokwium, sprawdzian pisemny, obserwacja wykonawstwa, prezentacja dokonań (portfolio), prezentacja projektu, raport pisemny, referat pisemny, referat ustny, sprawozdanie z projektu, test pisemny. Szczegółowe informacje na temat weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się znajdują się w kartach zajęć opublikowanych na stronie internetowej wydziału. Parametry wybranych metod weryfikacji efektów uczenia się znajdują się w tabeli poniżej.

Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin	12
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	11
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	2
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	21
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	3
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	719
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	38
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	26
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	16
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	40
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	24
Liczba laboratoriów, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	12
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	94
Liczba zajęć projektowych, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie prezentacji projektu, raportu pisemnego, referatu pisemnego, referatu ustnego lub sprawozdania z projektu	16
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	346
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia od wymagań innych form zajęć tego modułu	21
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	185

3.2.2. Blok tematyczny: Gospodarka nieruchomościami i planowanie przestrzenne

Przedmioty realizowane po wyborze bloku tematycznego

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
5	BG	Architektura krajobrazu i terenów zielonych	15	0	0	30	45	4	N	
5	BG	Kataster nieruchomości	30	0	30	0	60	5	T	
5	BG	Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich	30	0	45	0	75	5	T	
5	BG	Planowanie przestrzenne I	15	0	0	30	45	4	N	☐
5	BG	Podstawy budowy miast	15	0	0	15	30	2	N	
5	BG	Teoria i projektowanie urbanistyczne I	15	0	0	30	45	4	N	☐
5	BG	Wycena nieruchomości I	30	30	0	0	60	4	N	☐
6	BG	Geodezyjne urządzenie terenów leśnych	30	0	45	0	75	4	N	
6	BG	Gospodarka nieruchomościami	30	0	45	0	75	5	T	
6	BG	Planowanie przestrzenne II	15	0	0	45	60	5	T	
6	BG	Teoria i projektowanie urbanistyczne II	15	0	0	45	60	5	T	
6	BG	Wycena nieruchomości II	30	0	0	30	60	4	N	

Przedmioty dodatkowo wybierane w ramach programu studiów zarówno w zakresie przedmiotów wspólnych dla kierunku jak i bloku tematycznego, w tym języki obce.

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
2	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	2	N	☐
2	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	2	N	☐
3	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	2	N	☐
3	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	2	N	☐
5	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	2	N	☐
5	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	2	N	☐
6	DJ	Język angielski	0	30	0	0	30	3	T	
6	DJ	Język niemiecki	0	30	0	0	30	3	T	

Parametry programu studiów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.	132 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	144 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	99 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	33 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych, staży (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	960 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego.	9 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 godz.

Metody weryfikacji efektów uczenia się

Szczegółowe zasady oraz metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się pozwalające na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się są opisane w kartach zajęć. W ramach programu weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się jest realizowana w szczególności przy pomocy następujących metod: egzamin cz. pisemna, egzamin cz. praktyczna, egzamin cz. ustna, zaliczenie cz. pisemna, zaliczenie cz. praktyczna, zaliczenie cz. ustna, esej, kolokwium, sprawdzian pisemny, obserwacja wykonawstwa, prezentacja dokonań (portfolio), prezentacja projektu, raport pisemny, referat pisemny, referat ustny, sprawozdanie z projektu, test pisemny. Szczegółowe informacje na temat weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się znajdują się w kartach zajęć opublikowanych na stronie internetowej wydziału. Parametry wybranych metod weryfikacji efektów uczenia się znajdują się w tabeli poniżej.

Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin	12
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	11
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	2
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	21
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	3
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	678
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	38
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	25
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	13
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie	40

semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	19
Liczba laboratoriów, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	8
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	63
Liczba zajęć projektowych, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie prezentacji projektu, raportu pisemnego, referatu pisemnego, referatu ustnego lub sprawozdania z projektu	15
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	409
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej niezależnie od wymagań innych form zajęć tego modułu	24
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	183

3.3 Treści programowe- studia stacjonarne

Treści programowe (kształcenia) są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają aktualną wiedzę i jej zastosowania z zakresu dyscypliny lub dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany, normy i zasady, a także aktualny stan praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Szczegółowy opis realizowanych treści programowych znajduje się w kartach zajęć, dostępnych na stronie internetowej wydziału. Karty przedmiotów stanowią integralną część programu studiów.

Algorytmy i struktury danych	K_W12, K_W13, K_U15, K_K01
<ul style="list-style-type: none"> 1. Algorytm – podstawowe pojęcia, algorytmy i struktury 2. Wprowadzenie do złożoności obliczeniowej 3. Rekurencja 4. Sortowanie 5. Haszowanie 6. Struktury drzewiaste 7. Złożone struktury danych 8. Algorytmy grafowe 9. Algorytmy tekstowe W ramach zajęć laboratoryjnych wiedzy zdobyta na wykładach jest ugruntowana przez praktyczną realizację podstawowych algorytmów i struktur danych 	
Analizy i programowanie zagadnień GIS	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_U14, K_U15, K_U16, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do programowania w QGIS 2. Podstawy języka Python 3. Wykorzystanie warstw rastrowych 4. Wykorzystanie warstw wektorowych 5. Geometria QGIS 6. Interfejs użytkownika 7. Niestandardowe analizy danych przestrzennych wymagające W ramach laboratoriów realizowane są zadania, które pozwalają na utwalenie i pogłębienie zakresu wiedzy przekazywanej na wykładach W ramach ćwiczeń projektowych student samodzielnie opracowuje działające wtyczki do programu QGIS w języku Python, wykorzystujące informacje przekazane w ramach wykładów i laboratoriów 	
Architektura krajobrazu i terenów zielonych	K_W23, K_U22, K_U23, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie do zajęć. Definicja i typy krajobrazu. Architektura krajobrazu w ujęciu historycznym. Historia ogrodów ze szczególnym uwzględnieniem realizacji polskich. Krajobraz a "tereny zielone" Systemy krajobrazowe. Krajobrazy naturalne i ich klasyfikacja. Struktura i organizacja krajobrazu. Strefowo-pasmowo-węzłowy model struktury i funkcjonowania systemów krajobrazowych. Planowanie systemów krajobrazowych Tereny zieleni w kontekście idei zrównoważonego rozwoju. Zieleni w mieście, jej rola i znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania struktur miejskich. Detal urbanistyczny oraz mała architektura. Woda jako element kształtowania terenów zieleni. Ogrody tematyczne i sensoryczne Współczesne realizacje i trendy w architekturze krajobrazu Koncepcja zagospodarowania terenu. Program funkcjonalno - użytkowy dla projektowanego obszaru. 	
Bazy danych I	K_W12, K_W13, K_W29, K_U14, K_U16, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do baz danych 2. Podstawowe pojęcia związane z Bazami Danych 3. Projektowanie baz danych (pierwsza druga i trzecia postać normalna) 4. Wprowadzenie do języka SQL 5. Wydobywanie informacji (instrukcja SELECT) 6. Przetwarzanie danych 7. Grupowanie danych 1. Projektowanie baz danych (pierwsza druga i trzecia postać normalna) 2. Wprowadzenie do języka SQL 3. Wydobywanie informacji (instrukcja SELECT) 4. Przetwarzanie danych 5. Grupowanie danych Samodzielne opracowanie projektu bazy danych 	
Bazy danych II	K_W12, K_W13, K_W29, K_U14, K_U15, K_U16, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Podzapytania 2. Transakcje 3. Procedury składowane 4. Widoki 5. Bezpieczeństwo w języku SQL 6. Przestrzenne bazy danych Praktyczna realizacja: 1. Podzapytania 2. Transakcje 3. Procedury składowane 4. Widoki 5. Bezpieczeństwo w języku SQL 6. Przestrzenne bazy danych Samodzielne opracowanie bazy danych wykorzystującej dane przestrzenne 	
Energetyczne i teletechniczne sieci uzbrojenia terenu	K_W05, K_W06, K_W27, K_U02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Charakterystyka sieci elektroenergetycznych w Polsce. Prognozy rozwoju sieci wysokiego i średniego napięcia. Podstawowe definicje dotyczące sieci i systemów elektroenergetycznych, podział systemu elektroenergetycznego. Budowa linii napowietrznych i kablowych, przewody w liniach napowietrznych. Obliczanie zwisu linii napowietrznych. Podział i charakterystyka poszczególnych rodzajów sieci. Opis elementów sieci za pomocą schematów zastępczych. Charakterystyka oddziaływań linii elektroenergetycznych Projektowanie i budowę kabli miedzianych i światłowodowych w kanalizacji teletechnicznej, rurociągach kablowych, mikrokanalizacji. Budowa, przebudowa sieci telekomunikacyjnych, elektrycznych. Wykonanie adaptacji budowlanych pod potrzeby telekomunikacyjne. Wykonywanie specjalistycznych pomiarów telekomunikacyjnych. Wykonywanie precyzyjnej lokalizacji trasy kabla. Utrzymanie, serwis i modernizacja infrastruktury telekomunikacyjnej Użytkowanie nakładki typu "U" mapy zasadniczej. Uproszczony projekt instalacji średnich i wysokich sieci elektroenergetycznych. Realizacja prac geodezyjnych na podstawie powierzonej dokumentacji technicznej. Ćwiczenie projektowe: Omówienie zadania projektowego, przydzielenie studentom tematów i danych. Określenie przebiegu i dobór przewodów do linii średniego napięcia. Wyznaczenie obwodów niskiego napięcia; dobór przewodów. Dobór zabezpieczeń bezpiecznikowych. Dobór stacji (z katalogu); sprawdzenie prawidłowości doboru. Konsultowanie projektów, dyskusja przyjętych rozwiązań. 	
Fizyka	K_W01, K_W02, K_U05, K_U06, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Pomiary fizyczne. Metody opracowania wyników pomiarów Wielkości fizyczne. Wektory i skalary. Kinematyka punktu materialnego. Kinematyka ruchu obrotowego. - Dynamika punktu materialnego. Dynamika ciała sztywnego. Moment bezwładności. Zasady zachowania w fizyce. Zderzenia sprężyste i niesprężyste. Drgania harmoniczne. Oscylator prosty, tłumiony i wymuszony. Zjawisko rezonansu. Fale mechaniczne w ośrodkach sprężystych. Elementy akustyki. Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki. Podstawowe prawa mechaniki płynów. Elementy termodynamiki. I zasada termodynamiki, przemiany gazowe. Równania stanu. Elementy optyki geometrycznej i falowej Elektrostatyka: Pole elektryczne, prawo Coulomba. Prawo Gaussa – postać całkowa (powierzchnia sferyczna, jednorodnie naładowana kula, liniowy rozkład ładunku, nieskończona płaszczyzna). Różniczkowa postać prawa Gaussa. Potencjał elektryczny (równanie Poissona i Laplace'a). Rozkład ładunku na powierzchni przewodnika. Dipol elektryczny. Metoda obrazów. Kondensatory: pojemność, energia, łączenia. Dielektryki: wektory polaryzacji i indukcji, zachowanie pól na granicy ośrodków. Energia pola elektrycznego. Prąd elektryczny i pole magnetyczne Prąd elektryczny: gęstość prądu, równanie ciągłości. Prawo Ohma (wersja makroskopowa i mikroskopowa). Prawa elektrolizy. 	

Przewodnictwo w gazach. Opór zastępczy. Prawa Kirchhoffa. Obwody RC: ładowanie i rozładowanie kondensatora przez opór. Pole magnetyczne – idea wyprowadzenia pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne. Siła Lorentza. Prawo Ampera. Prawo Biota-Savarta (przykłady zastosowania). Ruch ładunku w polu magnetycznym. Efekt Halla. Prawo indukcji Faradaya (postać całkowa i różniczkowa). Indukcja własna i wzajemna. Gęstość energii pola magnetycznego. Obwody RLC. • Fale elektromagnetyczne. Optyka Prawo Ampera-Maxwella. Magnetyki. Równania Maxwella – postać różniczkowa i całkowa. Fale elektromagnetyczne – równanie falowe dla wektora E i B. Fala płaska, harmoniczna. Wektor Poyntinga. Fala na granicy ośrodków – prawo odbicia i prawo załamania. Współczynnik odbicia dla prostopadłego padania. Całkowite wewnętrzne odbicie. Polaryzacja przez odbicie. Przyrządy optyczne: zwierciadła, soczewki, pryzmat. Interferencja światła: płytka równoległościenna. Strefy Fresnela. Dyfrakcja na szczelinie. Kryterium Rayleigha zdolności rozdzielczej dla szczeliny Siatka dyfrakcyjna: widmo, zdolność rozdzielcza. Podwójne załamanie światła. Polaryzacja światła: przez odbicie, polaroidy. Prawo Malusa. Lasery. Holografia. • Wstęp do mechaniki statystycznej Mechanika statystyczna: stan równowagi, fluktuacje. Mikroskopowa definicja temperatury i entropii. Rozkład kanoniczny. Maxwellowski rozkład prędkości Potencjały termodynamiczne – definicje i przykłady zastosowania. Fermiony i bozony. Statystyki kwantowe. Statystyka klasyczna i granice jej zastosowania. Gęstości stanów. • Rozwiązywanie zadań z elektromagnetyzmu, optyki oraz fizyki współczesnej do kolejnych wykładów • Przeprowadzenie zajęć laboratoryjnych zgodnie z instrukcjami. Zajęcia laboratoryjne. - Szacowanie niepewności w pomiarach laboratoryjnych - Wahadło fizyczne - Moduł Younga - Interferencja fal akustycznych - Mostek Wheatstone'a - Kondensatory (przenikalność dielektryczna) - Elektroliza - Busola stycznych - Współczynnik załamania światła dla ciał stałych - Soczewki - Dozymetria promieniowania gamma	
Fotogrametria i skaning laserowy	K_W17, K_W18, K_U02, K_U07, K_U08, K_U20, K_U24, K_K03
• 1. Podstawowe pojęcia fotogrametrii, 2. Projektowanie i wykonywanie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych 3. Stereoskopia, obraz cyfrowy 4. Elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia, orientacja wzajemna i bezwzględna modelu fotogrametrycznego 5. Aerotriangulacja, osnowa fotogrametryczna 6. Wprowadzenie do fotogrametrii naziemnej 7. Technologia skaningu laserowego 8. Chmura punktów • W ramach laboratoriów realizowane są zadania, których celem jest utrwalenie i ugruntowanie wiedzy przekazywanej podczas wykładów	
Geodezja I	K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W30, K_W33, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_K03
• Wprowadzające informacje do modułu kształcenia: Geodezja jako nauka, inżynieria i dział gospodarki narodowej. Ogólne informacje o procesach technologicznych w geodezji. Podstawowe produkty pracy geodety, demonstracja map w różnych skalach i wykonanych w różnych systemach technologicznych. Ogólna wiedza o Ziemi: pola fizyczne Ziemi, pole grawitacyjne, ruch obrotowy Ziemi jako planety. Geoida i quasi-geoida, systemy wysokości - informacje ogólne. Model matematyczny Ziemi w postaci elipsoidy obrotowej, podstawowe, globalne układy współrzędnych, ogólna informacja o odwzorowaniach, układach kartograficznych, osnowach geodezyjnych, systemach odniesień przestrzennych. Elementarne pomiary sytuacyjne i wysokościowe. Osnowy pomiarowe, sprzęt (instrumenty) geodezyjne i techniki pomiarowe. Niwelacja techniczna. Wprowadzenie do pojęcia błędu średniego i prawa przenoszenia się błędów dla obserwacji niezależnych. Rozwiązywanie elementarnych zadań w zakresie osnów pomiarowych i pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Klasyczne opracowanie mapy. Opracowanie mapy przy wykorzystaniu programów graficznych. • Błędy pomiarowe, ich klasyfikacja i sposoby eliminowania. Jednostki miar i ich przeliczanie. Teodolit elektroniczny - budowa, warunki konstrukcyjne, obsługa. Pomiar pojedynczego kąta poziomego. Pomiar kątów poziomych metodą kierunkową. Pomiar kątów pionowych. Obsługa węgielnicy, tyczenie prostych i pomiar sytuacyjny metodą ortogonalną. Niwelacja geometryczna techniczna - budowa i obsługa niwelatora technicznego. Warunki osiowe niwelatora technicznego, terenowa procedura sprawdzenia poprawności działania niwelatora. Pomiar odcinka niwelacyjnego. Rachunek współrzędnych. Prawo przenoszenia błędów średnich.	
Geodezja II	K_W03, K_W04, K_W09, K_W30, K_W33, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_K03
• Technologie zakładania osnów szczegółowych, poziomych, wysokościowych i trójwymiarowych. Redukcje obserwacji na elipsoidę i do układu odwzorowania. Przykład wyrównania sieci poligonowej z użyciem programu komputerowego. Zasady wyrównania sieci kombinowanych. Zaawansowane techniki pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Automatyczne przetwarzanie obserwacji. Mapa jako element Systemu Informacji Przestrzennej. Standardy techniczne dotyczące osnów szczegółowych oraz pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Bazy danych topograficznych. • Wcięcie w przód (kątowe i liniowe), wcięcie wstecz. Transformacja punktów na płaszczyźnie. Pomiar odległości dalmierzem, poprawki do pomiaru i redukcje odległości, wyznaczenie stałej dodawania, podstawowa obsługa tachimetru elektronicznego. Niwelacja trygonometryczna. Wcięcie przestrzenne. Ciąg sytuacyjny, pomiar i obliczenie współrzędnych met. przybliżoną. Ciąg niwelacyjny, pomiar i obliczenie metodą przybliżoną. Pomiar sytuacyjno-wysokościowy (tachimetria). Projekt osnowy poziomej 3 klasy.	
Geodezja inżynierska I	K_W04, K_W05, K_W33, K_U02, K_U08, K_U11, K_K01, K_K03
• Mapy do celów projektowych, pomiary do celów inwentaryzacji robót ziemnych, podstawowe wiadomości o osnowach realizacyjnych, geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania terenu, tyczenie obiektów budowlanych, pomiary na terenie budowy i w trakcie budowy. • Pomiary ukształtowania terenu metodą niwelacji siatkowej i niwelacji przekrojów, bilans robót ziemnych, obliczenie objętości mas ziemnych, założenie osnowy realizacyjnej o zadanych współrzędnych, geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania terenu, tyczenie obiektu budowlanego różnymi technikami, tyczenie wysokościowe, tyczenie płaszczyzny poziomej o zadanej wysokości i płaszczyzny o danym nachyleniu.	
Geodezja inżynierska II	K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W31, K_W33, K_U02, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_K01, K_K03
• Osnowy realizacyjne, wstępna analiza dokładności osnowy realizacyjnej, wyrównanie swobodne osnowy realizacyjnej, ustalenie dokładności tyczenia, analiza dokładności tyczenia z uwzględnieniem wpływu osnowy, geodezyjne kształtowanie tras komunikacyjnych, systemy sterowania maszyn, pomiary inwentaryzacyjne na potrzeby GESUT, inwentaryzacja instalacji przemysłowych. • Projekt i wstępna analiza wysokościowej osnowy realizacyjnej, projekt i wstępna analiza dokładności poziomej osnowy realizacyjnej, optymalizacja projektu osnowy, pomiar i wyrównanie swobodne poziomej i wysokościowej osnowy realizacyjnej, ustalenie i analiza dokładności tyczenia, kompleksowe geodezyjne opracowanie osi trasy komunikacyjnej.	
Geodezja inżynierska III	K_W03, K_W04, K_W05, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_K01, K_K03
• Metody pomiarów przemieszczeń i odkształceń różnych obiektów budowlanych. Precyzyjne instrumenty do pomiarów przemieszczeń i odkształceń. Systemy monitoringu obiektów inżynierskich. • Pomiar ugięcia i wybożenia dźwigarów, pomiar pionowości słupów nośnych różnymi metodami, pomiar prostoliniowości torów podsuwnicowych, pomiar pionowości osi budowli wieżowej, kontrola stałości reperów odniesienia, pomiar osiadań i obrotów bryły sztywnej.	
Geodezja wyższa i systemy odniesień przestrzennych	K_W02, K_W03, K_W08, K_W09, K_W33, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_K03
• Elementy astronomii geodezyjnej, niebieskie i ziemskie układy odniesienia. ziemskie pole grawitacyjne, teoria potencjału ziemskiego, pojęcie geoidy i quasi-geoidy, potencjał normalny, pomiary i redukcje grawimetryczne. Geometria elipsoidy ziemskiej, współrzędne geodezyjne i kartezjańskie - geocentryczne. Linia geodezyjna i loksodroma, odwzorowanie Gaussa-Kruegera. Precyzyjne pozycjonowanie satelitarne - systemy światowe GPS, GLONASS, GALILEO (system europejski) i inne nowe systemy. Podstawowe osnowy geodezyjne, w tym zintegrowane z pomiarami GNSS. Redukcje obserwacji. Niwelacja precyzyjna, niwelacja satelitarna - sprzęt, metodologia pomiarowa. Trójwymiarowe, ziemskie systemy i układy odniesienia: w Europie: ETRS, ETRF, globalnie: ITRS, ITRF Krajowy system odniesień przestrzennych. • Zadania związane z geometrią elipsoidy i globalnymi układami współrzędnych: przeliczanie współrzędnych kartezjańskich geocentrycznych na współrzędne geodezyjne i odwrotnie. Transformacje współrzędnych między różnymi elipsoidami, wyznaczenie długości i azymutu linii	

geodezyjnej, gdy dane są współrzędne dwóch punktów na elipsoidzie oraz zadanie odwrotne. Niwelacja precyzyjna, pomiar i opracowanie numeryczne sieci niwelacyjnej. Niwelacja satelitarna na punktach niwelacji geometrycznej - ocena porównawcza wyników. Pomiar i obliczenie sieci wektorowej GNSS. Sporządzenie raportów z pomiarów i opracowania pomiarów terenowych.	
Geodezyjne urządzenie terenów leśnych	K_W10, K_W23, K_U01, K_U09, K_U21, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia w geodezyjnym zarządzaniu lasu: definicja lasu. Podział lasów ze względu na formę własności i formę użytkowania. Dane o leśnictwie kraju. Zasady gospodarowania zasobami leśnymi. Ewidencja gruntów a leśna mapa numeryczna. Historia leśnej mapy numerycznej. Cele i zadania zarządzania lasu. Specyfika gospodarstwa leśnego. Podstawy prawne. Plan urządzenia lasu. Urządzenie lasów prywatnych. Pomiary realizacyjne w leśnictwie. Geomatyka w Lasach Państwowych, Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej i inne podmioty świadczące usługi geodezyjne dla leśnictwa. Inwentaryzacja drzew w parkach i w lasach. Gospodarka leśna. Mapy dla obszarów leśnych (m. in. mapa gospodarcza, mapa gospodarczo-przeładowa, mapa przeglądowo-tematyczna; mapa glebowo-rolnicza; mapa gospodarcza nadleśnictwa). Pomiar drzew i drzewostanów: pomiar drzewa leżącego (charakterystyka obiektu pomiaru; określenie miąższości pnia (strzały) drzewa i części pnia (strzały). Pomiar drzewa stojącego (pomiar grubości i wysokości; pierśnicowa liczba kształtu; określenie miąższości). Pomiar drzewostanu - przykłady obliczeń. Określenie wieku i przrostu drzewa oraz drzewostanu. Podstawy zarządzania lasu. Technika prac urządzeniowych. Zasady sporządzania planu urządzenia lasu. Praktyczne wykorzystanie prac urządzenia lasu. Podsumowanie tematyki dotyczącej zarządzania lasu. 	
Gospodarka nieruchomościami	K_W10, K_U02, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Ogólne definicje, podziały geodezyjne nieruchomości gruntowych na podstawie planu miejscowego lub w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, podział nieruchomości niezależnie od planu miejscowego, decyzja zatwierdzająca podział -treść, podział nieruchomości na cele rolne i leśne, podmioty uczestniczące i etapy prac w procesie podziału nieruchomości, dokumentacja prawno-geodezyjna powstała w procesie podziału, rozgraniczenia nieruchomości oraz wznowienia granic, scalenie i podział nieruchomości, opłata adiacencka z tytułu podziału nieruchomości, wyłączenie nieruchomości, odszkodowania, zwroty. Opanowanie podstawowych pojęć związanych ze wznowieniem granic, rozgraniczeniem i podziałem nieruchomości. Procedura rozgraniczenia, analiza materiałów, prace terenowe, dokumentacja. Opracowanie wstępnego projektu podziału zgodnie z zapisami planu miejscowego, wykonanie mapy z projektem podziału nieruchomości oraz pozostałej dokumentacji na podstawie postanowienia pozytywnie opiniującego podział. Analiza dokumentacji realizowanej po decyzji zatwierdzającej podział. 	
Informatyka w geodezji	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego w geodezji 2. Arkusz kalkulacyjny - funkcje logiczne 3. Arkusz kalkulacyjny - praca z dużą ilością danych, wyszukiwanie i analiza danych 4. Rozwiązywanie prostych zagadnień obliczeniowych z zakresu geodezji 1. Obsługa wybranego programu do obliczeń geodezyjnych, 2. Podstawowe obliczenia geodezyjne w wybranym programie, 3. Opracowanie mapy w wybranym programie geodezyjnym 	
Instalacje i sieci budowlane	K_W05, K_W21, K_W27, K_U02, K_U04, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Pojęcie "infrastruktura techniczna/ komunalna". Sieci i obiekty wodociągowe - ogólna charakterystyka systemu, materiały stosowane do budowy sieci. Sieci i obiekty kanalizacyjne - konwencjonalna i niekonwencjonalna kanalizacja ściekowa, kanalizacja deszczowa, oczyszczanie ścieków, materiały do budowy sieci kanalizacyjnych. Ogólna charakterystyka sieci ciepłowniczych i gazowych. Podstawowe informacje o sieciach i instalacjach CO oraz elektrycznych, materiały stosowane do realizacji sieci CO oraz elektrycznych. Podstawy projektowania instalacji budowlanych, zasady działania Użytkowanie nakładki typu "U" mapy zasadniczej. Uproszczony projekt instalacji technicznych w budynku jednorodzinny. 	
Inżynieria zarządzania	K_W22, K_W24, K_U01, K_U21, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do zajęć. Syllabus. Zakres tematyczny. Warunki zaliczenia. Organizacja i jej otoczenie: istota, różne ujęcia pojęcia organizacji, organizacja jako system społeczno-techniczny, typy organizacji, efekt synergiczny, otoczenie organizacji. Struktury organizacyjne: istota, elementy konstrukcyjne struktur organizacyjnych, rodzaje struktur organizacyjnych. Role i kompetencje kierownicze: istota, osoba kierownika, rodzaje kierowników, funkcje, role, umiejętności kierownicze, szczeble zarządzania. Przywództwo i style kierowania - istota władzy, nurty, modele stylów kierowania. Planowanie w organizacji: istota, proces planowania, rodzaje planów, bariery planowania. Planowanie strategiczne: pojęcie i elementy strategii, analiza SWOT. Podział procesów w organizacji i wzajemne powiązania między nimi. Zarządzanie przez projekty. Metody i narzędzia stosowane w zarządzaniu jakością. Ocena zgodności na etapie projektowania, wytwarzania i eksploatacji wybranych urządzeń. Współpraca w grupie, komunikacja w grupie, Rozwiązywanie konfliktów, Negocjacje Podstawowe metody i narzędzia Lean Manufacturing z zakresu zarządzania procesowego, z podstawowym uwzględnieniem procesu organizacji pracy. Podstawowe zasady i metody ciągłego doskonalenia w odniesieniu do rozwoju zawodowego. 	
Kartografia	K_W09, K_W32, K_W33, K_U07, K_U19, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Ogólna teoria odwzorowań powierzchni na przykładzie odwzorowań powierzchni elipsoidy na płaszczyźnie, klasyfikacje odwzorowań w zależności od zniekształceń i geometrii powierzchni rozwijalnej, podstawowe odwzorowania i układy współrzędnych stosowane w Polsce i w Świecie, transformacje pomiędzy różnymi układami, programy komputerowe służące realizacji zadań kartografii stosowanej. Ćwiczenia obejmujące numeryczne i komputerowe rozwiązywanie zadań kartografii. Elementy kartografii cyfrowej i redakcji map. Bazy danych obiektów topograficznych. Współrzędne w kartografii, przeliczenia między układami współrzędnych, zastosowanie układów w praktyce w szczególności w pomiarach GNSS. Odwzorowania kartograficzne, siatki kartograficzne, podstawowe informacje o państwowym systemie odniesień przestrzennych. Rodzaje map w ujęciu historycznym (mapy w formie analogowej, skurcz mapy). Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny. Generalizacja kartograficzna, rodzaje map oraz podstawowe informacje o bazach danych obiektów topograficznych. 	
Kataster nieruchomości	K_W10, K_W19, K_U02, K_U09, K_U14, K_U23, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Szczegółowy zakres danych objętych ewidencją. Zakładanie i prowadzenie ewidencji. Sporządzanie zestawień zbiorczych danych ewidencji gruntów i budynków. Modernizacja ewidencji gruntów i budynków. Systemy katastralne. Trendy rozwoju systemów katastralnych. Prawne i techniczne aspekty realizacji scalenia i podziału nieruchomości. Granice działek ewidencyjnych i sposoby ich ustalenia. Opracowanie części opisowej operatu ewidencji gruntów i budynków, na podstawie opracowanej mapy ewidencji gruntów i budynków. Wykonanie operatu technicznego scalenia i podziału nieruchomości. 	
Kompetencje personalne i społeczne	K_W22, K_W25, K_U01, K_U21, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Komunikacja jako podstawa budowania dobrych relacji z otoczeniem. Kluczowe aspekty komunikacji interpersonalnej. Czynniki wpływające na skuteczność autoprezentacji Perswazja, erystyka, retoryka Stres a zarządzanie czasem. Podstawowe role grupowe. Techniki wywierania wpływu Psychologia tłumu Stereotypy i uprzedzenia Źródła konfliktów i problemów w grupie a negocjacje 	
Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich	K_W10, K_W23, K_W24, K_U17, K_U21, K_U22, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Plany urządzenioworolne w planowaniu przestrzennym wsi. 2. Organizacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej (problemy rozwoju obszarów wiejskich, planowanie struktury użytkowania, przestrzenna organizacja działalności na obszarach wiejskich - ocena jakości przestrzeni produkcyjnej). 3. Prace urządzenioworolne i ich wpływ na środowisko, drogi transportu rolnego i uwarunkowania ich rekonstrukcji. 4. Rola partycypacji społecznej w rozwoju obszarów wiejskich. 5. Efekty scalenia gruntów gospodarstw rolnych - przestrzenne, ekonomiczne, społeczne, środowiskowe i krajobrazowe, organizacyjno-prawne. Wykonanie technicznych etapów scalenia gruntów: - mapa szacunku porównawczego gruntów, - rejestr przed scaleniem, - projektowanie szczegółowe ekwiwalentów gruntowych, - rejestr po scaleniu, - mapa obszaru scalenia. 	
Matematyka I	K_W01, K_W02, K_U05, K_K03

<ul style="list-style-type: none"> • Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Przegląd podstawowych funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wielomiany (schemat Hornera), funkcje wymierne i inne funkcje elementarne, funkcje cyklometryczne. • Ciągi liczbowe: monotoniczność i ograniczoność ciągów, granica ciągu, twierdzenia o istnieniu granicy, liczba e i jej zastosowania. • Granica i ciągłość funkcji zmiennej rzeczywistej: definicje granicy, własności rachunkowe granic funkcji, pojęcie ciągłości, funkcja ciągła na zbiorze. Asymptoty funkcji. • Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie pochodnej funkcji, pochodne wyższych rzędów, pochodne podstawowych funkcji elementarnych, pochodna funkcji złożonej, twierdzenie de l'Hospitala, badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów funkcji, wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji. • Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcia funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji niewymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych. Pojęcia całki oznaczonej, zastosowania całek oznaczonych, całki niewłaściwe. • Macierze: definicja, działania na macierzach i ich własności, macierze kwadratowe, wyznacznik i jego własności, macierz odwrotna, rząd macierzy. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera-Capelliego, układ Cramera. • Elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej: wektory, działania na wektorach i ich własności, iloczyn skalarny wektorów i jego własności, iloczyn wektorowy i mieszany wektorów, równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni. 	K_W01, K_W02, K_U05, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe własności funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe i pochodna kierunkowa, gradient, ekstrema funkcji wielu zmiennych. • Geometria różniczkowa: krzywa płaska i krzywa przestrzenna, krzywizna i promień krzywizny, skręcenie krzywej, ewoluta i ewolwenta, płaszczyzna styczna do powierzchni, obwiednia rodziny krzywych. • Całki podwójne po obszarach normalnych. • Elementy rachunku prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, definicja prawdopodobieństwa, wzór Bernoulliego, prawdopodobieństwo warunkowe oraz wzór Bayesa, zmienne losowe typu dyskretnego i ciągłego, zmienna losowa o rozkładzie normalnym, parametry rozkładu zmiennej losowej (wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe). 	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U21, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje, procesy i zasady planowania przestrzennego ze szczególnym uwzględnieniem skali ogólnej. Karty urbanistyczne, Zrównoważony, spójny i zintegrowany rozwój w planowaniu przestrzennym. Jednostki i układy osadnicze. Tereny otwarte a planowanie przestrzenne • System planowania przestrzennego w Polsce: dokumenty planistyczne wykonywane na szczeblu krajowym i wojewódzkim. Specyfika planowania regionalnego. • System planowania przestrzennego w Polsce: dokumenty planistyczne wykonywane na szczeblu gminnym ze szczególnym uwzględnieniem Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego • System planowania przestrzennego w Polsce: prawo miejscowe - Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (zarys), decyzje administracyjne, ustawy specjalne 	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje, procesy i zasady planowania przestrzennego w skali miejscowej. Zasady projektowania urbanistycznego w skali 1:2000-1:200, poszerzona kompozycja urbanistyczna i percepcja przestrzeni. Estetyka i ład przestrzenny w skali miejscowej • System planowania przestrzennego w Polsce: dokumenty planistyczne wykonywane na szczeblu gminnym ze szczególnym uwzględnieniem Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, zasady zapisu w dokumentach prawa miejscowego, konstrukcja uchwały • Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym • Pozasystemowe planowanie przestrzenne ze szczególnym uwzględnieniem decyzji o warunkach zabudowy, zasady zapisu decyzji, konstrukcja decyzji 	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje, procesy i zasady projektowania miast. Elementy kompozycji urbanistycznej. • Historia budowy miast. Miasta w Polsce. Nowe miasta. • Podstawowe statyczne modele przestrzenne historyczne i współczesne. Elementy wpływające na prawidłowe funkcjonowanie miast oraz determinujące ich budowę przestrzenną • Współczesne trendy w projektowaniu miast ze szczególnym uwzględnieniem idei "smart city" 	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie do zajęć z przedmiotu "podstawy geotechniki i geologii inżynierskiej", definicje podstawowych pojęć oraz przekrojowy opis zagadnień poruszanych na wykładach. Przedstawienie literatury przedmiotu oraz wymagań dotyczących jego zaliczenia. Budowa geologiczna Ziemi, procesy endogeniczne i egzogeniczne kształtujące jej powierzchnię, geologiczne dzieje Ziemi i elementy stratygrafii, tektonika i opis ułożenia warstw skalnych w skorupie ziemskiej. Badania geologiczne, geologia poszukiwacza. Grunt budowlany, klasyfikacje gruntów budowlanych, ich właściwości fizyczne w nawiązaniu do cech mechanicznych, badania terenowe, zagadnienia związane z obecnością wody w gruncie, problemy stateczności podłoża gruntowego i niekorzystne zjawiska związane z brakiem takiej stateczności (skarp i zbrocza). • Wykonanie wierceń badawczych, pobranie prób do analiz laboratoryjnych - wykonanie analizy makroskopowej. Wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych dla pobranych prób gruntu. Opracowanie wyników badań laboratoryjnych, wykreślenie profilu geotechnicznych, opisanie warunków wodnych, geologii, morfologii, wydzielenie warstw geotechnicznych w opisie badanego terenu, wykonanie przekrojów geologiczno-inżynierskich. Rozpoznawanie podstawowych rodzajów i cech podłoża skalistego. 	K_W11, K_U02, K_U12, K_U13, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie, podstawowe pojęcia i definicje. Wpływ infrastruktury transportu na rozwój gospodarczy kraju i regionu • Infrastruktura transportu drogowego - klasyfikacja dróg kołowych, parametry użytkowe dróg, rodzaje nawierzchni, rodzaje drogowych obiektów inżynierskich, skrajnie drogowe • Infrastruktura transportu szynowego - klasyfikacja linii kolejowych, rodzaje nawierzchni kolejowej, rodzaje kolejowych obiektów inżynierskich, skrajnie kolejowe, infrastruktura linii metra, tramwaju • Wybrane, punktowe elementy infrastruktury transportu - zasady kształtowania drogowych obiektów inżynierskich w tym mostów, kładek i przepustów drogowych; zasady kształtowania kolejowych obiektów inżynierskich • Infrastruktura transportu lotniczego i wodnego • Ćwiczenia projektowe: Omówienie zadania projektowego, przydzielenie studentom tematów i danych. Obliczenia i analizy dotyczące wybranych elementów infrastruktury transportu. Sprawdzenie prawidłowości obliczeń. Konsultowanie projektów, dyskusja przyjętych rozwiązań. 	K_W06, K_W20, K_W21, K_U02, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> • Wiadomości wstępne. Wprowadzenie do budownictwa, definicje wybranych określeń: budownictwo, budowla, budynek itp. Podstawowe informacje dotyczące prawa budowlanego. Wymagania stawiane budynkom i budowlom. • Zasady kształtowania, ogólna charakterystyka oraz klasyfikacja obiektów budowlanych wg kryteriów technicznych, ekonomicznych i przeznaczenia. Charakterystyka ogólna konstrukcji murowych, drewnianych, stalowych, - Ustrój nośny budynku, jego elementy i klasyfikacja. Aspekty bezpieczeństwa budowli: wytrzymałość, stateczność, sztywność. Trwałość i zużycie techniczne budynków. - Materiały budowlane i ich właściwości fizyko-mechaniczne; materiały konstrukcyjne: drewno, ceramika budowlana, wyroby stalowe, beton i żelbet, strunobeton i kablabeton; - Konstrukcje budynków wielokondygnacyjnych - budynki ze ścianami nośnymi, szkieletowe, z elementów przestrzennych, konstrukcje specjalne budynków wysokich: trzonowe, powłokowe, megastruktury. - Konstrukcje budynków o dużych rozpiętościach - ustroje płaskie (belkowo-słupowe, ramowe, łukowe) i przestrzenne, dźwigary powierzchniowe, konstrukcje cięgnowe. Wprowadzenie do Stanów Granicznych Nośności i Stanów Granicznych Użytkowości. • Potrafi zaprojektować prosty element konstrukcyjny uwzględniając SGN i SGU oraz przygotować jego dokumentację konstrukcyjną. • Potrafi sporządzić inwentaryzację architektoniczno-budowlaną budynku i budowli. Potrafi prawidłowo odczytać dokumentację techniczną budynków i budowli. 	K_W06, K_W20, K_W21, K_U02, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Statystyka opisowa. Populacja, próba, szereg rozdzielczy, histogram, rozkład empiryczny, dystrybucja empiryczna. Podstawowe parametry opisu populacji i próby. 2. Rozkład statystyk z próby. Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w 	K_W01, K_W02, K_W03, K_U05, K_K03

<p>technice: normalny, t-Student, chi-kwadrat, Poissona, wykładniczy. Standaryzacja zmienne losowej. 3. Estymacja. Estymatory i ich rodzaje i własności. Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedziały ufności. 4. Weryfikacja hipotez statystycznych. Rodzaje hipotez, ich rodzaje: proste, złożone, parametryczne, nieparametryczne. Błędy pierwszego i drugiego rodzaju. 5. Test statystyczny, poziom istotności testu, moc testu. testy dla podstawowych parametrów rozkładu: wartości oczekiwanej, wariancji, frakcji. test zgodności chi-kwadrat. testy do badania losowości próby. 6. Badanie współzależności cech w populacji. korelacja, współczynnik korelacji. Regresja. proste i krzywe regresji empirycznej. testy dla parametrów regresji liniowej. 7. Badanie zjawisk zmiennych w czasie. Trend. Eksperymenty statystyczne. • 1. Podstawowe pojęcia statystyki opisowej: próba, populacja, jednostka i cecha statystyczna. 2. Etapy badań statystycznych. Analiza danych w programie Excel. 3. Metody opisu danych statystycznych: grupowanie danych, miary położenia, zmienności i asymetrii. 4. Graficzna prezentacja danych. 5. Analiza współzależności dwóch cech statystycznych. 6. Specyfika analizy danych czasowych.</p>	
Praca dyplomowa	K_W26, K_W28, K_U01, K_U02, K_U03, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
• Przygotowanie pracy dyplomowej w języku polskim oraz streszczenia w języku angielskim.	
Prace terenowe z fotogrametrii i skaningu laserowego	K_W03, K_W17, K_W18, K_U08, K_U20, K_U24, K_K03
• 1. Przebieg prac terenowych oraz kameralnych 2. Przeprowadzenie inwentaryzacji architektonicznej w oparciu o metody fotogrametryczne i skaningu laserowego 3. Skaningu laserowego w geodezji inżynierskiej 4. Fotogrametria przy wykorzystaniu UAV	
Prace terenowe z geodezji	K_W03, K_W04, K_U02, K_U08, K_U10, K_K03
• Prace terenowe i kameralne polegające na aktualizacji mapy zasadniczej fragmentu terenu (wywiad terenowy, sprawdzenie instrumentów przed wykonaniem pomiaru założenie osnowy, pomiar sytuacyjno-wysokościowy, opracowanie wyników, sporządzenie operatu technicznego).	
Prace terenowe z geodezji inżynierskiej	K_W05, K_U02, K_U05, K_U08, K_U11, K_K03
• Prace terenowe i kameralne dotyczące obsługi "symulowane" inwestycji (wywiad terenowy, pomiar rzeźby terenu i obliczenie bilansu robót ziemnych, geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania terenu, wytyczenie obiektu w terenie, wytyczenie poziomu zerowego).	
Prace terenowe z podstaw katastru i gospodarki gruntami	K_W10, K_U02, K_U09, K_K01, K_K03
• Prace kameralne i terenowe związane z ustaleniem i stabilizacją punktów granicznych działek. Prace terenowe i kameralne służące poznaniu i ocenie rzeczywistego stanu wybranych do oceny działek. Ustalenie jej stanu władania i własności oraz faktycznego stanu jej użytkowania. Pomiar użytków gruntowych w działce oraz pomiar i sprawdzenie powierzchni działki.	
Prace terenowe z satelitarnych technik pomiarowych	K_W03, K_W07, K_U08, K_U10, K_K03
• Zapoznanie się z treścią i organizacją ćwiczeń polowych przy wykorzystaniu odbiorników GNSS w pomiarach statycznych i kinematycznych. Zapoznanie się z serwisami systemu ASG-EUPOS. Wykonywanie pomiarów statycznych GNSS w sieci geodezyjnej na poligonie doświadczalnym. Wykonywanie pomiarów kinematycznych pozycji punktów sieci na poligonie doświadczalnym. Opracowanie wyników pomiarów statycznych przy zastosowaniu programu post-processingu i wyrównanie sieci wektorowej GNSS w systemie GEONET. Porównanie wyników pomiarów statycznych i kinematycznych. Sporządzenie raportu technicznego z wykonanych pomiarów.	
Praktyka zawodowa I	K_W03, K_W04, K_W05, K_W15, K_W19, K_W22, K_W23, K_W25, K_W26, K_U02, K_U07, K_U08, K_U09, K_U17, K_U23, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
• Szkolenie BHP. Zapoznanie się z zakresem działalności zakładu pracy. Zapoznanie się z organizacją i procedurami funkcjonowania zakładu pracy. Udział w procesie projektowania i organizacji prac geodezyjnych i kartograficznych. Udział w procesie wykonywania projektu od planowania prac do kompletowania operatu geodezyjnego. Udział w bieżącej działalności zakładu (uczestnictwo w pomiarach i opracowaniu ich wyników)	
Praktyka zawodowa II	K_W03, K_W04, K_W05, K_W15, K_W19, K_W22, K_W26, K_U02, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U14, K_U23, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
• Szkolenie BHP. Zapoznanie się z zakresem działalności zakładu pracy. Zapoznanie się z organizacją i procedurami funkcjonowania zakładu pracy. Udział w procesie projektowania i organizacji prac geodezyjnych i kartograficznych. Udział w procesie wykonywania projektu od planowania prac do kompletowania operatu geodezyjnego. Udział w bieżącej działalności zakładu (uczestnictwo w pomiarach i opracowaniu ich wyników)	
Prawo w geodezji i gospodarce przestrzennej	K_W19, K_W22, K_U01, K_K02, K_K04
• Zapoznanie z hierarchią aktów prawnych w Polsce. Omówienie podstawowych zagadnień z Księgi drugiej Kodeksu Cywilnego. Wyjaśnienie wybranych zagadnień z ustawy o gospodarce nieruchomościami. Przedstawienie specyfiki ksiąg wieczystych. Zapoznanie studentów z ustawą prawo geodezyjne i kartograficzne. Podstawowe pojęcia i ogólne zasady postępowania administracyjnego. • Zgłaszanie prac geodezyjnych i kartograficznych, rodzaje prac niepodlegających zgłoszeniu, wzór zgłoszenia pracy geodezyjnej. Zakres informacji objętych ewidencją gruntów i budynków, rodzaje budynków i lokali, których nie wykazuje się w ewidencji gruntów i budynków. Ochrona znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Standardy techniczne wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.	
Programowanie obiektowe	K_W12, K_W13, K_U15, K_U15, K_K01
• Wprowadzenie do programowania obiektowego 1. Omówienie podstawowych typów danych w języku C#. 2. Stan w programie obiektowym. 3. Sposoby definiowania zachowania w programowaniu obiektowym. 4. Metody instancyjne i klasowe. 5. Dostęp publiczny, prywatny, chroniony i pakietowy. 6. Dziedziczenie a definiowanie zachowania. 7. Zalecane praktyki związane z dostępem do metod. 8. Mechanizm obsługi błędów w oparciu o wyjątki. 9. Najważniejsze klasy implementujące kolekcje obiektów. 10. Programowanie wielowątkowe. 11. Cechy dobrego kodu. 12. Zasady SOLID. 13. Wybrane wzorce projektowe • W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci realizują ćwiczenia pozwalające im lepiej zrozumieć i utrwalić kluczowe zagadnienia programowania obiektowego przedstawione na wykładzie • Projekt w ramach którego studenci w sposób praktyczny realizują paradygmaty programowania obiektowego	
Rachunek wyrównawczy	K_W01, K_W09, K_W13, K_W31, K_W33, K_U05, K_U07, K_K03
• Repetytorium matematyczne w zakresie: algebry wektorowej i macierzowej, rachunku prawdopodobieństwa, analizy wielowymiarowej. Teoria błędów pomiarów, modele probabilistyczne i ich parametry. Estymatory i ich własności. Propagacja błędów. Wariancje i kowariancje, błędy średnie, wagi. Zasada najmniejszych kwadratów, jej rozwinięcie macierzowe, inne zasady wyrównania obserwacji. Wyrównanie układów obserwacyjnych metodą parametryczną i warunkową dla różnych modeli układów obserwacyjnych. Obserwacje geodezyjne i ich redukcje. Wyrównanie i analizy dokładności sieci geodezyjnych. Zastosowanie programów komputerowych do zadań obliczeniowych sieci geodezyjnych. • Ćwiczenia rachunkowe z zastosowania prawa przenoszenia się błędów średnich z uwzględnieniem argumentów zależnych. Przykłady opracowania obserwacji bezpośrednich z uwzględnieniem wag i korelacji. Sformułowanie równań obserwacyjnych dla zadanego układu obserwacyjnego w postaci sieci niwelacyjnej. Zastosowanie formuł metody najmniejszych kwadratów w ujęciu liniowym, dla określonego zadania wyrównania sieci niwelacyjnej wraz z kompletną analizą dokładności - rozwiązanie przy użyciu kalkulatora i programu komputerowego. Przykład nieliniowego zadania metody najmniejszych kwadratów w postaci sieci trygonometrycznej - przygotowanie równań obserwacyjnych manualnie, a ich rozwiązanie przy użyciu programu komputerowego. Przykład innych zastosowań metody najmniejszych kwadratów (estymacja parametrów transformacji, aproksymacja funkcji opisującej kształt obiektu budowlanego w celu jego inwentaryzacji).	

Realizacja inwestycji i technologia BIM	K_W26, K_U02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Etapowanie i wariantowanie modeli. Wykorzystanie etapowania i wariantowania do generowania zestawień, wizualizacji prac. • Definiowanie rodzin obiektów. Parametryzacja elementów rodzin. Rodziny zagnieżdżone. Zastosowanie utworzonych rodzin. • Parametry modeli BIM, parametry współdzielone. Parametry globalne. • Standardy otwarte OpenBIM IFC i MVD. Wymiana danych w standardach otwartych. Eksport i import modeli BIM w formacie IFC z poziomu programu Revit. Narzędzie IFCExport, konfiguracja. Mapowanie kategorii Revit do klas IFC. • Standardy CAD i BIM w oprogramowaniu Revit. Wymiana danych CAD/BIM, warstwy, konfiguracja eksportu i importu. Strukturalne nazewnictwo modeli BIM i kontenerów informacji. • Szablony projektów - modyfikacja, definiowanie własnych. Definiowanie opcji przeglądarki projektu, widoków, stylów tekstu, wymiarowania, parametrów linii. Definiowanie ustawień architektonicznych, konstrukcyjnych, systemów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych. • Format DWF, program Design Review, menedżer znaczników. Format otwarty BCF, komentowanie w środowisku Revit i na platformach chmurowych. • Linkowanie modeli, zarządzanie połączeniami, wprowadzenie do koordynacji międzybranżowej. Model terenu, współrzędne współdzielone, północ projektowa i północ geograficzna. Eksport i import współrzędnych współdzielonych. 	
Satelitarne techniki pomiarowe	K_W03, K_W07, K_U07, K_U08, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Globalne systemy nawigacji satelitarnej GNSS, w szczególności system GPS. Krajowy system ASG-EUPOS i jego serwisy użytkowe. Sygnały fazowe i kodowe, ich częstotliwości, zakłócenia troposferyczne i jonosferyczne. Kombinacje sygnałów fazowych, różnicowanie i eliminacja błędów. Metodologia pozycjonowania bezwzględne za pomocą sygnałów kodowych. Metodologie pozycjonowania względnego przy wykorzystaniu obserwacji kodowych i fazowych. Pozycjonowanie w trybie RTK z wykorzystaniem serwisu NAV-GEO. Zastosowania geodezyjne pozycjonowania w czasie rzeczywistym. Opracowanie pomiarów względnych (postprocessing). Sieci wektorowe GNSS, wyrównanie i opracowanie numeryczne. • Zapoznanie się z budową i obsługą odbiornika GNSS. Poznanie praktyczne serwisów systemu ASG-EUPOS. Zapoznanie się ze strukturą plików obserwacyjnych i nawigacyjnych satelitów w formacie tekstowym RINEX, wybranie i opisanie przykładowych danych obserwacyjnych i nawigacyjnych. Przykładowe rozwiązanie równania Keplera. Wykonanie obserwacji w trybie kinematycznym w użyciu serwisu RTK/ NAV-GEO oraz w trybie statycznym przy wykorzystaniu dwóch odbiorników. Opracowanie wektorów GNSS przy użyciu dostępnego programu post-processingu. Zapoznanie z zasadami wyrównania trójwymiarowej sieci GNSS i z metodą niwelacji satelitarnej, z wykorzystaniem modelu quasi-geoidy. 	
Seminarium dyplomowe	K_W28, K_U01, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> • Wymagania merytoryczne i formalne dotyczące pracy dyplomowej na kierunku geodezja i planowanie przestrzenne. • Charakterystyka podstawowych rodzajów prac dyplomowych: projektowe, badawcze, studialne. • Przegląd tematyki prac dyplomowych wykonywanych przez studentów danej grupy seminaryjnej. • Standardowe części pracy o charakterze: projektowym, badawczym i studialnym. • Sposób doboru i wykorzystania źródeł związanych z tematyką pracy dyplomowej. • Podstawowe metody i narzędzia projektowe lub badawcze wykorzystywane podczas realizacji pracy. • Metodyka opracowania i prezentacji wyników prac projektowych, badawczych i studialnych. • Zasady przygotowania części tekstowej, graficznej i poprawnej edycji pracy. • Omówienie przygotowania do prezentacji, dyskusji i egzaminu dyplomowego. • Prezentacja prac własnych dyplomantów. Dyskusja nad przyjętymi rozwiązaniami, metodami, wynikami i wnioskami prezentowanych prac. 	
Systemy informacji przestrzennej	K_W14, K_W15, K_W16, K_W19, K_W29, K_U14, K_U17, K_U18, K_U19, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Podstawy teoretyczne systemów informacji o przestrzennej 2. Wprowadzenie do wybranego programu GIS 3. Metody wizualizacji danych przestrzennych 4. Metody pozyskiwania danych dla systemów informacji o terenie 5. Wektorowy zapis obiektów rzeczywistości geograficznej w systemach informacji o terenie 6. Metadane i jakość danych przestrzennych 7. Wprowadzenie do rastrowego zapisu przestrzeni geograficznej 8. Usługi danych przestrzennych 9. Bazy danych w systemach informacji o przestrzennej 10. Podstawowe analizy w systemach informacji o przestrzennej 11. Wprowadzenie do numerycznych modeli powierzchni terenowej 12. Modelowanie informacji o terenie • 1. Baza BDOT i GESUT 2. Struktury danych bazy BDOT i GESUT 3. Aktualizacja i źródła danych bazy BDOT i GESUT 4. Podstawowe struktury danych dla EGIB • 1. Wprowadzanie danych w wybranym programie GIS 2. Analiza danych przestrzennych 3. Wizualizacja danych przestrzennych 4. Numeryczny model terenu • Opracowanie i aktualizacja bazy BDOT, GESUT i, w podstawowym zakresie, EGIB w wybranym programie komputerowym 	
Techniki CAD	K_W14, K_U14, K_K01
<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie do programu AutoCAD: Tworzenie szablonu rysunku, sposoby podglądu rysunku. Podstawowe elementy rysunku oraz ich modyfikacja. Rodzaje pisma, opisy rysunków i map, tworzenie napisów. Ćwiczenia złożone: warstwy, rysowanie prostych obiektów, kreskowanie, rzutowanie prostokątne brył, wymiarowanie. Tworzenie bloków: definiowanie bloków, edycja, usuwanie definicji, zapisywanie i wstawianie bloków. Zapytania o odległość i pola powierzchni. Wprowadzenie do grafiki 3D: Rysowanie brył w izometrii i dimetri. Wykonywanie przekrojów. Rysunki geodezyjne w AutoCAD-zie Przykłady wykonywania wybranych rysunków geodezyjnych. Samodzielne wykonanie fragmentu mapy zasadniczej, profilu podłużnego trasy, opisów topograficznych punktów, fragmentu mapy przestrzennej. Przygotowanie rysunku do wydruku. • Wprowadzenie. Zasady sporządzania rysunków w grafice inżynierskiej oraz w geodezji. Podstawowe elementy graficzne w dokumentacji inżynierskiej. Konstrukcje geometryczne wykorzystywane w projektach inżynierskich Konstrukcje geometryczne wykorzystywane w projektach inżynierskich: proste, łuki, okręgi. Wyznaczanie elementów styčných. Krzywe drugiego stopnia – zasady rysowania. Inne krzywe stosowane w projektach inżynierskich. Rodzaje odwzorowań obiektów przestrzennych na płaszczyźnie i zasady ich sporządzania. Przykłady tworzenia rzutów stosowanych w praktyce inżynierskiej. Zasady tworzenia przekrojów i wymiarowania. Przykłady zastosowania Sporządzanie i czytanie szkiców i rysunków technicznych: zasady przedstawień geometrycznych i miarowych. przykłady sporządzania i czytania szkiców i rysunków technicznych: zastosowanie zasad przedstawień geometrycznych i miarowych. Rzut cechowany. Przykłady zastosowania rzutu cechowanego. Odwzorowanie podstawowych elementów geometrycznych. Relacje pomiędzy nimi oraz zagadnienia miarowe: wyznaczanie odległości i kątów. Konstrukcja elementów wspólnych. Zastosowanie rzutu cechowanego na mapach i interpolacja warstw. Przykłady zastosowania rzutu cechowanego na mapach: powierzchnie topograficzne, interpolacja warstw, odwzorowanie powierzchni topograficznej, praca na powierzchniach, profil terenu Inżynierskie zastosowania rzutu cechowanego w geodezji. przykłady inżynierskich zastosowań rzutu cechowanego w geodezji: wyznaczanie linii i powierzchni o ustalonym spadku, zastosowanie w projektowaniu robót ziemnych. Zasady graficznego opracowania dokumentów geodezyjnych Przykłady opracowania podstawowe dokumenty geodezyjne: opis topograficzny, szkic polowy, zasady graficzne sporządzania map sytuacyjno-wysokościowych i ich aktualizacji 	
Technologie proekologiczne	K_W02, K_W23, K_U02, K_U13, K_U21, K_U23, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Definicje i uwarunkowania prawne dotyczące technologii proekologicznych Podstawowe pojęcia i definicje związane z technologiami proekologicznymi. Uwarunkowania prawne w tym dyrektywa ws. zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC), dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych. • Warunki objęcia obowiązkiem posiadania pozwolenia zintegrowanego dla poszczególnych branż przemysłu Omówienie warunków objęcia obowiązkiem posiadania pozwolenia zintegrowanego dla przemysłu energetycznego, produkcji i obróbki metali i tworzyw sztucznych, przemysłu mineralnego, przemysłu chemicznego, gospodarki odpadami i pozostałościami. • Analiza najlepszych dostępnych technologii stosowanych w przemyśle Analiza stanu technik w zakresie BAT dla wybranych rodzajów działalności gospodarczej. • BAT i pozwolenia zintegrowane jako instrumenty realizacyjne dyrektywy IPPC Omówienie pozwolenia zintegrowanego w aspekcie najlepszych dostępnych technik. • Prezentacja procesów technologicznych i konkluzji BAT dla wybranych branż, np.: - produkcja żelaza i stali (CER), - duże obiekty energetyczne spalania (LCP), - przemysł wielkotonażowych związków organicznych (LVOC), - produkcja szkła (GLS), - przemysł metali nieżelaznych (NFM), - produkcja cementu, wapna i tlenku magnezu (CLM), - przemysł chloro-alkaliczny (CAK), - przemysł celulozowo-papierniczy (PP), - rafinerie olejów mineralnych i gazu (REF), - garbarstwo skór i skórek (TAN), - przemysł przetwórstwa odpadów (WT), - produkcja płyt drewnopochodnych (WBP). 	
Technologie sieci WEB	K_W12, K_W13, K_U15, K_K01

<ul style="list-style-type: none"> 1. Struktura sieci komputerowych 2. Podstawy języka HTML 3. Technologie internetowe w języku C# 4. Bezpieczeństwo w sieci 5. Kierunki rozwoju aplikacji internetowych W ramach laboratoriów realizowane są ćwiczenia, których zadaniem jest utrwalenie i pogłębienie wiedzy zdobytej podczas wykładów 	
Teoria i projektowanie urbanistyczne I	K_W26, K_U17, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Przekazanie wiedzy ogólnej z zakresu urbanistyki dotyczącej projektowania zespołów zabudowy mieszkaniowych. Wprowadzenie do tematyki projektowania zespołów zabudowy jednorodzinnej tworzących podstawowe komórki zabudowy mieszkalnej miasta lub wsi. Analizy urbanistyczne. Wybór terenów pod funkcje mieszkaniowe w mieście. Warunki usytuowania budynków mieszkaniowych. Zabudowa mieszkaniowa o różnej intensywności. Struktura użytkowa terenu w jednostce mieszkaniowej. Wartości kompozycyjne obszarów mieszkaniowych i ich znaczenie w strukturze przestrzennej miasta. Problemy przebudowy i rewitalizacji obszarów mieszkaniowych miast. Zasady projektowania urbanistycznego. Elementy kompozycji urbanistycznej. Relacje między elementami kształtującymi przestrzeń. Fizjografia urbanistyczna: osiedle ludzkie w środowisku naturalnym. Projektowanie otwartej przestrzeni miejskiej. Elementy fizjonomii miasta. Infrastruktura techniczna w mieście. Ulica w mieście jako przestrzeń publiczna i techniczna. Problemy rozwiązań komunikacyjnych: komunikacja kołowa i piesza parametry techniczne. Podstawowe czynniki urbanistyczne. Podstawowe uwarunkowania przestrzenne wpływające na rozwój zespołów mieszkaniowych. Hierarchiczna struktura przestrzenna zespołów mieszkaniowych. Zespoły zabudowy jednorodzinnej, zespoły zabudowy wielorodzinnej, centrum zespołu mieszkaniowego. Srodowisko zamieszkania: geneza współczesnego mieszkalnictwa, przestrzenie życia społecznego w osiedlu, polityka mieszkaniowa, miejsca pracy, rola zieleni w mieście. Usługi podstawowe w osiedlu. Programowanie funkcji osiedlowych. 	
Teoria i projektowanie urbanistyczne II	K_W26, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Historia urbanistyki – wprowadzenie. Historia rozwoju miasta. Omówienie współczesnych definicji miasta odzwierciedlających jego charakter. Ewolucja osiedla i zespołu mieszkaniowego. Elementy metodologii współczesnego projektowania urbanistycznego. Tkanka miejska. Elementy i rodzaje tkanek miejskich. Podstawowe typy zabudowy miejskiej i ich charakterystyka. Podstawowe rodzaje użytkowania terenu. Krajobraz miejski. Omówienie roli ulicy jako podstawowego elementu przestrzennego tradycyjnej tkanki miejskiej. Kompozycja urbanistyczna w kształtowaniu kompletnych struktur miejskich. Podstawowe rodzaje i przykłady kompozycji urbanistycznej. Plan miasta. Przestrzeń prywatna przestrzeń publiczna. Wartości kulturowe istniejącej przestrzeni miejskiej. Kształtowanie planu miasta i osiedli mieszkaniowych. Kwartał urbanistyczny. Wnętrze a układ swobodny. Pojęcie wnętrza a pojęcie kwartału miejskiego. Przestrzeń publiczna, ulice publiczne. Metamorfozy kwartału miejskiego. Współczesne realizacje osiedli mieszkaniowych nawiązujące do tradycji wnętrz i kwartałów mieszkalnych. Aspekt przyrodniczy planu miasta i osiedli mieszkaniowych. Aspekty historyczno-kulturowe. Aspekty ekonomiczne i społeczne. Zagadnienia prawne. Relacje między elementami przyrodniczymi i architekturą współczesnych miast i osiedli. Paradygmat zrównoważonego rozwoju. Znaczenie wody i „waterfrontów” (styku woda – zabudowa) w rozplanowaniu współczesnych zespołów mieszkaniowych. Współczesne instrumenty urbanistyki. Plan urbanistyczny. Procesy odnowy metod planowania i projektowania. Restrukturalizacja obszarów miejskich. Budowle kluczowe wraz z synergią urbanistyczną. Projekty strategiczne. Wielkie artefakty urbanistyczne. Plan minimalistyczny. Rewitalizacja miast: centra historyczne i stare układy przestrzenne. Kształtowanie struktur miejskich. Analiza urbanistyczna. Urbanistyka kohabitacji i przemieszkania różnych formowań, typów budynków, zróżnicowanej estetyki, odmiennych form własności. Pojęcie śródmieścia i centrum miasta, wielkość miasta a jego centrum. Problemy śródmieść dużych miast. Miasto i metropolia. Kryteria delimitacja obszarów miejskich. 	
Wstęp do katastru i gospodarki gruntami	K_W10, K_W19, K_W23, K_U09, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu. 2. Systemy informacyjne danych o gruntach i budynkach i ich użytkownikach w ujęciu historycznym. Kataster austriacki – układ współrzędnych katastralnych, godło sekcji szczegółowej. Zasady przedstawiania informacji w formie geodezyjno-kartograficznej. 3. Podstawowe pojęcia i definicje katastru. 4. Obiekty katastru i ich atrybuty. 5. Podmioty i przedmioty ewidencji gruntów i budynków. 6. Ziemia, znaczenie, funkcje obszarów wiejskich. Rolnictwo w Polsce: użytkowanie gruntów, władania gruntami, struktura ilościowa i powierzchniowa gospodarstw rolnych. 7. Rolnicza przestrzeń produkcyjna. Organizacja terytorium gospodarstwa: zasady kształtowania podziału gruntów, wielkość gospodarstwa, ośrodek gospodarczy, podział na użytki gruntowe, współczynniki rozdrobnienia działek, drogi transportu rolnego. 8. Układy przestrzenne działek: jednopasmowy, wielopasmowy, jednoblokowy, wieloblokowy. Szachownica gruntów. 9. Scalenia gruntów w Polsce, potrzeby scaleniowe, cele, typy i etapy scalenia gruntów. Podstawa prawne scalania gruntów. 1. Przygotowanie danych do projektowania, opracowanie podkładu mapowego. 2. Graficzne projektowanie działek o zadanej powierzchni. 3. Graficzne projektowanie działek o zadanej wartości. 4. Projektowanie działek o zadanej powierzchni, szerokości przy wykorzystaniu systemów komputerowych. 5. Opracowanie części graficznej tj. mapy ewidencji gruntów i budynków, na podstawie: zarysu pomiarowego, wykazu współrzędnych osnowy i obliczonych współrzędnych punktów. Zestawienie zawierające wykaz pól powierzchni działek ewidencyjnych oraz rozliczenie klas i użytków gruntowych w działkach ewidencyjnych. 	
Wstęp do programowania	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_U15, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do programowania w języku wysokiego poziomu. 2. Podstawowe elementy składni języka 3. Instrukcja przypisania i skoku 4. Instrukcje strukturalne 5. Procedury i funkcje 6. Pliki tekstowe 7. Pliki binarne 8. Programowanie zagadnień geodezyjnych 1. Podstawowe elementy składni języka 2. Instrukcja przypisania i skoku 3. Instrukcje strukturalne 4. Procedury i funkcje 5. Pliki tekstowe 6. Pliki binarne • Programowanie zagadnień geodezyjnych 	
Wycena nieruchomości I	K_W10, K_W19, K_W22, K_W26, K_U01, K_U07, K_U09, K_U14, K_U25, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Podstawy prawa rzeczowego. Uwarunkowania wyceny nieruchomości. Szacownie nieruchomości. Gospodarowanie nieruchomościami. Mienie. Nieruchomości (definicja, rodzaje). Wybrane zagadnienia związane z prawami do nieruchomości. Uwarunkowania prawne gospodarki nieruchomościami. Rodzaje wartości nieruchomości. Zawód - Rzeczoznawca majątkowy. Podstawy prawa cywilnego. Źródła informacji o nieruchomościach. Podstawy matematyki finansowej. Podstawowe równania obliczeń finansowych. Sposoby określania wartości (klasyfikacja podejść, metod i technik szacowania). Podstawowe obliczenia: operacje arytmetyczne i geometryczne, obliczenia procentów. Podstawy podejścia porównawczego. Określenie trendu zmian ceny spowodowanego upływem czasu. Podstawy podejścia porównawczego. Obliczenie wag cech rynkowych. Podstawy podejścia porównawczego. Określenie wartości nieruchomości podejściem porównawczym. Podstawy podejścia dochodowego. Stopy procentowe. Podstawy podejścia dochodowego. Wartość przyszła pieniądza – kapitalizacja. Podstawy podejścia dochodowego. Wartość przyszła pieniądza – dyskontowanie. Podstawy podejścia kosztowego. Praktyczne wykorzystanie podejść wyceny nieruchomości. Podsumowanie omawianych podejść wyceny nieruchomości. 	
Wycena nieruchomości II	K_W10, K_W19, K_W22, K_W26, K_U01, K_U02, K_U05, K_U09, K_U25, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Definicje i interpretacja podstawowe pojęcia dotyczących gruntów rolnych wykorzystywane przy ich wycenie. Jednostki przeliczeniowe. Zawartość operatu szacunkowego. Klasyfikacja gruntów rolnych leśnych zadrzewionych pod wodami, Źródła informacji o nieruchomościach gruntowych i leśnych. Podejścia metody i techniki wyceny; Podstawowe błędy przy sporządzaniu operatu szacunkowego. Procedury wyceny stosowane w podejściach, metodach i technikach. Wycena gruntu leśnego. Wartość gruntu zadrzewionego i zakrzewionego. Ogólne zasady określania wartości plantacji kultur wieloletnich. Analiza wpływu czasu na zmianę cen. Ustalenie cech mających wpływ na poziom cen oraz ich wag. Cechy nieruchomości rolnych stanowiące podstawę ich podobieństwa. Zasady wyceny nieruchomości leśnych, zadrzewionych i zakrzewionych. Wartość rynkowa drzew i drzewostanów. Wartość rynkowa drzewostanów w wieku blisko rębny, rębny, i starszym. Wycena drzew i krzewów ozdobnych na podstawie ich wysokości. Wycena roślin sadowniczych i ogrodniczych (tzw. Skierniewicka). Wycena szkół sadowniczych, powstały w wyniku prac inwestycyjnych. Ogólne zasady wyceny zasiewów i upraw rolnych. Wycena gruntów pod wodami. Ustalanie wartości nieruchomości rolnych do celów wyłączeń. Przykłady wyceny gruntów w podejściu porównawczym, mieszanym. Przykłady wyceny gruntów w podejściu dochodowym, mieszanym. 	
Wychowanie fizyczne I	K_K01, K_K03

<ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie z zasadami udziału w zajęciach i warunkami uzyskania zaliczenia. Omówienie zasad bezpiecznego korzystania z obiektów i urządzeń sportowych oraz zasad bezpieczeństwa obowiązujących w czasie zajęć. • Realizacja różnych zestawów ćwiczeń rozgrzewkowych i ćwiczeń ukierunkowanych na rozwijanie podstawowych zdolności motorycznych studenta. • Kształtowanie ogólnej sprawności fizycznej, koordynacji ruchowej, wytrzymałości, gibkości, szybkości poprzez indywidualny wybór aktywności sportowej (np.: piłka nożna, piłka siatkowa, koszykówka, koszyki stołowe) lub rekreacyjnej aktywności fizycznej (np.: badminton, ćwiczenia na siłowni). • Test sprawności fizycznej: Bieg wahadłowy (Beep test - 20 m). 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie z zasadami udziału w zajęciach i warunkami zaliczenia. Omówienie zasad bezpiecznego korzystania z pływalni oraz zasad bezpieczeństwa obowiązujących w czasie ćwiczeń w środowisku wodnym. • Wstępna adaptacja do środowiska wodnego: - zanurzenie twarzy, otwieranie oczu i orientacja pod powierzchnią wody, - opanowanie oddychania w środowisku wodnym, zapoznanie z wyporem wody, - opanowanie leżenia na piersiach i grzbiecie, - zabawy i gry ruchowe w wodzie. Ćwiczenia rozgrzewkowe, przygotowujące do ćwiczeń w wodzie. Nauka zachowania się w wodzie w sytuacjach trudnych i nietypowych: zachyśnięcie, skurcz, przytupienie, itp. • Nauka stylu grzbietowego: leżenie na grzbiecie, poślizg, prawidłowa praca NN z deską na biodrach i bez deski, prawidłowa praca RR. Doskonaleń prawidłowej koordynacji NN i RR. Nauka stylu dowolnego: poślizg na piersiach, prawidłowa praca NN połączona z oddechem, ćwiczenia z deską i bez deski. Nauka prawidłowej pracy RR (pływanie dokładanką z prawidłowym wdechem i wydechem). Nauka koordynacji pracy RR i NN z ustaleniem prawidłowego oddechu. Nauka stylu klasycznego: prawidłowa praca NN z deską i bez deski na piersiach i na grzbiecie, prawidłowa praca RR w stylu klasycznym. Koordynacja pracy RR i NN i oddechu w stylu klasycznym. Nauka skoku do wody na NN i na głowę. • Test sprawności: próba przepłynięcia 25 m wybranym przez studenta stylem.
Wychowanie fizyczne II	K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Opowiadanie o sobie, rodzinie, domu, upodobaniach. Zadawanie różnego rodzaju pytań. • Rozmowa na temat ważnych miejsc i dat. Pisanie e-maila formalnego i nieformalnego. • Wypowiadanie się na temat różnic między kobietami i mężczyznami oraz stereotypów. Wyrażanie opinii. • Opisywanie ludzi. Powtórzenie czasów gramatycznych (Present Simple i Continuous, Past Simple i Continuous) • Rozmowy i wywiady. Opisywanie zdjęć. • Udzielanie rad dotyczących udziału w rozmowie o pracę. Mówienie o sobie samym • Wypowiadanie się na temat filmu. Wyrażanie opinii na temat filmów. • Pytanie o doświadczenia i opisywanie doświadczeń. Czasy gramatyczne Present Perfect i Past Simple. • Mówienie o mediach. Wyrażanie opinii na temat teorii spiskowych. Dobieranie nagłówków prasowych do wyjaśnień. • Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości. Pisanie artykułu z opisem wydarzenia. • Wypowiadanie się na temat kłamstw i kłamania. Używanie czasowników 'say' and 'tell'. • Słuchanie anegdot. Opowiadanie anegdot i historii z przeszłości. • Wyrażenia używane do opisywania dobrych i złych doświadczeń. Mówienie o pamiętnych momentach. Pisanie o najszcześniejszych momentach. • Mówienie o problemach nastolatków i ich rodziców. Wyrażanie opinii na podstawie przeczytanego tekstu. • Wyrażanie przyszłości: czasy Present Continuous, going to, might. Pisanie wiadomości i robienie notatek. • Wyrażanie przyszłości (przypuszczenia): will, might, may, going to, likely to. Określenia czasu przyszłego, wyrażenia idiomatyczne. • Słuchanie o przewidywaniach na temat przyszłości komunikacji. Mówienie o tym, jak rzeczy zmienią się w przyszłości. • Czytanie opowiadania o nieporozumieniach. Radzenie sobie z nieporozumieniami. Rodzaje nieporozumień. Wyrażenia służące poproszeniu o parafrazowanie wypowiedzi. • Słuchanie rozmowy telefonicznej zawierającej nieporozumienie. Parafraza i relacjonowanie opowieści o nieporozumieniach. Odgrywanie sytuacji rozwiązywania nieporozumień. • Czytanie tekstu o milionerach. Czasowniki modalne: must, have to, should. • Dyskusja na temat cech potrzebnych do wykonywania danych zawodów. Odpowiadanie na pytania w ankiecie i omawianie wyników. • Czytanie o marzeniach z dzieciństwa. Czytanie ogłoszeń o pracę. Used to i would. • Słuchanie wypowiedzi na temat niepowodzeń w wykonywanych zawodach. Mówienie o zwyczajach w przeszłości. Pisanie listu motywacyjnego. • Dochodzenie do porozumienia. Kolokacje z zakresu języka biznesowego. Wyrażanie opinii. • Słuchanie nagrania spotkania w którym podejmowane są decyzje. Kierowanie dyskusją. Uczestnictwo w spotkaniu i tworzenie biznesplanu. • Rozmowy w miejscu pracy; wyrażenia używane do opisywania czynności rutynowych. Opisywanie typowego dnia. • Czytanie artykułu na temat wpływu technologii na zmiany w świecie. Stopień wyższy i najwyższy przymiotnika. Słownictwo z zakresu technologii. • Mówienie o tym jak technologia zmieniła świat. Mówienie o różnych środkach transportu. Pisanie rozprawki. • Pytania rozłączne. Słowa używane w pytaniach. Słownictwo: przymiotniki. • Słuchanie ludzi odpowiadających z zakresu wiedzy ogólnej. Test wiedzy ogólnej. Odpowiadanie na pytanie z zakresu specjalizacji studenta. • Uprzejme próby. Problemy i ich rozwiązywanie. • Słuchanie rozmów na temat problemów technicznych. Odpowiadanie na prośby. Odgrywanie prób i reakcji na nie. • Czytanie tekstu o podstawowych emocjach. Tryby warunkowe. Przymiotniki zakończone na -ing oraz -ed. Czasowniki złożone. • Słuchanie programu radiowego o terapiach. Mówienie o emocjach. Dyskusja na temat porad dla ludzi w różnych sytuacjach. • Drugi tryb warunkowy. Kolokacje czasowników z rzeczownikami. • Dyskusja na temat zachowania w różnych hipotetycznych sytuacjach. Pisanie listu z poradami. • Przekazywanie dobrych i złych wiadomości. Relacjonowanie wydarzeń na żywo. • Słuchanie rozmów podczas których ludzie otrzymują wiadomości. Przekazywanie i otrzymywanie wiadomości. Odgrywanie sytuacji przekazywania wiadomości. • Wyrażenia do opisywania dobrych i złych doświadczeń. Mówienie o pamiętnych momentach. Pisanie - najszcześniejsze momenty w życiu. • Czytanie krótkiego wstępu do The Secret of Success. Porównanie czasów Present perfect simple i continuous. • Czasowniki modalne do wyrażania umiejętności. Czytanie tekstu biograficznego o człowieku z bardzo dobrą pamięcią. • Słuchanie rozmowy na temat pamięci. Mówienie o umiejętnościach. Pisanie streszczenia. • Doprecyzowanie opinii. Czytanie tekstu o kwalifikacjach. • Słuchanie dyskusji na temat inteligencji. Odnoszenie się do wcześniejszych wypowiedzi. Wybieranie odpowiedniego kandydata na stanowisko. Wyrażanie opinii i podawanie przykładów. • Czytanie bloga o sąsiadach. Przymiotki. Określenia ilościowe. • Opisywanie sąsiedztwa i dyskusowanie w jaki sposób można by je ulepszyć. • Zdania zależne. Słownictwo związane z internetem. Czytanie recenzji strony internetowej. • Słuchanie opisów społeczności internetowych. Porównywanie czynności rzeczywistych i wirtualnych. Pisanie recenzji strony internetowej. • Witanie gości. Czytanie tekstu o tym jak być dobrym gościem. • Słuchanie ludzi opisujących doświadczenia z gośćmi/gospodarzami. Przyjmowanie przeprosin. Dyskusowanie trudnych sytuacji towarzyskich. • Powtórzenie materiału do egzaminu pisemnego. • Ćwiczenie mówienia - przygotowanie do egzaminu ustnego. 	K_W28, K_U01, K_U04, K_K01, K_K03
Język angielski	K_W28, K_U01, K_U04, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Przyjaźń, spotkania, relacje międzyludzkie, pokrewieństwa. Deklinacja typu „n”. • Opis osób, przedstawianie, charakterystyka typów zachowań, cechy charakteru. • Prezentacja sylwetki wybranej osoby. Rzeczowniki odprzymiotnikowe. • Magazyn czytelnika – spotkania klasowe po latach i znajdowanie kolegów przez internet, praca z tekstem. • Zawód i praca, miejsce pracy, przedstawienie wad i zalet. • Opis wydarzeń z przeszłości. Czas przeszły Präteritum czasowników regularnych, nieregularnych i mieszanych. • Sprawozdanie z odbytej praktyki, opinia o pracowniku. • Warunki i formy pracy, wymagania, kompetencje. • Praca z filmem – zawody, wykonywane czynności, warunki pracy. • Prezentacja własnych planów i zamiarów zawodowych. • Sytuacja mieszkaniowa, wywiad z pośrednikiem handlu nieruchomościami. Zaimek względny i zdanie względne • Analiza ofert i ogłoszeń, objaśnienie skrótów. Okoliczniki czasu. • Mieszkanie w Niemczech: teksty informacyjne, statystyki, wykresy. • Obsługa klienta, rozmowy telefoniczne. Wzorce reakcji językowych w poszczególnych sytuacjach. • Reklamacja ustna i pisemna. Zdania z „obwohl” i „trotzdem”. • Schemat pisma formalnego, zestaw stosowanych zwrotów. • Zaproszenie na firmowe spotkanie promocyjne – praca z tekstem. • Komputeryzacja życia codziennego, funkcje urządzeń pełnione obecnie i w przyszłości. • Wzrost postępu technicznego w przyszłości. Czas przyszły Futur I. • Zastosowanie urządzeń elektronicznych w życiu prywatnym i zawodowym – prezentacja. • Praca z filmem – historia i rozwój przedsiębiorstwa, właściwości produktów i ich dystrybucja. • Zaproszenia prywatne i oficjalne. Spójnik warunkowy „falls”. • Spotkanie biznesowe, reguły zachowań przy posiłkach i w sytuacjach towarzysko-służbowych. • Plany wakacyjne, wyrażanie życzeń, marzeń i zamiarów. Czasownik „sollen”. • Media, rynek prasowy w Niemczech. • Charakterystyka wybranego czasopisma – prezentacja. • Zakupy, wybór produktów, reakcja na sugestie i propozycje. Konstrukcje zdaniowe z „zu” przed bezokolicznikiem. • Prowadzenie rozmów klient-doradca, użycie typowych zwrotów. • Doradztwo w sprawach wyProwadzenie rozmów klient-doradca, użycie typowych zwrotów.boru zawodu, założenia firmy i pozyskiwania klientów. • Wybór zawodu, określanie własnych zdolności i umiejętności. Zdania przyczynowe. • Test wyboru zawodu i kompetencji społecznych. Profile zatrudnienia. Zdania czasowe ze spójnikiem „bevor” i „während” • Opis osobowości i uzdolnień, wyrażanie opinii i przedstawianie wyników testu. • Miniprojekt - zawod a predyspozycje, słabe i mocne strony kandydata, rozmowa u doradcy. • Praca z filmem – historia i rozwój wydawnictwa Hueber, przedsiębiorstwo rodzinne i jego produkty. • Warunki pracy, koncepcja przedsiębiorstwa przyjaznego pracownikowi. Deklinacja i stopniowanie przymiotnika. • Unia Europejska, możliwości pracy w państwach unijnych, historia, rynek wewnętrzny i główne instytucje. • Zakaz palenia w miejscu pracy – formułowanie argumentów pro i kontra, wyrażanie opinii. Tryb rozkazujący. 	K_W28, K_U01, K_U04, K_K01, K_K03
Język niemiecki	K_W28, K_U01, K_U04, K_K01, K_K03

Istruktura prezentacji, wzór, typowe zwroty. • Czynniki warunkujące dobre zatrudnienie, atrakcyjność przedsiębiorstwa. • Niewykorzystane szanse i możliwości. Zdania nierzeczywiste w przeszłości. • Relacje z doznanych niepowodzeń - audycja radiowa. Tryb przypuszczający KonjunktivII. • Telefon zaufania, rozmowy o zaistniałych sytuacjach. Struktury „wäre / hätte” + Partizip II. • Opis kontrowersyjnych wydarzeń, dyskusja i komentarz. • Wyrażanie rozczarowania i reakcja na nie – pisanie maila, praca z tekstem na blogu. • Sytuacje codzienne wywołujące uczucie szczęścia. Czas zaprzeczony Plusquamperfekt. • Wyrażanie emocji – środki językowe. • Podsumowanie minionego roku i pomyślnych wydarzeń. Zdania czasowe z „nachdem”. • Praca z filmem – „ Nasz kawałek szczęścia ” Historia rodziny, ważne dziedziny życia, przeżywanie powodzenia i satysfakcji. • Imprezy, uroczystości, wydarzenia w miejscu pracy. • Początki pracy zawodowej. Speed-Dating, oczekiwania pracodawców. • Zestawienie świąt i wydarzeń. Zaproszenia pisemne na różne okazje. • Schemat maila i listu okolicznościowego, części składowe. Pisanie zaproszeń.

4. Wykaz zajęć, parametry programu studiów, metody weryfikacji efektów uczenia się oraz treści programowe- studia niestacjonarne

4.1 Przedmioty wspólne dla kierunku, niezależne od wyboru studentów

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
1	FF	Fizyka	18	9	9	0	36	4	N	
1	BG	Geodezja I	27	0	30	0	57	7	T	■
1	BG	Inżynieria zarządzania	6	6	0	0	12	2	N	
1	Z	Kompetencje personalne i społeczne	0	6	0	0	6	1	N	
1	FM	Matematyka I	27	27	0	0	54	7	T	■
1	BG	Podstawy geotechniki i geologii inżynierskiej	18	0	20	0	38	4	N	
1	BG	Prawo w geodezji i gospodarce przestrzennej	12	6	0	0	18	2	N	
1	BG	Techniki CAD	0	0	20	0	20	2	N	
1	BD	Technologie proekologiczne	6	0	12	0	18	2	N	
2	BG	Geodezja II	27	0	30	0	57	7	T	
2	BG	Geodezja wyższa i systemy odniesień przestrzennych	18	0	18	0	36	4	N	
2	BG	Informatyka w geodezji	0	0	18	0	18	2	N	
2	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	2	N	■
2	FM	Matematyka II	18	18	0	0	36	5	T	
2	BG	Podstawy konstrukcji budowlanych	18	0	0	20	38	4	N	
2	BG	Podstawy statystyki	9	0	0	27	36	4	N	
2	BG	Satelitarne techniki pomiarowe	18	0	20	0	38	4	N	
3	BG	Fotogrametria i skaning laserowy	18	0	27	0	45	6	T	
3	BG	Geodezja inżynierska I	9	0	20	0	29	3	N	■
3	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	2	N	■
3	BG	Kartografia	9	0	18	0	27	3	N	
3	BC	Podstawy infrastruktury transportu	9	0	0	18	27	3	N	
3	BG	Rachunek wyrównawczy	20	0	27	0	47	6	T	
3	BG	Systemy informacji przestrzennej	9	0	36	0	45	6	N	
3	BG	Wstęp do katastru i gospodarki gruntami	18	0	18	0	36	4	N	
4	BG	Prace terenowe z fotogrametrii i skaningu laserowego	0	0	0	18	18	2	N	
4	BG	Prace terenowe z geodezji	0	0	0	18	18	2	N	
4	BG	Prace terenowe z geodezji inżynierskiej	0	0	0	18	18	2	N	
4	BG	Prace terenowe z podstaw katastru i gospodarki gruntami	0	0	0	18	18	2	N	
4	BG	Prace terenowe z satelitarnych technik pomiarowych	0	0	0	18	18	2	N	
4	B	Praktyka zawodowa I	0	0	0	0	0	17	N	
5	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	2	N	■
5	DL	Wychowanie fizyczne I	0	18	0	0	18	0	N	
6	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	3	T	
6	BG	Seminarium dyplomowe	0	20	0	0	20	3	N	
6	DL	Wychowanie fizyczne II	0	18	0	0	18	0	N	
7	B	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	15	N	
7	B	Praktyka zawodowa II	0	0	0	0	0	16	N	

Uwaga, niezaliczenie zajęć oznaczonych czerwoną flagą uniemożliwia dokonanie wpisu na kolejny semestr (nawet wówczas gdy sumaryczna liczba punktów ECTS jest mniejsza niż dług dopuszczalny), są to zajęcia kontynuowane w następnym semestrze lub zajęcia, w których nieosiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się nie pozwala na kontynuowanie studiów w innych zajęciach objętych programem studiów następnego semestru.

4.2 Wykaz bloków tematycznych do wyboru- studia niestacjonarne

- Geoinformatyka i geodezja inżynierska
- Gospodarka nieruchomościami i planowanie przestrzenne

4.2.1. Blok tematyczny: Geoinformatyka i geodezja inżynierska

Przedmioty realizowane po wyborze bloku tematycznego

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
5	BG	Algorytmy i struktury danych	18	0	9	0	27	4	N	
5	BG	Bazy danych I	9	0	18	9	36	4	N	
5	ET	Energetyczne i teletechniczne sieci uzbrojenia terenu	18	0	0	9	27	4	N	
5	BG	Geodezja inżynierska II	18	0	27	0	45	5	T	
5	BD	Instalacje i sieci budowlane	18	0	0	9	27	4	N	
5	BG	Realizacja inwestycji i technologia BIM	0	0	0	18	18	2	N	
5	BG	Wstęp do programowania	9	0	18	9	36	5	T	
6	BG	Analizy i programowanie zagadnień GIS	9	0	18	9	36	4	N	
6	BG	Bazy danych II	18	0	18	9	45	5	T	
6	BG	Geodezja inżynierska III	9	0	27	0	36	5	T	
6	BG	Programowanie obiektowe	18	0	18	9	45	5	T	
6	BG	Technologie sieci WEB	18	0	18	0	36	4	N	

Przedmioty dodatkowo wybierane w ramach programu studiów zarówno w zakresie przedmiotów wspólnych dla kierunku jak i bloku tematycznego, w tym języki obce.

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
2	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	2	N	
2	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	2	N	
5	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	2	N	
5	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	2	N	
6	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	3	T	
6	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	3	T	

Parametry programu studiów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.	95 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	142 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	99 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	33 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych, staży (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	960 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego.	9 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	36 godz.

Metody weryfikacji efektów uczenia się

Szczegółowe zasady oraz metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się pozwalające na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się są opisane w kartach zajęć. W ramach programu weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się jest realizowana w szczególności przy pomocy następujących metod: egzamin cz. pisemna, egzamin cz. praktyczna, egzamin cz. ustna, zaliczenie cz. pisemna, zaliczenie cz. praktyczna, zaliczenie cz. ustna, esej, kolokwium, sprawdzian pisemny, obserwacja wykonawstwa, prezentacja dokonań (portfolio), prezentacja projektu, raport pisemny, referat pisemny, referat ustny, sprawozdanie z projektu, test pisemny. Szczegółowe informacje na temat weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się znajdują się w kartach zajęć opublikowanych na stronie internetowej wydziału. Parametry wybranych metod weryfikacji efektów uczenia się znajdują się w tabeli poniżej.

Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin	12
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	10
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	2
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	19
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	3
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	756
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	38

Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	22
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	10
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	40
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	24
Liczba laboratoriów, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	10
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	121
Liczba zajęć projektowych, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie prezentacji projektu, raportu pisemnego, referatu pisemnego, referatu ustnego lub sprawozdania z projektu	16
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	478
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej niezależnie od wymagań innych form zajęć tego modułu	21
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	250

4.2.2. Blok tematyczny: Gospodarka nieruchomościami i planowanie przestrzenne

Przedmioty realizowane po wyborze bloku tematycznego

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
5	BG	Architektura krajobrazu i terenów zielonych	9	0	0	18	27	4	N	
5	BG	Kataster nieruchomości	18	0	18	0	36	5	T	
5	BG	Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich	18	0	27	0	45	5	T	
5	BG	Planowanie przestrzenne I	9	0	0	18	27	4	N	
5	BG	Podstawy budowy miast	9	0	0	9	18	2	N	
5	BG	Teoria i projektowanie urbanistyczne I	9	0	0	18	27	4	N	
5	BG	Wycena nieruchomości I	18	18	0	0	36	4	N	
6	BG	Geodezyjne urządzenie terenów leśnych	18	0	27	0	45	4	N	
6	BG	Gospodarka nieruchomościami	18	0	27	0	45	5	T	
6	BG	Planowanie przestrzenne II	9	0	0	27	36	5	T	
6	BG	Teoria i projektowanie urbanistyczne II	9	0	0	27	36	5	T	
6	BG	Wycena nieruchomości II	18	0	0	18	36	4	N	

Przedmioty dodatkowo wybierane w ramach programu studiów zarówno w zakresie przedmiotów wspólnych dla kierunku jak i bloku tematycznego, w tym języki obce.

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
2	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	2	N	
2	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	2	N	
5	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	2	N	
5	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	2	N	
6	DJ	Język angielski	0	18	0	0	18	3	T	
6	DJ	Język niemiecki	0	18	0	0	18	3	T	

Parametry programu studiów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.	95 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	140 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	99 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	33 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych, staży (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	960 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego.	9 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	36 godz.

Metody weryfikacji efektów uczenia się

Szczegółowe zasady oraz metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się pozwalające na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się są opisane w kartach zajęć. W ramach programu weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się jest realizowana w szczególności przy pomocy następujących metod: egzamin cz. pisemna, egzamin cz. praktyczna, egzamin cz. ustna, zaliczenie cz. pisemna, zaliczenie cz. praktyczna, zaliczenie cz. ustna, esej, kolokwium, sprawdzian pisemny, obserwacja wykonawstwa, prezentacja dokonań (portfolio), prezentacja projektu, raport pisemny, referat pisemny, referat ustny, sprawozdanie z projektu, test pisemny. Szczegółowe informacje na temat weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się znajdują się w kartach zajęć opublikowanych na stronie internetowej wydziału. Parametry wybranych metod weryfikacji efektów uczenia się znajdują się w tabeli poniżej.

Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin	12
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	10
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	2
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	19
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	3
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	705
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	38
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	20
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	8
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	40
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	19
Liczba laboratoriów, w których osiągane efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	6
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	90
Liczba zajęć projektowych, w których osiągane efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie prezentacji projektu, raportu pisemnego, referatu pisemnego, referatu ustnego lub sprawozdania z projektu	15
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	589
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej niezależnie od wymagań innych form zajęć tego modułu	25
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	256

4.3 Treści programowe- studia niestacjonarne

Treści programowe (kształcenia) są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają aktualną wiedzę i jej zastosowania z zakresu dyscypliny lub dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany, normy i zasady, a także aktualny stan praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Szczegółowy opis realizowanych treści programowych znajduje się w kartach zajęć, dostępnych na stronie internetowej wydziału. Karty przedmiotów stanowią integralną część programu studiów.

Algorytmy i struktury danych	K_W12, K_W13, K_U15, K_K01
• 1. Algorytm – podstawowe pojęcia, algorytmy i struktury 2. Wprowadzenie do złożoności obliczeniowej 3. Rekurencja 4. Sortowanie 5. Haszowanie 6. Struktury drzewiaste 7. Złożone struktury danych 8. Algorytmy grafowe 9. Algorytmy tekstowe • W ramach zajęć laboratoryjnych wiedzy zdobyta na wykładach jest ugruntowana przez praktyczną realizację podstawowych algorytmów i struktur danych	
Analizy i programowanie zagadnień GIS	K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_U14, K_U15, K_U16, K_K03
• 1. Wprowadzenie do programowania w QGIS 2. Podstawy języka Python 3. Wykorzystanie warstw rastrowych 4. Wykorzystanie warstw wektorowych 5. Geometria QGIS 6 Interfejs użytkownika 7. Niestandardowe analizy danych przestrzennych wymagające • W ramach laboratoriów realizowane są zadania, które pozwalają na utrwalenie i pogłębienie zakresu wiedzy przekazywanej na wykładach • W ramach ćwiczeń projektowych student samodzielnie opracowuje działające wtyczki do programu QGIS w języku Python, wykorzystujące informacje przekazane w ramach wykładów i laboratoriów	
Architektura krajobrazu i terenów zielonych	K_W23, K_U22, K_U23, K_K03
• Wprowadzenie do zajęć. Definicja i typy krajobrazu. Architektura krajobrazu w ujęciu historycznym. Historia ogrodów ze szczególnym uwzględnieniem realizacji polskich. Krajobraz a "tereny zielone" • Systemy krajobrazowe. Krajobrazy naturalne i ich klasyfikacja. Struktura i organizacja krajobrazu. Strefowo-pasmowo-węzłowy model struktury i funkcjonowania systemów krajobrazowych. Planowanie systemów krajobrazowych. • Tereny zieleni w kontekście idei zrównoważonego rozwoju. Zieleni w mieście, jej rola i znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania struktur miejskich. Detal urbanistyczny oraz mała architektura. Woda jako element kształtowania terenów zieleni. Ogrody tematyczne i sensoryczne. • Współczesne realizacje i trendy w architekturze krajobrazu. • Koncepcja zagospodarowania terenu. Program funkcjonalno - użytkowy dla projektowanego obszaru.	
Bazy danych I	K_W12, K_W13, K_W29, K_U14, K_U16, K_K03
• 1. Wprowadzenie do baz danych 2. Podstawowe pojęcia związane z Bazami Danych 3. Projektowanie baz danych (pierwsza druga i trzecia postać normalna) 4. Wprowadzenie do języka SQL 5. Wydobywanie informacji (instrukcja SELECT) 6. Przetwarzanie danych 7. Grupowanie danych • 1. Projektowanie baz danych (pierwsza druga i trzecia postać normalna) 2. Wprowadzenie do języka SQL 3. Wydobywanie informacji (instrukcja SELECT) 4. Przetwarzanie danych 5. Grupowanie danych • Samodzielne opracowanie projektu bazy danych	
Bazy danych II	K_W12, K_W13, K_W29, K_U14, K_U15, K_U16, K_K03
• 1. Podzapytania 2. Transakcje 3. Procedury składowane 4. Widoki 5. Bezpieczeństwo w języku SQL 6. Przestrzenne bazy danych • Praktyczna realizacja: 1. Podzapytania 2. Transakcje 3. Procedury składowane 4. Widoki 5. Bezpieczeństwo w języku SQL 6. Przestrzenne bazy danych • Samodzielne opracowanie bazy danych wykorzystującej dane przestrzenne	
Energetyczne i teletechniczne sieci uzbrojenia terenu	K_W05, K_W06, K_W27, K_U02, K_K03
• Charakterystyka sieci elektroenergetycznych w Polsce. Prognozy rozwoju sieci wysokiego i średniego napięcia. Podstawowe	

definicje dotyczące sieci i systemów elektroenergetycznych, podział systemu elektroenergetycznego. Budowa linii napowietrznych i kablowych, przewody w liniach napowietrznych. Obliczanie zwisu linii napowietrznych. Podział i charakterystyka poszczególnych rodzajów sieci. Opis elementów sieci za pomocą schematów zastępczych. Charakterystyka oddziaływań linii elektroenergetycznych Projektowanie i budowę kabli miedzianych i światłowodowych w kanalizacji teletechnicznej, rurociągach kablowych, mikrokanalizacji. Budowa, przebudowa sieci telekomunikacyjnych, elektrycznych. Wykonanie adaptacji budowlanych pod potrzeby telekomunikacyjne. Wykonywanie specjalistycznych pomiarów telekomunikacyjnych. Wykonywanie precyzyjnej lokalizacji trasy kabla. Utrzymanie, serwis i modernizacja infrastruktury telekomunikacyjnej • Użytkowanie nakładki typu "U" mapy zasadniczej. Uproszczony projekt instalacji średnich i wysokich sieci elektroenergetycznych. Realizacja prac geodezyjnych na podstawie powierzonej dokumentacji technicznej. Cwiczenie projektowe: Omówienie zadania projektowego, przydzielenie studentom tematów i danych. Określenie przebiegu i dobór przewodów do linii średniego napięcia. Wyznaczenie obwodów niskiego napięcia; dobór przewodów. Dobór zabezpieczeń bezpiecznikowych. Dobór stacji (z katalogu); sprawdzenie prawidłowości doboru. Konsultowanie projektów, dyskusja przyjętych rozwiązań.	
Fizyka	K_W01, K_W02, K_U05, K_U06, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Pole elektryczne Teoria pola: gradient, dywergencja, rotacja, twierdzenia Stokesa. Elektrostatyka: prawo Coulomba. Prawo Gaussa – postać całkowa (powierzchnia sferyczna, jednorodnie naładowana kula, liniowy rozkład ładunku, nieskończona płaszczyzna). Różniczkowa postać prawa Gaussa. Potencjał elektryczny (równanie Poissona i Laplace'a). Rozkład ładunku na powierzchni przewodnika. Dipol elektryczny. Metoda obrazów. Kondensatory: pojemność, energia, łączenia. Dielektryki: wektory polaryzacji i indukcji, zachowanie pól na granicy ośrodków. Energia pola elektrycznego. • Prąd elektryczny i pole magnetyczne Prąd elektryczny: gęstość prądu, równanie ciągłości. Prawo Ohma (wersja makroskopowa i mikroskopowa). Prawa elektrolizy. Przewodnictwo w gazach. Opór zastępczy. Prawa Kirchhoffa. Obwody RC: ładowanie i rozładowanie kondensatora przez opór. Pole magnetyczne – idea wyprowadzenia pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne. Siła Lorentza. Prawo Ampera. Prawo Biota-Savarta (przykłady zastosowania). Ruch ładunku w polu magnetycznym. Efekt Halla. Prawo indukcji Faradaya (postać całkowa i różniczkowa). Indukcja własna i wzajemna. Gęstość energii pola magnetycznego. Obwody RLC. • Fale elektromagnetyczne. Optyka Prawo Ampera-Maxwella. Magnetyki. Równania Maxwella – postać różniczkowa i całkowa. Fale elektromagnetyczne – równanie falowe dla wektora E i B. Fala płaska, harmoniczna. Wektor Poyntinga. Fala na granicy ośrodków – prawo odbicia i prawo załamania. Współczynnik odbicia dla prostopadłego padania. Całkowite wewnętrzne odbicie. Polaryzacja przez odbicie. Przyrządy optyczne: zwierciadła, soczewki, pryzmat. Interferencja światła: płytka równoległościenna. Strefy Fresnela. Dyfrakcja na szczelinie. Kryterium Rayleigha zdolności rozdzielczej dla szczeliny Siatka dyfrakcyjna: widmo, zdolność rozdzielcza. Podwójne załamanie światła. Polaryzacja światła: przez odbicie, polaroidy. Prawo Malusa. Lasery. Holografia. • Wstęp do mechaniki statystycznej Mechanika statystyczna: stan równowagi, fluktuacje. Mikroskopowa definicja temperatury i entropii. Rozkład kanoniczny. Maxwellowski rozkład prędkości Potencjały termodynamiczne – definicje i przykłady zastosowania. Fermiony i bozony. Statystyki kwantowe. Statystyka klasyczna i granice jej zastosowania. Gęstości stanów. • Rozwiązywanie zadań z elektromagnetyzmu, optyki oraz fizyki współczesnej do kolejnych wykładów • Przeprowadzenie zajęć laboratoryjnych zgodnie z instrukcjami. Zajęcia laboratoryjne. - Szacowanie niepewności w pomiarach laboratoryjnych – Wahadło fizyczne - Moduł Younga - Interferencja fal akustycznych - Mostek Wheatstone'a - Kondensatory (przenikalność dielektryczna) - Elektroliza - Busola styčných - Współczynnik załamania światła dla ciał stałych - Soczewki - Dozymetria promieniowania gamma 	
Fotogrametria i skaning laserowy	K_W17, K_W18, K_U02, K_U07, K_U08, K_U20, K_U24, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Podstawowe pojęcia fotogrametrii, 2. Projektowanie i wykonywanie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych 3. Stereoskopia, obraz cyfrowy 4. Elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia, orientacja wzajemna i bezwzględna modelu fotogrametrycznego 5. Aerotriangulacja, osnowa fotogrametryczna 6. Wprowadzenie do fotogrametrii naziemnej 7. Technologia skaningu laserowego 8. Chmura punktów • W ramach laboratoriów realizowane są zdania, których celem jest utrwalenie i ugruntowanie wiedzy przekazywanej podczas wykładów 	
Geodezja I	K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W30, K_W33, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzające informacje do modułu kształcenia: Geodezja jako nauka, inżynieria i dział gospodarki narodowej. Ogólne informacje o procesach technologicznych w geodezji. Podstawowe produkty pracy geodety, demonstracja map w różnych skalach i wykonanych w różnych systemach technologicznych. Ogólna wiedza o Ziemi: pola fizyczne Ziemi, pole grawitacyjne, ruch obrotowy Ziemi jako planety. Geoida i quasi-geoida, systemy wysokości - informacje ogólne. Model matematyczny Ziemi w postaci elipsoidy obrotowej, podstawowe, globalne układy współrzędnych, ogólna informacja o odwzorowaniach, układach kartograficznych, osnowach geodezyjnych, systemach odniesień przestrzennych. Elementarne pomiary sytuacyjne i wysokościowe. Osnowy pomiarowe, sprzęt (instrumenty) geodezyjne i techniki pomiarowe. Niwelacja techniczna. Wprowadzenie do pojęcia błędu średniego i prawa przenoszenia się błędów dla obserwacji niezależnych. Rozwiązywanie elementarnych zadań w zakresie osnów pomiarowych i pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Klasyczne opracowanie mapy. Opracowanie mapy przy wykorzystaniu programów graficznych. • Zadania z podstawowych obliczeń geodezyjnych dotyczących m.in. elementarnych konstrukcji pomiarowych, przeliczenia miar kątowych. Założenie w terenie osnowy pomiarowej w postaci poziomej sieci poligonowej i sieci niwelacyjnej. Pomiary i obliczenia poziomej osnowy pomiarowej i sieci niwelacyjnej. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe różnymi metodami. Obliczenia współrzędnych i wysokości. Klasyczne i komputerowe tworzenie rysunku mapy. 	
Geodezja II	K_W03, K_W04, K_W09, K_W30, K_W33, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U07, K_U08, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Technologie zakładania osnów szczegółowych, poziomych, wysokościowych i trójwymiarowych. Redukcje obserwacji na elipsoidę i do układu odwzorowania. Przykład wyrównania sieci poligonowej z użyciem programu komputerowego. Zasady wyrównania sieci kombinowanych. Zaawansowane techniki pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Automatyczne przetwarzanie obserwacji. Mapa jako element Systemu Informacji Przestrzennej. Standardy techniczne dotyczące osnów szczegółowych oraz pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Bazy danych topograficznych. • Projektowanie fragmentu osnowy szczegółowej złożonej z różnego rodzaju obserwacji, pomiary terenowe i obliczenia. Redukcje obserwacji na elipsoidę i do układu odwzorowania. Analiza dokładności punktów. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe metodą tachimetryczną i metodą pozycjonowania RTK. Wykonanie i przetworzenie obrazowań techniką naziemnego skaningu laserowego. Zasady tworzenia baz danych topograficznych i banków osnów geodezyjnych. Wykonanie przykładowych operacji serwisowych na przykładowym systemie informacji przestrzennej. 	
Geodezja inżynierska I	K_W04, K_W05, K_W33, K_U02, K_U08, K_U11, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Mapy do celów projektowych, pomiary do celów inwentaryzacji robót ziemnych, podstawowe wiadomości o osnowach realizacyjnych, geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania terenu, tyczenie obiektów budowlanych, pomiary na terenie budowy i w trakcie budowy. • Pomiary ukształtowania terenu metodą niwelacji siatkowej i niwelacji przekrojów, bilans robót ziemnych, obliczenie objętości mas ziemnych, założenie osnowy realizacyjnej o zadanych współrzędnych, geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania terenu, tyczenie obiektu budowlanego różnymi technikami, tyczenie wysokościowe, tyczenie płaszczyzny poziomej o zadanej wysokości i płaszczyzny o zadanym nachyleniu. 	
Geodezja inżynierska II	K_W03, K_W04, K_W05, K_W09, K_W31, K_W33, K_U02, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Osnowy realizacyjne, wstępna analiza dokładności osnowy realizacyjnej, wyrównanie swobodne osnowy realizacyjnej, ustalanie dokładności tyczenia, analiza dokładności tyczenia z uwzględnieniem wpływu osnowy, geodezyjne kształtowanie tras komunikacyjnych, systemy sterowania maszyn, pomiary inwentaryzacyjne na potrzeby GESUT, inwentaryzacja instalacji przemysłowych. • Projekt i wstępna analiza wysokościowej osnowy realizacyjnej, projekt i wstępna analiza dokładności 	

poziomej osnowy realizacyjnej, optymalizacja projektu osnowy, pomiar i wyrównanie swobodnie poziomej i wysokościowej osnowy realizacyjnej, ustalanie i analiza dokładności tyczenia, kompleksowe geodezyjne opracowanie osi trasy komunikacyjnej.	
Geodezja inżynierska III	K_W03, K_W04, K_W05, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Metody pomiarów przemieszczeń i odkształceń różnych obiektów budowlanych. Precyzyjne instrumenty do pomiarów przemieszczeń i odkształceń. Systemy monitoringu obiektów inżynierskich. • Pomiar ugięcia i wybożenia dźwigarów, pomiar pionowości słupów nośnych różnymi metodami, pomiar prostoliniowości torów podsuwnicowych, pomiar pionowości osi budowli wieżowej, kontrola stałości reperów odniesienia, pomiar osiadań i obrotów bryły sztywnej. 	
Geodezja wyższa i systemy odniesień przestrzennych	K_W02, K_W03, K_W08, K_W09, K_W33, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Elementy astronomii geodezyjnej, niebieskie i ziemskie układy odniesienia. ziemskie pole grawitacyjne, teoria potencjału ziemskiego, pojęcie geoidy i quasi-geoidy, potencjał normalny, pomiary i redukcje grawimetryczne. Geometria elipsoidy ziemskiej, współrzędne geodezyjne i kartezjańskie - geocentryczne. Linia geodezyjna i loksodroma, odwzorowanie Gaussa-Kruegera. Precyzyjne pozycjonowanie satelitarne - systemy światowe GPS, GLONASS, GALILEO (system europejski) i inne nowe systemy. Podstawowe osnowy geodezyjne, w tym zintegrowane z pomiarami GNSS. Redukcje obserwacji. Niwelacja precyzyjna, niwelacja satelitarna - sprzęt, metodologia pomiarowa. Trójwymiarowe, ziemskie systemy i układy odniesienia: w Europie: ETRS, ETRF, globalnie: ITRS, ITRF Krajowy system odniesień przestrzennych. • Zadania związane z geometrią elipsoidy i globalnymi układami współrzędnych: przeliczanie współrzędnych kartezjańskich geocentrycznych na współrzędne geodezyjne i odwrotnie. Transformacje współrzędnych między różnymi elipsoidami, wyznaczenie długości i azymutu linii geodezyjnej, gdy dane są współrzędne dwóch punktów na elipsoidzie oraz zadanie odwrotne. Niwelacja precyzyjna, pomiar i opracowanie numeryczne sieci niwelacyjnej. Niwelacja satelitarna na punktach niwelacji geometrycznej - ocena porównawcza wyników. Pomiar i obliczenie sieci wektorowej GNSS. Sporządzenie raportów z pomiarów i opracowania pomiarów terenowych. 	
Geodezyjne urządzenie terenów leśnych	K_W10, K_W23, K_U01, K_U09, K_U21, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe pojęcia w geodezyjnym urządzeniu lasu: definicja lasu. Podział lasów ze względu na formę własności i formę użytkowania. Dane o leśności kraju. Zasady gospodarowania zasobami leśnymi. Ewidencja gruntów a leśna mapa numeryczna. Historia leśnej mapy numerycznej. Cele i zadania urządzania lasu. Specyfika gospodarstwa leśnego. Podstawy prawne. Plan urządzenia lasu. Urządzenie lasów prywatnych. Pomiary realizacyjne w leśnictwie. Geomatyka w Lasach Państwowych, Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej i inne podmioty świadczące usługi geodezyjne dla leśnictwa. Inwentaryzacja drzew w parkach i w lasach. • Gospodarka leśna. Mapy dla obszarów leśnych (m. in. mapa gospodarcza, mapa gospodarczo-przełądowa, mapa przeglądowo-tematyczna; mapa glebowo-rolnicza; mapa gospodarcza nadleśnictwa). Pomiar drzew i drzewostanów: pomiar drzewa leżącego (charakterystyka obiektu pomiaru; określenie miąższości pnia (strzały) drzewa i części pnia (strzały). Pomiar drzewa stojącego (pomiar grubości i wysokości; pierśnicowa liczba kształtu; określenie miąższości). Pomiar drzewostanu - przykłady obliczeń. Określenie wieku i przerostu drzewa oraz drzewostanu. Podstawy urządzania lasu. Technika prac urządzeniowych. Zasady sporządzania planu urządzania lasu. Praktyczne wykorzystanie prac urządzania lasu. Podsumowanie tematyki dotyczącej urządzania lasu. 	
Gospodarka nieruchomościami	K_W10, K_U02, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Ogólne definicje, podziały geodezyjne nieruchomości gruntowych na podstawie planu miejscowego lub w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, podział nieruchomości niezależnie od planu miejscowego, decyzja zatwierdzająca podział -treść, podział nieruchomości na cele rolne i leśne, podmioty uczestniczące i etapy prac w procesie podziału nieruchomości, dokumentacja prawno-geodezyjna powstała w procesie podziału, rozgraniczenia nieruchomości oraz wznowienia granic, scalenie i podział nieruchomości, opłata adiacencka z tytułu podziału nieruchomości, wyłączenie nieruchomości, odszkodowania, zwroty. • Opanowanie podstawowych pojęć związanych ze wznowieniem granic, rozgraniczeniem i podziałem nieruchomości. Procedura rozgraniczenia, analiza materiałów, prace terenowe, dokumentacja. Opracowanie wstępnego projektu podziału zgodnie z zapisami planu miejscowego, wykonanie mapy z projektem podziału nieruchomości oraz pozostałej dokumentacji na podstawie postanowienia pozytywnie opiniującego podział. Analiza dokumentacji realizowanej po decyzji zatwierdzającej podział. 	
Informatyka w geodezji	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnych w geodezji 2. Arkusz kalkulacyjny - funkcje logiczne 3. Arkusz kalkulacyjny - praca z dużą ilością danych, wyszukiwanie i analiza danych 4. Rozwiązywanie prostych zagadnień obliczeniowych z zakresu geodezji • 1. Obsługa wybranego programu do obliczeń geodezyjnych, 2. Podstawowe obliczenia geodezyjne w wybranym programie, 3. Opracowanie mapy w wybranym programie geodezyjnym 	
Instalacje i sieci budowlane	K_W05, K_W21, K_W27, K_U02, K_U04, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Pojęcie "infrastruktura techniczna/ komunalna". Sieci i obiekty wodociągowe - ogólna charakterystyka systemu, materiały stosowane do budowy sieci. Sieci i obiekty kanalizacyjne - konwencjonalna i niekonwencjonalna kanalizacja ściekowa, kanalizacja deszczowa, oczyszczanie ścieków, materiały do budowy sieci kanalizacyjnych. Ogólna charakterystyka sieci ciepłowniczych i gazowych. Podstawowe informacje o sieciach i instalacjach CO oraz elektrycznych, materiały stosowane do realizacji sieci CO oraz elektrycznych. Podstawy projektowania instalacji budowlanych, zasady działania • Użytkowanie nakładki typu "U" mapy zasadniczej. Uproszczony projekt instalacji technicznych w budynku jednorodzinny. 	
Inżynieria zarządzania	K_W22, K_W24, K_U01, K_U21, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Wprowadzenie do zajęć. Sylabus. Zakres tematyczny. Warunki zaliczenia. • Organizacja i jej otoczenie: istota, różne ujęcia pojęcia organizacja, organizacja jako system społeczno-techniczny, typy organizacji, efekt synergiczny, otoczenie organizacji. Struktury organizacyjne: istota, elementy konstrukcyjne struktur organizacyjnych, rodzaje struktur organizacyjnych. • Role i kompetencje kierownicze: istota, osoba kierownika, rodzaje kierowników, funkcje, role, umiejętności kierownicze, szczeble zarządzania. Przywództwo i style kierowania - istota władzy, nurty, modele stylów kierowania. • Planowanie w organizacji: istota, proces planowania, rodzaje planów, bariery planowania. Planowanie strategiczne: pojęcie i elementy strategii, analiza SWOT. • Podział procesów w organizacji i wzajemne powiązania między nimi. Zarządzanie przez projekty. • Metody i narzędzia stosowane w zarządzaniu jakością. • Ocena zgodności na etapie projektowania, wytwarzania i eksploatacji wybranych urządzeń. • Współpraca w grupie, Komunikacja w grupie, Rozwiązywanie konfliktów, Negocjacje • Podstawowe metody i narzędzia Lean Manufacturing z zakresu zarządzania procesowego, z podstawowym uwzględnieniem procesu organizacji pracy. Podstawowe zasady i metody ciągłego doskonalenia w odniesieniu do rozwoju zawodowego. 	
Kartografia	K_W09, K_W32, K_W33, K_U07, K_U19, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Ogólna teoria odwzorowań powierzchni na przykładzie odwzorowań powierzchni elipsoidy na płaszczyźnie, klasyfikacje odwzorowań w zależności od zniekształceń i geometrii powierzchni rozwijalnej, podstawowe odwzorowania i układy współrzędnych stosowane w Polsce i w Świecie, transformacje pomiędzy różnymi układami, programy komputerowe służące realizacji zadań kartografii stosowanej. Ćwiczenia obejmujące numeryczne i komputerowe rozwiązywanie zadań kartografii. Na koniec wykładów teoretycznych - elementy reprodukcji kartograficznej map. • Przykłady realizacji odwzorowania Gaussa-Kruegera i obliczania zniekształceń odwzorowania. Ćwiczenia kontrolne z wyznaczenia współrzędnych w układzie PL-2000 oraz przeliczeń współrzędnych pomiędzy strefami układu. Estymacja parametrów transformacji konforemnej drugiego stopnia pomiędzy układem lokalnym a układem PL-2000 lub PL-1992. Ćwiczenia komputerowe dotyczące odwzorowań i transformacji pomiędzy układami. Uwaga: wszystkie ćwiczenia indywidualne. 	
Kataster nieruchomości	K_W10, K_W19, K_U02, K_U09, K_U14, K_U23, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Operat ewidencyjny. Definicja i podział operatu ewidencyjnego. Wymagania dotyczące bazy danych ewidencji gruntów i budynków. Zawartość części geodezyjno-prawnej i opisowo-kartograficznej operatu. Pozyskiwanie danych o obiektach ewidencji 	

<p>gruntów i budynków. Prowadzenie i aktualizacja ewidencji . Kompetencje organów prowadzących. Obsługa stron i zasady sporządzanie podstawowych dokumentów ewidencyjnych. Aktualizacja danych ewidencji gruntów i budynków. Księgi wieczyste. Cel, zakres i zasady prowadzenia ksiąg wieczystych. Podstawy prawne ksiąg wieczystych. Podstawowe pojęcia i definicje związane z systemem ksiąg wieczystych. Definicje nieruchomości. Organy prowadzące księgi wieczyste oraz ich kompetencje. Działy ksiąg wieczystych. Zasady zakładania i aktualizacji ksiąg wieczystych. Księgi wieczyste a ewidencja gruntów. Powiązania systemu ewidencji gruntów i budynków i systemu ksiąg wieczystych. Zasady formalno-prawne prowadzenia ewidencji gruntów i budynków. Zasada rękopisowej wiary publicznej ksiąg wieczystych oraz zasada wpisu. • Założenie katastru nieruchomości dla obrębów ewidencyjnych. Sporządzenie dokumentacji niezbędnej do założenia księgi wieczystej. Wprowadzenie zmian do operatu katastralnego.</p>	
Kompetencje personalne i społeczne	K_W22, K_W25, K_U01, K_U21, K_K03
<p>• Komunikacja jako podstawa budowania dobrych relacji z otoczeniem. • Czynniki wpływające na skuteczność autoprezentacji • Podstawowe role grupowe. • Techniki wywierania wpływu • Źródła konfliktów i problemów w grupie a negocjacje</p>	
Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich	K_W10, K_W23, K_W24, K_U17, K_U21, K_U22, K_K01, K_K03
<p>• 1.Plany urządzenioworolne w planowaniu przestrzennym wsi. 2. Organizacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej (problemy rozwoju obszarów wiejskich, planowanie struktury użytkowania, przestrzenna organizacja działalności na obszarach wiejskich – ocena jakości przestrzeni produkcyjnej). 3. Prace urządzenioworolne i ich wpływ na środowisko, drogi transportu rolnego i uwarunkowania ich rekonstrukcji. 4. Rola partycypacji społecznej w rozwoju obszarów wiejskich. 5. Efekty scalenia gruntów gospodarstw rolnych – przestrzenne, ekonomiczne, socjalne, środowiskowe i krajobrazowe, organizacyjno-prawne. • 1.Kataster austriacki - Układ współrzędnych, godło arkusza sekcji szczegółowej. 2. Wyznaczanie współrzędnych naroży sekcji szczegółowej z jej godła. 3. Wyznaczanie współrzędnych deformacji liniowej i powierzchniowej mapy katastralnej. 4. Wyznaczanie współrzędnych dowolnego punktu nawiązania na mapie katastralnej. 5. Poznanie i doskonalenie umiejętności posługiwania się częścią opisową operatu katastru austriackiego. 6. Przygotowanie danych do wykonania mapy ewidencji gruntów i budynków w systemach komputerowych (obliczenie współrzędnych punktów sytuacyjnych, wykonanie mapy numerycznej). 7. Podstawowe pojęcia, wpływ rolnictwa na środowisko. 8. Graficzne wyznaczanie i projektowanie działek o zadanej powierzchni, szerokości, projektowanie działek o zadanej wartości.</p>	
Matematyka I	K_W01, K_W02, K_U05, K_K03
<p>• Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Przegląd podstawowych funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. • Ciągi liczbowe: monotoniczność i ograniczoność ciągów, granica ciągu, twierdzenia o istnieniu granicy, liczba e i jej zastosowania. • Granica i ciągłość funkcji zmiennej rzeczywistej: definicje granicy, własności rachunkowe granic funkcji, pojęcie ciągłości, funkcja ciągła na zbiorze. Asymptoty funkcji. • Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie pochodnej funkcji, pochodne wyższych rzędów, pochodne podstawowych funkcji elementarnych, pochodna funkcji złożonej, twierdzenie de l'Hospitala, badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów funkcji, wypukłość i wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji. • Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcia funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji niewymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych. Pojęcie całki oznaczonej, zastosowania całek oznaczonych, całki niewłaściwe. • Macierze: definicja, działania na macierzach i ich własności, macierze kwadratowe, wyznacznik i jego własności, macierz odwrotna, rząd macierzy. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera-Capelliego, układ Cramera. • Elementy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej: wektory, działania na wektorach i ich własności, iloczyn skalarny wektorów i jego własności, iloczyn wektorowy i mieszany wektorów, równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni.</p>	
Matematyka II	K_W01, K_W02, K_U05, K_K03
<p>• Podstawowe własności funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe i pochodna kierunkowa, gradient, ekstrema funkcji wielu zmiennych. • Geometria różniczkowa: krzywa płaska i krzywa przestrzenna, krzywizna i promień krzywizny, skręcenie krzywej, ewoluta i ewolwenta, płaszczyzna styczna do powierzchni, obwiednia rodziny krzywych. • Całki podwójne po obszarach normalnych. • Elementy rachunku prawdopodobieństwa: zdarzenia elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, definicja prawdopodobieństwa, wzór Bernoulliego, prawdopodobieństwo warunkowe oraz wzór Bayesa, zmienne losowe typu dyskretnego i ciągłego, zmienna losowa o rozkładzie normalnym, parametry rozkładu zmiennej losowej (wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe).</p>	
Planowanie przestrzenne I	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U21, K_U22, K_K03
<p>• Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje, procesy i zasady planowania przestrzennego ze szczególnym uwzględnieniem skali ogólnej. Karty urbanistyczne, Zrównoważony, spójny i zintegrowany rozwój w planowaniu przestrzennym. Jednostki i układy osadnicze. Tereny otwarte a planowanie przestrzenne • System planowania przestrzennego w Polsce: dokumenty planistyczne wykonywane na szczeblu krajowym i wojewódzkim. Specyfika planowania regionalnego. • System planowania przestrzennego w Polsce: dokumenty planistyczne wykonywane na szczeblu gminnym ze szczególnym uwzględnieniem Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego • System planowania przestrzennego w Polsce: prawo miejscowe - Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (zarys), decyzje administracyjne, ustawy specjalne</p>	
Planowanie przestrzenne II	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U22, K_K03
<p>• Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje, procesy i zasady planowania przestrzennego w skali miejscowej. Zasady projektowania urbanistycznego w skali 1:2000-1:200, poszerzona kompozycja urbanistyczna i percepcja przestrzeni. Estetyka i ład przestrzenny w skali miejscowej • System planowania przestrzennego w Polsce: dokumenty planistyczne wykonywane na szczeblu gminnym ze szczególnym uwzględnieniem Miejskowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, zasady zapisu w dokumentach prawa miejscowego, konstrukcja uchwały • Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym • Pozasystemowe planowanie przestrzenne ze szczególnym uwzględnieniem decyzji o warunkach zabudowy, zasady zapisu decyzji, konstrukcja decyzji</p>	
Podstawy budowy miast	K_W23, K_W24, K_W26, K_W27, K_W28, K_U01, K_U17, K_U22, K_K03
<p>• Wiadomości wstępne. Podstawowe definicje, procesy i zasady projektowania miast. Elementy kompozycji urbanistycznej. • Historia budowy miast. Miasta w Polsce. Nowe miasta. • Podstawowe statyczne modele przestrzenne historyczne i współczesne. Elementy wpływające na prawidłowe funkcjonowanie miast oraz determinujące ich budowę przestrzenną • Współczesne trendy w projektowaniu miast ze szczególnym uwzględnieniem idei "smart city"</p>	
Podstawy geotechniki i geologii inżynierskiej	K_W11, K_U02, K_U12, K_U13, K_K03
<p>• Wprowadzenie do zajęć z przedmiotu "podstawy geotechniki i geologii inżynierskiej", definicje podstawowych pojęć oraz przekrojowy opis zagadnień poruszanych na wykładach. Przedstawienie literatury przedmiotu oraz wymagań dotyczących jego zaliczenia. Budowa geologiczna Ziemi, procesy endogeniczne i egzogeniczne kształtujące jej powierzchnię, geologiczne dzieje Ziemi i elementy stratygrafii, tektonika i opis ułożenia warstw skalnych w skorupie ziemskiej. Badania geologiczne, geologia poszukiwacza. Grunt budowlany, klasyfikacje gruntów budowlanych, ich właściwości fizyczne w nawiązaniu do cech mechanicznych, badania terenowe, zagadnienia związane z obecnością wody w gruncie, problemy stateczności podłoża gruntowego i niekorzystne zjawiska związane z brakiem takiej stateczności (skarpy i zbrocza). • Wykonanie wierceń badawczych, pobranie prób do analiz laboratoryjnych – wykonanie analizy makroskopowej. Wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych dla pobranych prób gruntu. Opracowanie wyników badań laboratoryjnych, wykreślenie profili geotechnicznych, opisanie warunków wodnych, geologii, morfologii, wydzielenie warstw geotechnicznych w obrysie badanego terenu, wykonanie przekrojów geologiczno-inżynierskich. Rozpoznawanie podstawowych rodzajów i cech podłoża skalistego.</p>	

Podstawy infrastruktury transportu	K_W06, K_W20, K_W21, K_U02, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie, podstawowe pojęcia i definicje. Wpływ infrastruktury transportu na rozwój gospodarczy kraju i regionu Infrastruktura transportu samochodowego - klasyfikacja dróg kołowych, parametry użytkowe dróg, rodzaje nawierzchni, rodzaje drogowych obiektów inżynierskich, skrajnie drogowe Infrastruktura transportu szynowego - klasyfikacja linii kolejowych, rodzaje nawierzchni kolejowej, rodzaje kolejowych obiektów inżynierskich, skrajnie kolejowe, tramwaj, metro Wybrane elementy infrastruktury transportu - zasady kształtowania drogowych obiektów inżynierskich w tym mostów, kładek i przepustów drogowych; zasady kształtowania kolejowych obiektów inżynierskich Infrastruktura transportu lotniczego i wodnego Ćwiczenie projektowe: Omówienie zadania projektowego, przydzielenie studentom tematów i danych. Obliczenia i analizy dotyczące wybranych elementów infrastruktury samochodowej i kolejowej. Sprawdzenie prawidłowości wykonania projektu. Konsultowanie projektów, dyskusja przyjętych rozwiązań. 	
Podstawy konstrukcji budowlanych	K_W06, K_W20, K_W21, K_U02, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Wiadomości wstępne. Wprowadzenie do budownictwa, definicje wybranych określeń: budownictwo, budowla, budynek itp. Podstawowe informacje dotyczące prawa budowlanego. Wymagania stawiane budynkom i budowlom. Zasady kształtowania, ogólna charakterystyka oraz klasyfikacja obiektów budowlanych wg kryteriów technicznych, ekonomicznych i przeznaczenia. Charakterystyka ogólna konstrukcji murowych, drewnianych, stalowych, - Ustrój nośny budynku, jego elementy i klasyfikacja. Aspekty bezpieczeństwa budowli: wytrzymałość, stateczność, sztywność. Trwałość i zużycie techniczne budynków. Materiały budowlane i ich właściwości fizyko-mechaniczne; materiały konstrukcyjne: drewno, ceramika budowlana, wyroby stalowe, beton i żelbet, strunobeton i kablobeton; Konstrukcje budynków wielokondygnacyjnych - budynki ze ścianami nośnymi, szkieletowe, z elementami przestrzennymi, konstrukcje specjalne budynków wysokich: trzonowe, powłokowe, megastруктуры. Konstrukcje budynków o dużych rozpiętościach - ustroje płaskie (belkowo-słupowe, ramowe, łukowe) i przestrzenne, dźwigary powierzchniowe, konstrukcje cięgnowe. Wprowadzenie do Stanów Granicznych Nośności i Stanów Granicznych Użytkowości. Potrąfi zaprojektować prosty element konstrukcyjny uwzględniając SGN i SGU oraz przygotować jego dokumentację konstrukcyjną. Potrąfi sporządzić inwentaryzację architektoniczno-budowlaną budynku i budowli. Potrąfi prawidłowo odczytać dokumentację techniczną budynków i budowli. 	
Podstawy statystyki	K_W01, K_W02, K_W03, K_U05, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Statystyka opisowa. Populacja, próba, szereg rozdzielczy, histogram, rozkład empiryczny, dystrybucja empiryczna. Podstawowe parametry opisu populacji i próby. 2. Rozkład statystyk z próby. Rozkłady prawdopodobieństwa wykorzystywane w technice: normalny, t-Student, chi-kwadrat, Poissona, wykładniczy. Standaryzacja zmiennych losowej. 3. Estymacja. Estymatory i ich rodzaje i własności. Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedziały ufności. 4. Weryfikacja hipotez statystycznych. Rodzaje hipotez, ich rodzaje: proste, złożone, parametryczne, nieparametryczne. Błędy pierwszego i drugiego rodzaju. 5. Test statystyczny, poziom istotności testu, moc testu. Testy dla podstawowych parametrów rozkładu: wartości oczekiwanej, wariancji, frakcji. test zgodności chi-kwadrat. testy do badania losowości próby. 6. Badanie współzależności cech w populacji. korelacja, współczynnik korelacji. Regresja. proste i krzywe regresji empirycznej. testy dla parametrów regresji liniowej. 7. Badanie zjawisk zmiennych w czasie. Trend. Ekspertyzmy statystyczne. 1. Podstawowe pojęcia statystyki opisowej: próba, populacja, jednostka i cecha statystyczna. 2. Etapy badań statystycznych. Analiza danych w programie Excel. 3. Metody opisu danych statystycznych: grupowanie danych, miary położenia, zmienności i asymetrii. 4. Graficzna prezentacja danych. 5. Analiza współzależności dwóch cech statystycznych. 6. Specyfika analizy danych czasowych. 	
Praca dyplomowa	K_W26, K_W28, K_U01, K_U02, K_U03, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Wymagania stawiane pracy dyplomowej w statucie PRZ Zasady przygotowania i wykonania pracy dyplomowej inżynierskiej Typowy zakres i układ pracy dyplomowej Zasady realizacji podstawowych części pracy (przeładowej, projektowej, badawczej, obliczeniowej, itp.) Sposób prezentacji pracy dyplomowej na obronie. Przygotowanie pracy dyplomowej w języku polskim oraz streszczenia w języku angielskim. 	
Prace terenowe z fotogrametrii i skaningu laserowego	K_W03, K_W17, K_W18, K_U08, K_U20, K_U24, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Przebieg prac terenowych oraz kameralnych 2. Przeprowadzenie inwentaryzacji architektonicznej w oparciu o metody fotogrametryczne i skaningu laserowego 3. Skaningu laserowego w geodezji inżynierskiej 4. Fotogrametria przy wykorzystaniu UAV 	
Prace terenowe z geodezji	K_U02, K_U08, K_U10, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Prace terenowe i kameralne polegające na aktualizacji mapy zasadniczej fragmentu terenu (wywiad terenowy, sprawdzenie instrumentów przed wykonaniem pomiaru założenie osnowy, pomiar sytuacyjno-wysokościowy, opracowanie wyników, sporządzenie operatu technicznego). 	
Prace terenowe z geodezji inżynierskiej	K_U02, K_U05, K_U08, K_U11, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Prace terenowe i kameralne dotyczące obsługi "symulowanej" inwestycji (wywiad terenowy, pomiar rzeźby terenu i obliczenie bilansu robót ziemnych, geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania terenu, wytyczenie obiektu w terenie, wytyczenie poziomu zerowego). 	
Prace terenowe z podstaw katastru i gospodarki gruntami	K_U02, K_U09, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Prace kameralne i terenowe związane z ustaleniem i stabilizacją punktów granicznych działek. Prace terenowe i kameralne służące poznaniu i ocenie rzeczywistego stanu wybranych do oceny działek. Ustalenie jej stanu wadania i własności oraz faktycznego stanu jej użytkowania. Pomiar użytków gruntowych w działce oraz pomiar i sprawdzenie powierzchni działki. 	
Prace terenowe z satelitarnych technik pomiarowych	K_W03, K_W07, K_U08, K_U10, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Zapoznanie się z treścią i organizacją ćwiczeń polowych przy wykorzystaniu odbiorników GNSS w pomiarach statycznych i kinematycznych. Zapoznanie się z serwisami systemu ASG-EUPOS. Wykonywanie pomiarów statycznych GNSS w sieci geodezyjnej na poligonie doświadczalnym. Wykonywanie pomiarów kinematycznych pozycji punktów w poligonie doświadczalnym. Opracowanie wyników pomiarów statycznych przy zastosowaniu programu post-processingu i wyrównanie sieci wektorowej GNSS w systemie GEONET. Porównanie wyników pomiarów statycznych i kinematycznych. Sporządzenie raportu technicznego z wykonanych pomiarów. 	
Praktyka zawodowa I	K_W03, K_W04, K_W05, K_W15, K_W19, K_W22, K_W23, K_W25, K_W26, K_U02, K_U07, K_U08, K_U09, K_U17, K_U23, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Szkolenie BHP. Zapoznanie się z zakresem działalności zakładu pracy. Zapoznanie się z organizacją i procedurami funkcjonowania zakładu pracy Udział w procesie projektowania i organizacji prac geodezyjnych i kartograficznych. Udział w procesie wykonywania projektu od planowania prac do kompletowania operatu geodezyjnego. Udział w bieżącej działalności zakładu (uczestnictwo w pomiarach i opracowaniu ich wyników) 	
Praktyka zawodowa II	K_W03, K_W04, K_W05, K_W15, K_W19, K_W22, K_W26, K_U02, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U14, K_U23, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Szkolenie BHP. Zapoznanie się z zakresem działalności zakładu pracy. Zapoznanie się z organizacją i procedurami funkcjonowania zakładu pracy Udział w procesie projektowania i organizacji prac geodezyjnych i kartograficznych. Udział w procesie wykonywania projektu od planowania prac do kompletowania operatu geodezyjnego. Udział w bieżącej działalności zakładu (uczestnictwo w pomiarach i opracowaniu ich wyników) 	
Prawo w geodezji i gospodarce przestrzennej	K_W19, K_W22, K_U01, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Zapoznanie z hierarchią aktów prawnych w Polsce. Omówienie podstawowych zagadnień z Księgi drugiej Kodeksu Cywilnego. Wyjaśnienie wybranych zagadnień z ustawy o gospodarce nieruchomościami. Przedstawienie specyfiki ksiąg wieczystych. 	

Zapoznanie studentów z ustawą prawo geodezyjne i kartograficzne. Podstawowe pojęcia i ogólne zasady postępowania administracyjnego. • Zgłaszanie prac geodezyjnych i kartograficznych, rodzaje prac niepodlegających zgłaszaniu, wzór zgłoszenia pracy geodezyjnej. Zakres informacji objętych ewidencją gruntów i budynków, rodzaje budynków i lokali, których nie wykazuje się w ewidencji gruntów i budynków. Ochrona znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych. Standardy techniczne wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.	
Programowanie obiektowe	K_W12, K_W13, K_U15, K_U15, K_K01
• Wprowadzenie do programowania obiektowego 1. Omówienie podstawowych typów danych w języku C#. 2. Stan w programie obiektowym. 3. Sposoby definiowania zachowania w programowaniu obiektowym. 4. Metody instancyjne i klasowe. 5. Dostęp publiczny, prywatny, chroniony i pakietowy. 6. Dziedziczenie a definiowanie zachowania. 7. Zalecane praktyki związane z dostępem do metod. 8. Mechanizm obsługi błędów w oparciu o wyjątki. 9. Najważniejsze klasy implementujące kolekcje obiektów. 10. Programowanie wielowątkowe. 11. Cechy dobrego kodu. 12. Zasady SOLID. 13. Wybrane wzorce projektowe • W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci realizują ćwiczenia pozwalające im lepiej zrozumieć i utrwalić kluczowe zagadnienia programowania obiektowego przedstawione na wykładzie • Projekt w ramach którego studenci w sposób praktyczny realizują paradygmaty programowania obiektowego	
Rachunek wyrównawczy	K_W01, K_W09, K_W13, K_W31, K_W33, K_U05, K_U07, K_K03
• Repetytorium matematyczne w zakresie: algebry wektorowej i macierzowej, rachunku prawdopodobieństwa, analizy wielowymiarowej. Teoria błędów pomiarów, modele probabilistyczne i ich parametry. Estymatory i ich własności. Propagacja błędów. Wariancje i kowariancje, błędy średnie, wagi. Zasada najmniejszych kwadratów, jej rozwinięcie macierzowe, inne zasady wyrównania obserwacji. Wyrównanie układów obserwacyjnych metodą parametryczną i warunkową dla różnych modeli układów obserwacyjnych. Obserwacje geodezyjne i ich redukcje. Wyrównanie i analizy dokładności sieci geodezyjnych. Zastosowanie programów komputerowych do zadań obliczeniowych sieci geodezyjnych. • Ćwiczenia rachunkowe z zastosowania prawa przenoszenia się błędów średnich z uwzględnieniem argumentów zależnych. Przykłady opracowania obserwacji bezpośrednich z uwzględnieniem wag i korelacji. Sformułowanie równań obserwacyjnych dla danego układu obserwacyjnego w postaci sieci niwelacyjnej. Zastosowanie formuł metody najmniejszych kwadratów w ujęciu liniowym, dla określonego zadania wyrównania sieci niwelacyjnej wraz z kompletną analizą dokładności - rozwiązanie przy użyciu kalkulatora i programu komputerowego. Przykład nieliniowego zadania metody najmniejszych kwadratów w postaci sieci trygonometrycznej - przygotowanie równań obserwacyjnych manualnie, a ich rozwiązanie przy użyciu programu komputerowego. Przykład innych zastosowań metody najmniejszych kwadratów (estymacja parametrów transformacji, aproksymacja funkcji opisującej kształt obiektu budowlanego w celu jego inwentaryzacji).	
Realizacja inwestycji i technologia BIM	K_W26, K_U02, K_K03
• Etapowanie i wariantowanie modeli. Wykorzystanie etapowania i wariantowania do generowania zestawień, wizualizacji prac. • Definiowanie rodzin obiektów. Parametryzacja elementów rodzin. Rodziny zagnieżdżone. Zastosowanie utworzonych rodzin. • Parametry modeli BIM, parametry współdzielone. Parametry globalne. • Standardy otwarte OpenBIM IFC i MVD. Wymiana danych w standardach otwartych. Eksport i import modeli BIM w formacie IFC z poziomu programu Revit. Narzędzie IFCExport, konfiguracja. Mapowanie kategorii Revit do klas IFC. • Standardy CAD i BIM w oprogramowaniu Revit. Wymiana danych CAD/BIM, warstwy, konfiguracja eksportu i importu. Strukturalne nazewnictwo modeli BIM i kontenerów informacji. • Szablony projektów - modyfikacja, definiowanie własnych. Definiowanie opcji przeglądarki projektu, widoków, stylów tekstu, wymiarowania, parametrów linii. Definiowanie ustawień architektonicznych, konstrukcyjnych, systemów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych. • Format DWF, program Design Review, menedżer znaczników. Format otwarty BCF, komentowanie w środowisku Revit i na platformach chmurowych. • Linkowanie modeli, zarządzanie połączeniami, wprowadzenie do koordynacji międzybranżowej. Model terenu, współrzędne współdzielone, północ projektowa i północ geograficzna. Eksport i import współrzędnych współdzielonych.	
Satelitarne techniki pomiarowe	K_W03, K_W07, K_U07, K_U08, K_K03
• Globalne systemy nawigacji satelitarnej GNSS, w szczególności system GPS. Krajowy system ASG-EUPOS i jego serwisy użytkowe. Sygnały fazowe i kodowe, ich częstotliwości, zakłócenia troposferyczne i jonosferyczne. Kombinacje sygnałów fazowych, różnicowanie i eliminacja błędów. Metodologia pozycjonowania bezwzględnego za pomocą sygnałów kodowych. Metodologie pozycjonowania względnego przy wykorzystaniu obserwacji kodowych i fazowych. Pozycjonowanie w trybie RTK z wykorzystaniem serwisu NAV-GEO. Zastosowania geodezyjne pozycjonowania w czasie rzeczywistym. Opracowanie pomiarów względnych (postprocessing). Sieci wektorowe GNSS, wyrównanie i opracowanie numeryczne. • Zapoznanie się z budową i obsługą odbiornika GNSS. Poznanie praktyczne serwisów systemu ASG-EUPOS. Zapoznanie się ze strukturą plików obserwacyjnych i nawigacyjnych w formacie tekstowym RINEX, wybranie i opisanie przykładowych danych obserwacyjnych i nawigacyjnych. Przykładowe rozwiązanie równania Keplera. Wykonanie obserwacji w trybie kinematycznym w użyciu serwisu RTK/ NAV-GEO oraz w trybie statycznym przy wykorzystaniu dwóch odbiorników. Opracowanie wektorów GNSS przy użyciu dostępnego programu post-processingu. Zapoznanie z zasadami wyrównania trójwymiarowej sieci GNSS i z metodą niwelacji satelitarnej, z wykorzystaniem modelu quasi-geoidy.	
Seminarium dyplomowe	K_W28, K_U01, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02, K_K04
• Wymagania merytoryczne i formalne dotyczące pracy dyplomowej na kierunku geodezja i planowanie przestrzenne. • Charakterystyka podstawowych rodzajów prac dyplomowych: projektowe, badawcze, studialne. • Przegląd tematyki prac dyplomowych wykonywanych przez studentów danej grupy seminaryjnej. • Standardowe części pracy o charakterze: projektowym, badawczym i studialnym. • Sposób doboru i wykorzystania źródeł związanych z tematyką pracy dyplomowej. • Podstawowe metody i narzędzia projektowe lub badawcze wykorzystywane podczas realizacji pracy. • Metodyka opracowania i prezentacji wyników prac projektowych, badawczych i studialnych. • Zasady przygotowania części tekstowej, graficznej i poprawnej edycji pracy. • Omówienie przygotowania do prezentacji, dyskusji i egzaminu dyplomowego. • Prezentacja prac własnych dyplomantów. Dyskusja nad przyjętymi rozwiązaniami, metodami, wynikami i wnioskami prezentowanych prac.	
Systemy informacji przestrzennej	K_W14, K_W15, K_W16, K_W19, K_W29, K_U14, K_U17, K_U18, K_U19, K_K03
• 1. Podstawy teoretyczne systemów informacji o przestrzennej 2. Wprowadzenie do wybranego programu GIS 3. Metody wizualizacji danych przestrzennych 4. Metody pozyskiwania danych dla systemów informacji o terenie 5. Wektorowy zapis obiektów rzeczywistości geograficznej w systemach informacji o terenie 6. Metadane i jakość danych przestrzennych 7. Wprowadzenie do rastrowego zapisu przestrzeni geograficznej 8. Usługi danych przestrzennych 9. Bazy danych w systemach informacji o przestrzennej 10. Podstawowe analizy w systemach informacji o przestrzennej 11. Wprowadzenie do numerycznych modeli powierzchni terenu 12. Modelowanie informacji o terenie • 1. Baza BDOT i GESUT 2. Struktury danych bazy BDOT i GESUT 3. Aktualizacja i źródła danych bazy BDOT i GESUT 4. Podstawowe struktury danych dla EGIB • 1. Wprowadzanie danych w wybranym programie GIS 2. Analizy danych przestrzennych 3. Wizualizacja danych przestrzennych 4. Numeryczny model terenu • Opracowanie i aktualizacja bazy BDOT, GESUT i, w podstawowym zakresie, EGIB w wybranym programie komputerowym	
Techniki CAD	K_W14, K_U14, K_K01
• Wprowadzenie do programu AutoCAD: Tworzenie szablonu rysunku, sposoby podglądu rysunku. Podstawowe elementy rysunku oraz ich modyfikacja. Rodzaje pisma, opisy rysunków i map, tworzenie napisów. Ćwiczenia złożone: warstwy, rysowanie prostych obiektów, kreskowanie, rzutowanie prostokątne brył, wymiarowanie. Tworzenie bloków: definiowanie bloków, edycja, usuwanie definicji, zapisywanie i wstawianie bloków. Zapytania o odległość i pola powierzchni. Wprowadzenie do grafiki 3D: Rysowanie brył w izometrii i dimetri. Wykonywanie przekrojów. Rysunki geodezyjne w AutoCAD-zie Przykłady wykonywania wybranych rysunków geodezyjnych. Samodzielne wykonanie fragmentu mapy zasadniczej, profilu podłużnego trasy, opisów topograficznych punktów, fragmentu mapy przestrzennej. Przygotowanie rysunku do wydruku. • Wprowadzenie. Zasady sporządzania rysunków w grafice inżynierskiej oraz w geodezji. Podstawowe elementy graficzne w dokumentacji inżynierskiej. Konstrukcje geometryczne wykorzystywane w projektach inżynierskich Konstrukcje geometryczne	

<p>wykorzystywane w projektach inżynierskich: proste, łuki, okręgi. Wyznaczanie elementów stycznych. Krzywe drugiego stopnia – zasady rysowania. Inne krzywe stosowane w projektach inżynierskich. Rodzaje odwzorowań obiektów przestrzennych na płaszczyźnie i zasady ich sporządzania. Przykłady tworzenia rzutów stosowanych w praktyce inżynierskiej. Zasady tworzenia przekrojów i wymiarowania. Przykłady zastosowania Sporządzanie i czytanie szkiców i rysunków technicznych: zasady przedstawień geometrycznych i miarowych. przykłady sporządzania i czytania szkiców i rysunków technicznych: zastosowanie zasad przedstawień geometrycznych i miarowych. Rzut cechowany. Przykłady zastosowania rzutu cechowanego. Odwzorowanie podstawowych elementów geometrycznych. Relacje pomiędzy nimi oraz zagadnienia miarowe: wyznaczanie odległości i kątów. Konstrukcja elementów wspólnych. Zastosowanie rzutu cechowanego na mapach i interpolacja warstw. Przykłady zastosowania rzutu cechowanego na mapach: powierzchnie topograficzne, interpolacja warstw, odwzorowanie powierzchni topograficznej, praca na powierzchniach, profil terenu Inżynierskie zastosowanie rzutu cechowanego w geodezji. przykłady inżynierskich zastosowań rzutu cechowanego w geodezji: wyznaczanie linii i powierzchni o ustalonym spadku, zastosowanie w projektowaniu robót ziemnych. Zasady graficznego opracowania dokumentów geodezyjnych Przykłady opracowania podstawowe dokumenty geodezyjne: opis topograficzny, szkic polowy, zasady graficzne sporządzania map sytuacyjno-wysokościowych i ich aktualizacji</p>	
Technologie proekologiczne	K_W02, K_W23, K_U02, K_U13, K_U21, K_U23, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Definicje i uwarunkowania prawne dotyczące technologii proekologicznych Podstawowe pojęcia i definicje związane z technologiami proekologicznymi. Uwarunkowania prawne w tym dyrektywa ws. zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC), dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych. • Warunki objęcia obowiązkiem posiadania pozwolenia zintegrowanego dla poszczególnych branż przemysłu Omówienie warunków objęcia obowiązkiem posiadania pozwolenia zintegrowanego dla przemysłu energetycznego, produkcji i obróbki metali i tworzyw sztucznych, przemysłu mineralnego, przemysłu chemicznego, gospodarki odpadami i pozostałymi. • Klasyfikacja i ogólna charakterystyka konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Potencjał zasobów energii odnawialnej w Polsce i na świecie. • Klasyfikacja i ogólna charakterystyka konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Potencjał zasobów energii odnawialnej w Polsce i na świecie. • Prezentacje procesów technologicznych i konkluzji BAT dla wybranych branż, np.: - produkcja żelaza i stali (CER), - duże obiekty energetycznego spalania (LCP), - przemysł wielkotonażowych związków organicznych (LVOC), - produkcja szkła (GLS), - przemysł metali nieżelaznych (NFM), - produkcja cementu, wapna i tlenku magnezu (CLM), - przemysł chloro-alkaliczny (CAK), - przemysł celulozowo-papierniczy (PP), - rafinerie olejów mineralnych i gazu (REF), - garbarstwo skór i skór (TAN), - przemysł przetwórstwa odpadów (WT), - produkcja płyt drewnopochodnych (WBP). 	
Technologie sieci WEB	K_W12, K_W13, K_U15, K_K01
<ul style="list-style-type: none"> 1. Struktura sieci komputerowych 2. Podstawy języka HTML 3. Technologie internetowe w języku C# 4. Bezpieczeństwo w sieci 5. Kierunki rozwoju aplikacji internetowych • W ramach laboratoriów realizowane są ćwiczenia, których zadaniem jest utrwalenie i pogłębienie wiedzy zdobytej podczas wykładów 	
Teoria i projektowanie urbanistyczne I	K_W26, K_U17, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Przekazanie wiedzy ogólnej z zakresu urbanistyki dotyczącej projektowania zespołów zabudowy mieszkaniowych. Wprowadzenie do tematyki projektowania zespołów zabudowy jednorodzinnej tworzących podstawowe komórki zabudowy mieszkalnej miasta lub wsi. • Analizy urbanistyczne. Wybór terenów pod funkcje mieszkaniowe w mieście. Warunki usytuowania budynków mieszkaniowych. Zabudowa mieszkaniowa o różnej intensywności. Struktura użytkowa terenu w jednostce mieszkaniowej. • Wartości kompozycyjne obszarów mieszkaniowych i ich znaczenie w strukturze przestrzennej miasta. Problemy przebudowy i rewitalizacji obszarów mieszkaniowych miast. • Zasady projektowania urbanistycznego. Elementy kompozycji urbanistycznej. Relacje między elementami kształtującymi przestrzeń. Fizjografia urbanistyczna: osiedle ludzkie w środowisku naturalnym. • Projektowanie otwartej przestrzeni miejskiej. Elementy fizjonomii miasta. Infrastruktura techniczna w mieście. Ulica w mieście jako przestrzeń publiczna i techniczna. Problemy rozwiązań komunikacyjnych: komunikacja kołowa i piesza parametry techniczne. Podstawowe czynniki urbanistyczne. • Podstawowe uwarunkowania przestrzenne wpływające na rozwój zespołów mieszkaniowych. Hierarchiczna struktura przestrzenna zespołów mieszkaniowych. Zespoły zabudowy jednorodzinnej, zespoły zabudowy wielorodzinnej, centrum zespołu mieszkaniowego. • Środowisko zamieszkania: geneza współczesnego mieszkalnictwa, przestrzenie życia społecznego w osiedlu, polityka mieszkaniowa, miejsca pracy, rola zieleni w mieście. • Usługi podstawowe w osiedlu. Programowanie funkcji osiedlowych. 	
Teoria i projektowanie urbanistyczne II	K_W26, K_U22, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Historia urbanistyki – wprowadzenie. Historia rozwoju miasta. Omówienie współczesnych definicji miasta odzwierciedlających jego charakter. Ewolucja osiedla i zespołu mieszkaniowego. Elementy metodologii współczesnego projektowania urbanistycznego. • Tkanka miejska. Elementy i rodzaje tkanek miejskich. Podstawowe typy zabudowy miejskiej i ich charakterystyka. Podstawowe rodzaje użytkowania terenu. Krajobraz miejski. Omówienie roli ulicy jako podstawowego elementu przestrzennego tradycyjnej tkanki miejskiej. • Kompozycja urbanistyczna w kształtowaniu kompletnych struktur miejskich. Podstawowe rodzaje i przykłady kompozycji urbanistycznej. Plan miasta. Przestrzeń prywatna przestrzeń publiczna. Wartości kulturowe istniejącej przestrzeni miejskiej. • Kształtowanie planu miasta i osiedli mieszkaniowych. Kwartał urbanistyczny. Wnętrze a układ swobodny. Pojęcie wnętrza a pojęcie kwartału miejskiego. Przestrzeń publiczna, ulice publiczne. Metamorfozy kwartału miejskiego. Współczesne realizacje osiedli mieszkaniowych nawiązujące do tradycji wnętrza i kwartałów mieszkalnych. • Aspekt przyrodniczy planu miasta i osiedli mieszkaniowych. Aspekty historyczno-kulturowe. Aspekty ekonomiczne i społeczne. Zagadnienia prawne. Relacje między elementami przyrodniczymi i architekturą współczesnych miast i osiedli. Paradygmat zrównoważonego rozwoju. Znaczenie wody i „waterfrontów” (styku woda – zabudowa) w rozplanowaniu współczesnych zespołów mieszkaniowych. • Współczesne instrumenty urbanistyki. Plan urbanistyczny. Procesy odnowy metod planowania i projektowania. Restrukturalizacja obszarów miejskich. Budowle kluczowe wraz z synergią urbanistyczną. Projekt strategiczny. Wielkie artefakty urbanistyczne. Plan minimalistyczny. Rewitalizacja miast: centra historyczne i stare układy przestrzenne. • Kształtowanie struktur miejskich. Analiza urbanistyczna. Urbanistyka kohabitacji i przemieszania różnych uformowań, typów budynków, zróżnicowanej estetyki, odmiennych form własności. • Pojęcie śródmieścia i centrum miasta, wielkość miasta a jego centrum. Problemy śródmieść dużych miast. Miasto i metropolia. Kryteria delimitacja obszarów miejskich. 	
Wstęp do katastru i gospodarki gruntami	K_W10, K_W19, K_W23, K_U09, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu. 2. Systemy informacyjne danych o gruntach i budynkach i ich użytkownikach w ujęciu historycznym. Kataster austriacki – układ współrzędnych katastralnych, godło sekcji szczegółowej. Zasady przedstawiania informacji w formie geodezyjno-kartograficznej. 3. Podstawowe pojęcia i definicje katastru. 4. Obiekty katastru i ich atrybuty. 5. Podmioty i przedmioty ewidencji gruntów i budynków. 6. Ziemia, znaczenie, funkcje obszarów wiejskich. Rolnictwo w Polsce: użytkowanie gruntów, władanie gruntami, struktura ilościowa i powierzchniowa gospodarstw rolnych. 7. Rolnicza przestrzeń produkcyjna. Organizacja terytorium gospodarstwa: zasady kształtowania podziału gruntów, wielkość gospodarstwa, kształt rozłogu gospodarstwa, ośrodek gospodarczy, podział na użytki gruntowe, współczynniki rozdrobnienia działek, drogi transportu rolnego. 8. Układy przestrzenne działek: jednopasmowy, wielopasmowy, jednoblokowy, wieloblokowy. Szachownica gruntów. 9. Scalenia gruntów w Polsce, potrzeby scaleniowe, cele, typy i etapy scalenia gruntów. Podstawy prawne scalania gruntów. • 1. Kataster austriacki - Układ współrzędnych, godło arkusza sekcji szczegółowej. 2. Wyznaczanie współrzędnych naroży sekcji szczegółowej z jej godła. 3. Wyznaczanie współczynników deformacji liniowej i powierzchniowej mapy katastralnej. 4. Wyznaczanie współrzędnych dowolnego punktu nawiązania na mapie katastralnej. 5. Poznanie i doskonalenie umiejętności posługiwania się częścią opisową operatu katastru austriackiego. 6. Przygotowanie danych do wykonania mapy ewidencji gruntów i budynków w systemach komputerowych (obliczenie współrzędnych punktów sytuacyjnych, wykonanie mapy numerycznej). 7. Podstawowe pojęcia, wpływ rolnictwa na środowisko. 8. Graficzne wyznaczanie i projektowanie działek o zadanej powierzchni, szerokości, projektowanie działek o zadanej wartości. 	
Wstęp do programowania	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_U15, K_K01, K_K03

<ul style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do programowania w języku wysokiego poziomu. 2. Podstawowe elementy składni języka 3. Instrukcja przypisania i skoku 4. Instrukcje strukturalne 5. Procedury i funkcje 6. Pliki tekstowe 7. Pliki binarne 8. Programowanie zagadnień geodezyjnych • 1. Podstawowe elementy składni języka 2. Instrukcja przypisania i skoku 3. Instrukcje strukturalne 4. Procedury i funkcje 5. Pliki tekstowe 6. Pliki binarne • Programowanie zagadnień geodezyjnych 	
Wycena nieruchomości I	K_W10, K_W19, K_W22, K_W26, K_U01, K_U07, K_U09, K_U14, K_U25, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Podstawy prawa rzeczowego. Uwarunkowania wyceny nieruchomości. Szacownie nieruchomości. Gospodarowanie nieruchomościami. Mienie. Nieruchomości (definicja, rodzaje). Wybrane zagadnienia związane z prawami do nieruchomości. Uwarunkowania prawne gospodarki nieruchomościami. Rodzaje wartości nieruchomości. Zawód - Rzeczoznawca majątkowy. Podstawy prawa cywilnego. Źródła informacji o nieruchomościach. Podstawy matematyki finansowej. Podstawowe równania obliczeń finansowych. Sposoby określania wartości (klasyfikacja podejść, metod i technik szacowania). • Podstawowe obliczenia: operacje arytmetyczne i geometryczne, obliczenia procentów. Podstawy podejścia porównawczego. Określenie trendu zmian ceny spowodowanego upływem czasu. Podstawy podejścia porównawczego. Obliczenie wag cech rynkowych. Podstawy podejścia porównawczego. Określenie wartości nieruchomości podejściem porównawczym. Podstawy podejścia dochodowego. Stopy procentowe. Podstawy podejścia dochodowego. Wartość przyszła pieniądza - kapitalizacja. Podstawy podejścia dochodowego. Wartość przyszła pieniądza - dyskontowanie. Podstawy podejścia kosztowego. Praktyczne wykorzystanie podejść wyceny nieruchomości. Podsumowanie omawianych podejść wyceny nieruchomości. 	
Wycena nieruchomości II	K_W10, K_W19, K_W22, K_W26, K_U01, K_U02, K_U05, K_U09, K_U25, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Definicje i interpretacja podstawowe pojęcia dotyczących gruntów rolnych wykorzystywane przy ich wycenie. Jednostki przeliczeniowe. Zawartość operatu szacunkowego. Klasyfikacja gruntów rolnych leśnych zadrzewionych pod wodami, Źródła informacji o nieruchomościach gruntowych i leśnych. Podejścia metody i techniki wyceny; Podstawowe błędy przy sporządzaniu operatu szacunkowego. Procedury wyceny stosowane w podejściach, metodach i technikach. Wycena gruntu leśnego. Wartość gruntu zadrzewionego i zakrzewionego. Ogólne zasady określania wartości plantacji kultur wieloletnich. • Analiza wpływu czasu na zmianę cen. Ustalenie cech mających wpływ na poziom cen oraz ich wag. Cechy nieruchomości rolnych stanowiące podstawę ich podobieństwa. Zasady wyceny nieruchomości leśnych, zadrzewionych i zakrzewionych. Wartość rynkowa drzew i drzewostanów. Wartość rynkowa drzewostanów w wieku blisko rębny, rębnym, i starszym. Wycena drzew i krzewów ozdobnych na podstawie ich wysokości. Wycena roślin sadowniczych i ogrodniczych (tzw. Skierniewicka). Wycena szkół sadowniczych, powstały w wyniku prac inwestycyjnych. Ogólne zasady wyceny zasiewów i upraw rolnych. Wycena gruntów pod wodami. Ustalanie wartości nieruchomości rolnych do celów wywłaszczeń. Przykłady wyceny gruntów w podejściu porównawczym, mieszanym. Przykłady wyceny gruntów w podejściu dochodowym, mieszanym. 	
Wychowanie fizyczne I	K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Zapoznanie z zasadami udziału w zajęciach i warunkami uzyskania zaliczenia. Omówienie zasad bezpiecznego korzystania z obiektów i urządzeń sportowych oraz zasad bezpieczeństwa obowiązujących w czasie zajęć. • Realizacja różnych zestawów ćwiczeń rozgrzewkowych i ćwiczeń ukierunkowanych na rozwijanie podstawowych zdolności motorycznych studenta. • Kształtowanie ogólnej sprawności fizycznej, koordynacji ruchowej, wytrzymałości, gibkości, szybkości poprzez indywidualny wybór aktywności sportowej (np.: piłka nożna, piłka siatkowa, koszykówka, tenis stołowy) lub rekreacyjnej aktywności fizycznej (np.: badminton, ćwiczenia na siłowni). • Test sprawności fizycznej: Bieg wahadłowy (Beep test - 20 m). 	
Wychowanie fizyczne II	K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Zapoznanie z zasadami udziału w zajęciach i warunkami zaliczenia. Omówienie warunków korzystania z pływalni oraz zasad bezpieczeństwa obowiązujących w czasie ćwiczeń w środowisku wodnym. • Wstępna adaptacja do środowiska wodnego: - zanurzanie twarzy, otwieranie oczu i orientacja pod powierzchnią wody, - opanowanie oddychania w środowisku wodnym, zapoznanie z wyporem wody, - opanowanie leżenia na piersiach i grzbiecie, - zabawy i gry ruchowe w wodzie. Ćwiczenia rozgrzewkowe, przygotowujące do ćwiczeń w wodzie. Nauka zachowania się w wodzie w sytuacjach trudnych i nietypowych: zachłyśnięcie, skurcz, przytopenie, itp. • Nauka stylu grzbietowego: leżenie na grzbiecie, poślizg, prawidłowa praca NN z deską na biodrach i bez deski, prawidłowa praca RR. Doskonalenie prawidłowej koordynacji NN i RR. Nauka stylu dowolnego: poślizg na piersiach, prawidłowa praca NN połączona z oddechem, ćwiczenia z deską i bez deski. Nauka prawidłowej pracy RR (pływanie dokładanką z prawidłowym wdechem i wydechem). Nauka koordynacji pracy RR i NN z ustaleniem prawidłowego oddechu. Nauka stylu klasycznego: prawidłowa praca NN z deską i bez deski na piersiach i na grzbiecie, prawidłowa praca RR w stylu klasycznym. Koordynacja pracy RR i NN i oddechu w stylu klasycznym. Nauka skoku do wody na NN i na głowę. • Test sprawności: próba przepłynięcia 25 m wybranym przez studenta stylem. 	
Język angielski	K_W28, K_U01, K_U04, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Opowiadanie o sobie, rodzinie, domu, upodobaniach. Zadawanie różnego rodzaju pytań. • Rozmowa na temat ważnych miejsc i dat. Pisanie e-maila formalnego i nieformalnego. • Wypowiadanie się na temat różnic między kobietami i mężczyznami oraz stereotypów. Wyrażanie opinii. • Opisywanie ludzi. Powtórzenie czasów gramatycznych (Present Simple i Continuous, Past Simple i Continuous) • Rozmowy i wywiady. Opisywanie zdjęć. • Udzielanie rad dotyczących udziału w rozmowie o pracę. Mówienie o sobie samym • Wypowiadanie się na temat filmu. Wyrażanie opinii na temat filmów. • Pytanie o doświadczenia i opisywanie doświadczeń. Czasy gramatyczne Present Perfect i Past Simple. • Mówienie o mediach. Wyrażanie opinii na temat teorii spiskowych. Dobieranie nagłówków prasowych do wyjaśnień. • Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości. Pisanie artykułu z opisem wydarzenia. • Wypowiadanie się na temat kłamstw i kłamania. Używanie czasowników 'say' and 'tell'. • Słuchanie anegdot. Opowiadanie anegdot i historii z przeszłości. • Wyrażania używane do opisywania dobrych i złych doświadczeń. Mówienie o pamiętnych momentach. Pisanie o najszcześniejszych momentach. • Mówienie o problemach nastolatków i ich rodziców. Wyrażanie opinii na podstawie przeczytanego tekstu. • Wyrażanie przyszłości: czasy Present Continuous, going to, might. Pisanie wiadomości i robienie notatek. • Wyrażanie przyszłości (przypuszczenia): will, might, may, going to, likely to. Określenia czasu przyszłego, wyrażenia idiomatyczne. • Słuchanie o przewidywaniach na temat przyszłości komunikacji. Mówienie o tym, jak rzeczy zmieniają się w przyszłości. • Czytanie opowiadania o nieporozumieniach. Radzenie sobie z nieporozumieniami. Rodzaje nieporozumień. Wyrażenia służące poproszeniu o parafrazowanie wypowiedzi. • Słuchanie rozmowy telefonicznej zawierającej nieporozumienie. Parafraza i relacjonowanie opowieści o nieporozumieniach. Odgrywanie sytuacji rozwiązywania nieporozumień. • Czytanie tekstu o milionerach. Czasowniki modalne: must, have to, should. • Dyskusja na temat cech potrzebnych do wykonywania danych zawodów. Odpowiadanie na pytania w ankiecie i omawianie wyników. • Czytanie o marzeniach z dzieciństwa. Czytanie ogłoszeń o pracę. Used to i would. • Słuchanie wypowiedzi na temat niepowodzeń w wykonywanych zawodach. Mówienie o zwyczajach w przeszłości. Pisanie listu motywacyjnego. • Dochodzenie do porozumienia. Kolokacje z zakresu języka biznesowego. Wyrażanie opinii. • Słuchanie nagrania spotkania na którym podejmowane są decyzje. Kierowanie dyskusją. Uczestnictwo w spotkaniu i tworzenie biznesplanu. • Rozmowy w miejscu pracy; wyrażania używane do opisywania czynności rutynowych. Opisywanie typowego dnia. • Czytanie artykułu na temat wpływu technologii na zmiany w świecie. Stopień wyższy i najwyższy przymiotnika. Słownictwo z zakresu technologii. • Mówienie o tym jak technologia zmieniła świat. Mówienie o różnych środkach transportu. Pisanie rozprawki. • Pytania rozłączne. Słowa używane w pytaniach. Słownictwo: przymiotniki. • Słuchanie ludzi odpowiadających z zakresu wiedzy ogólnej. Test wiedzy ogólnej. Odpowiadanie na pytanie z zakresu specjalizacji studenta. • Uprzejme prośby. Problemy i ich rozwiązywanie. • Słuchanie rozmów na temat problemów technicznych. Odpowiadanie na prośby. Odgrywanie prób i reakcji na nie. • Czytanie tekstu o podstawowych emocjach. Tryby warunkowe. Przymiotniki zakończone na -ing oraz -ed. Czasowniki złożone. • Słuchanie programu radiowego o terapiach. Mówienie o emocjach. Dyskusja na temat porad dla ludzi w różnych sytuacjach. • Drugi tryb warunkowy. Kolokacje czasowników z rzeczownikami. • Dyskusja na temat zachowania w różnych hipotetycznych sytuacjach. Pisanie listu z poradami. • Przekazywanie dobrych i złych wiadomości. Relacjonowanie wydarzeń na żywo. • Słuchanie rozmów podczas których ludzie otrzymują wiadomości. Przekazywanie i otrzymywanie wiadomości. Odgrywanie sytuacji przekazywania wiadomości. • Wyrażenia do opisywania dobrych i złych doświadczeń. Mówienie o pamiętnych momentach. Pisanie - najszcześniejsze momenty w życiu. • Czytanie krótkiego wstępu do The Secret of Success. Porównanie czasów Present perfect simple i continuous. • Czasowniki modalne do wyrażania umiejętności. Czytanie tekstu biograficznego o człowieku z bardzo dobrą pamięcią. • Słuchanie rozmowy na temat pamięci. Mówienie o umiejętnościach. Pisanie streszczenia. 	

• Doprecyzowanie opinii. Czytanie tekstu o kwalifikacjach. • Słuchanie dyskusji na temat inteligencji. Odnoszenie się do wcześniejszych wypowiedzi. Wybieranie odpowiedniego kandydata na stanowisko. Wyrażanie opinii i podawanie przykładów. • Czytanie bloga o sąsiadach. Przedimki. Określenia ilościowe. • Opisywanie sąsiedztwa i dyskusowanie w jaki sposób można by je ulepszyć. • Zdania zależne. Słownictwo związane z internetem. Czytanie recenzji strony internetowej. • Słuchanie opisów społeczności internetowych. Porównywanie czynności rzeczywistych i wirtualnych. Pisanie recenzji strony internetowej. • Witanie gości. Czytanie tekstu o tym jak być dobrym gościem. • Słuchanie ludzi opisujących doświadczenia z gośćmi/gospodarzami. Przyjmowanie przeprosin. Dyskusowanie trudnych sytuacji towarzyskich. • Powtórzenie materiału do egzaminu pisemnego. • Ćwiczenie mówienia - przygotowanie do egzaminu ustnego.

Język niemiecki

K_W28, K_U01, K_U04, K_K01, K_K03

• Przyjaźń, spotkania, relacje międzyludzkie, pokrewieństwa. Deklinacja typu „n”. • Opis osób, przedstawianie, charakterystyka typów zachowań, cechy charakteru. • Prezentacja sylwetki wybranej osoby. Rzeczowniki odprzymiotnikowe. • Magazyn czytelnika – spotkania klasowe po latach i znajdowanie kolegów przez internet, praca z tekstem. • Zawód i praca, miejsce pracy, przedstawienie wad i zalet. • Opis wydarzeń z przeszłości. Czas przeszły Präteritum czasowników regularnych, nieregularnych i mieszanych. • Sprawozdanie z odbytej praktyki, opinia o pracowniku. • Warunki i formy pracy, wymagania, kompetencje. • Praca z filmem – zawody, wykonywane czynności, warunki pracy. • Prezentacja własnych planów i zamiarów zawodowych. • Sytuacja mieszkaniowa, wywiad z pośrednikiem handlu nieruchomościami. Zaimek względny i zdanie względne • Analiza ofert i ogłoszeń, objaśnienie skrótów. Okoliczniki czasu. • Mieszkanie w Niemczech: teksty informacyjne, statystyki, wykresy. • Obsługa klienta, rozmowy telefoniczne. Wzorce reakcji językowych w poszczególnych sytuacjach. • Reklamacja ustna i pisemna. Zdania z „obwohl” i „trotzdem”. • Schemat pisma formalnego, zestaw stosowanych zwrotów. • Zaproszenie na firmowe spotkanie promocyjne – praca z tekstem. • Komputeryzacja życia codziennego, funkcje urządzeń pełnione obecnie i w przyszłości. • Wizje postępu technicznego w przyszłości. Czas przyszły Futur I. • Zastosowanie urządzeń elektronicznych w życiu prywatnym i zawodowym – prezentacja. • Praca z filmem – historia i rozwój przedsiębiorstwa, właściwości produktów i ich dystrybucja. • Zaproszenia prywatne i oficjalne. Spójnik warunkowy „falls”. • Spotkanie biznesowe, reguły zachowań przy posiłkach i w sytuacjach towarzysko-służbowych. • Plany wakacyjne, wyrażanie życzeń, marzeń i zamiarów. Czasownik „sollen”. • Media, rynek prasowy w Niemczech. • Charakterystyka wybranego czasopisma – prezentacja. • Zakupy, wybór produktów, reakcja na sugestie i propozycje. Konstrukcje zdaniowe z „zu” przed bezokolicznikiem. • Prowadzenie rozmów klient-doradca, użycie typowych zwrotów. • Doradztwo w sprawach wyrowadzenie rozmów klient-doradca, użycie typowych zwrotów. • Złożenie firmy i pozyskiwanie klientów. • Wybór zawodu, określanie własnych zdolności i umiejętności. Zdania przyczynowe. • Test wyboru zawodu i kompetencji socjalnych. Profile zatrudnienia. Zdania czasowe ze spójnikiem „bevor” i „während” • Opis osobowości i uzdolnień, wyrażanie opinii i przedstawianie wyników testu. • Miniprojekt - zawód a predyspozycje, słabe i mocne strony kandydata, rozmowa u doradcy. • Praca z filmem – historia i rozwój wydawnictwa Hueber, przedsiębiorstwo rodzinne i jego produkty. • Warunki pracy, koncepcja przedsiębiorstwa przyjaznego pracownikowi. Deklinacja i stopniowanie przymiotnika. • Unia Europejska, możliwości pracy w państwach unijnych, historia, rynek wewnętrzny i główne instytucje. • Zakaz palenia w miejscu pracy – formułowanie argumentów pro i kontra, wyrażanie opinii. Tryb rozkazujący. • IStruktura prezentacji, wzór, typowe zwroty. • Czynniki warunkujące dobre zatrudnienie, atrakcyjność przedsiębiorstwa. • Niewykorzystane szanse i możliwości. Zdania nierzeczywiste w przeszłości. • Relacje z doznanych niepowodzeń - audycja radiowa. Tryb przypuszczający Konjunktiv II. • Telefon zaufania, rozmowy o zaistniałych sytuacjach. Struktury „wäre / hätte” + Partizip II. • Opis kontrowersyjnych wydarzeń, dyskusja i komentarz. • Wyrażanie rozczarowania i reakcja na nie – pisanie maila, praca z tekstem na blogu. • Sytuacje codzienne wywołujące uczucie szczęścia. Czas zaprzeczony Plusquamperfekt. • Wyrażanie emocji – środki językowe. • Podsumowanie minionego roku i pomyślnych wydarzeń. Zdania czasowe z „nachdem”. • Praca z filmem – „ Nasz kawałek szczęścia ” Historia rodziny, ważne dziedziny życia, przeżywanie powodzenia i satysfakcji. • Imprezy, uroczystości, wydarzenia w miejscu pracy. • Początki pracy zawodowej. Speed-Dating, oczekiwania pracodawców. • Zestawienie świąt i wydarzeń. Zaproszenia pisemne na różne okazje. • Schemat maila i listu okolicznościowego, części składowe. Pisanie zaproszeń.

5. Praktyki i staże studenckie

Celem praktyk realizowanych w trakcie studiów jest nabycie umiejętności praktycznych, rozszerzających i pogłębiających wiedzę uzyskaną w toku zajęć dydaktycznych. Realizacja praktyk stwarza możliwość potwierdzenia i rozwoju kompetencji zawodowych studenta w ramach wybranego kierunku kształcenia, zapoznania się z zaawansowanymi rozwiązaniami technicznymi a także uzyskania wiedzy specjalistycznej i umiejętności jej praktycznego zastosowania, uczestniczenia w realizacji konkretnych projektów i rozwiązywaniu rzeczywistych problemów.

Praktyki zawodowe są traktowane jako odrębne moduły kształcenia i podlegają zaliczeniu. Sposób organizacji praktyki zawodowej określa Zarządzenie Rektora w sprawie zasad organizacji praktyk dla studentów Politechniki Rzeszowskiej.

Wymiar praktyk i staży studenckich został przedstawiony w rozdziale 3 - może być różny w różnych wariantach planu studiów na kierunku Geodezja i planowanie przestrzenne.