

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, geodezja i transport
Liczba semestrów	studia stacjonarne i studia niestacjonarne: 7
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów	210
Łączna liczba godzin zajęć (wraz z praktyką)	studia stacjonarne: 3340 studia niestacjonarne: 2407
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	P6S_WG

	oraz 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, niezbędną 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	Potrąfi prawidłowo pozyskiwać, przetwarzać, interpretować oraz oceniać wzajemne relacje między danymi w celu opracowania dokumentacji niezbędnej do wykonania zadań z zakresu katastru, planowania przestrzennego oraz szeroko rozumianej gospodarki nieruchomościami. Posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami, ściśle powiązanych dla kierunku studiów Geodezja i Planowanie Przestrzenne.	P6S_UW
K_U10	Potrąfi 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	Potrąfi wykonywać podstawowe pomiary inżynierskie, obsługę inwestycji i montażu urządzeń oraz zakładać sieci kontrolne do wyznaczania przemieszczeń.	P6S_UW
K_U12	Potrąfi ocenić właściwości gleb w stopniu niezbędnym dla procesu klasyfikacji gruntów, dokonać interpretacji map glebowych, wskazać ich zastosowania w praktyce, potrąfi korzystać z map geologicznych.	P6S_UW
K_U13	Potrąfi wykorzystywać dostępne źródła informacji o środowisku , wskazać zasady oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.	P6S_UW
K_U14	Potrąfi 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	Potrąfi korzystać z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz innych zasobów i serwisów udostępniających dane geodezyjne i kartograficzne.	P6S_UW
K_U18	Potrąfi 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	Potrąfi 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	Potrąfi realizować wybrane zadania pomiarowe z zakresu opracowania zdjęć na instrumentach fotogrametrycznych oraz potrąfi 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	Potrąfi 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. Potrąfi zaproponować 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	Potrąfi zrealizować pomiar i opracować dane pozyskane przy pomocy skanera laserowego.	P6S_UW
K_U25	Potrąfi 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, potrąfi inspirować i organizować proces uczenia.	P6S_UU P6S_KK
K_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, potrąfi 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, potrąfi pracować indywidualnie i w zespole, potrąfi zdefiniować priorytety w działalności indywidualnej i grupowej oraz ma świadomość ryzyka i potrąfi 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 potrąfi 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 Wykaz zajęć

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	
1	BG	Podstawy geotechniki i geologii inżynierskiej	30	0	30	0	60	4	N	
1	BG	Prawo w geodezji i gospodarce przestrzennej	20	10	0	0	30	2	N	
1	BG	Techniki CAD	0	0	30	0	30	2	N	
1	BD	Technologie proekologiczne	10	0	20	0	30	2	N	
2	BG	Geodezja II	45	0	45	0	90	7	T	
2	BG	Geodezja wyższa i systemy odniesień przestrzennych	30	0	30	0	60	4	N	
2	BG	Informatyka w geodezji	0	0	30	0	30	2	N	
2	DJ	Język obcy	0	30	0	0	30	2	N	
2	FM	Matematyka II	30	30	0	0	60	5	T	
2	BG	Podstawy konstrukcji budowlanych	30	0	0	30	60	4	N	
2	BG	Podstawy statystyki	15	0	0	45	60	4	N	
2	BG	Satelitarne techniki pomiarowe	30	0	30	0	60	4	N	
3	BG	Geodezja inżynierska	20	0	45	0	65	4	N	
3	DJ	Język obcy	0	30	0	0	30	2	N	
3	BG	Kartografia	15	0	30	0	45	3	N	
3	BG	Kataster nieruchomości	15	0	30	0	45	3	N	
3	BA	Podstawy budowy miast	15	0	0	30	45	3	N	
3	BC	Podstawy infrastruktury transportu	15	0	0	30	45	3	N	
3	BG	Rachunek wyrównawczy	30	0	45	0	75	6	T	
3	BG	Skaning laserowy	10	0	15	0	25	2	N	
3	BG	Systemy informacji przestrzennej	15	0	60	0	75	5	N	
4	BG	Bazy danych	15	0	45	0	60	4	N	
4	ET	Energetyczne i teletechniczne sieci uzbrojenia terenu	30	0	0	15	45	3	N	
4	BG	Fotogrametria i teledetekcja	20	0	30	0	50	4	N	
4	BG	Geodezja inżynierska	20	0	45	0	65	5	T	
4	BD	Instalacje i sieci budowlane	30	0	0	15	45	3	N	
4	DJ	Język obcy	0	30	0	0	30	2	N	
4	BG	Kataster nieruchomości	20	0	30	0	50	4	T	
4	BA	Planowanie przestrzenne	15	0	0	30	45	3	N	
4	BG	Realizacja inwestycji i technologia BIM	0	0	0	30	30	2	N	
4	DL	Wychowanie fizyczne I	0	30	0	0	30	0	N	
5	BG	Gospodarka nieruchomościami	15	0	30	0	45	3	N	
5	BG	Gospodarka przestrzenna obszarów miejskich	30	0	0	45	75	6	T	
5	DJ	Język obcy	0	30	0	0	30	3	T	
5	BG	Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich	30	0	30	0	60	4	N	
5	BA	Planowanie przestrzenne	20	0	0	45	65	5	T	
5	BG	Podstawy programowania	15	0	45	0	60	4	N	
5	BT	Wycena nieruchomości	30	0	30	0	60	4	N	
5	DL	Wychowanie fizyczne II	0	30	0	0	30	0	N	
6	BG	Blok modułów kierunkowych do wyboru	0	0	0	150	150	10	N	
6	B	Praktyka zawodowa I	0	0	0	0	0	17	N	
7	B	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	11	T	
7	B	Praktyka zawodowa II	0	0	0	0	0	17	N	
7	BG	Seminarium dyplomowe	0	30	0	0	30	2	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.

3.2 Przedmioty wybierane w ramach programu studiów, w tym języki obce.

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	30	0	0	30	2	N	
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	30	0	0	30	2	N	

2	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	30	0	0	30	2	N	🚫
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	30	0	0	30	3	T	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	30	0	0	30	3	T	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	30	0	0	30	3	T	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	30	0	0	30	3	T	
6	BG	Prace terenowe z fotogrametrii i skaningu laserowego	0	0	0	30	30	2	N	
6	BG	Prace terenowe z geodezji	0	0	0	30	30	2	N	
6	BG	Prace terenowe z geodezji inżynierskiej	0	0	0	30	30	2	N	
6	BG	Prace terenowe z katastru i gospodarki gruntami	0	0	0	30	30	2	N	
6	BG	Prace terenowe z satelitarnych technik pomiarowych	0	0	0	30	30	2	N	
6	BG	Projekt geoinformatyczny	0	0	0	30	30	2	N	

3.2 Parametry programu studiów i metody weryfikacji efektów uczenia się- studia stacjonarne

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.	134 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 kształującym umiejętności praktyczne.	146 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	66 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	34 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	11
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	9
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	3
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	18
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	4
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	570
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	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)	23
Liczba laboratoriów, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	11
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	70
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	11
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	204
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej niezależnie od wymagań innych form zajęć tego modułu	23
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	190

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.

Bazy danych	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 	
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. Funkcje jednej i wielu zmiennych. Pochodne w fizyce. 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. Pole elektrostatyczne. Ładunki elektryczne, zasada zachowania ładunku, prawo Coulomba. • Prawo Gaussa. Wielkości opisujące pole elektrostatyczne. Stały i zmienny prąd elektryczny. Prawo Ohma, prawa Kirchhoffa. Pole magnetyczne. Elementy optyki • Rozwiązywanie zadań z zakresu kolejnych wykładów. • Przeprowadzenie zajęć laboratoryjnych zgodnie z instrukcjami z zakresu mechaniki, optyki i elektryczności. 	
Fotogrametria i teledetekcja	K_W17, K_W18, K_U02, K_U07, K_U08, K_U20, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje i podział fotogrametrii 2. Projektowanie i wykonywanie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych 3. Bezzałogowe statki powietrzne w fotogrametrii 4. Obraz cyfrowy, elementy orientacji wewnętrznej kamery, kalibracja kamery 5. Elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia, orientacja wzajemna i bezwzględna modelu fotogrametrycznego 6. Aerotriangulacja, osnowa fotogrametryczna, równanie kolinearności, fotogrametryczne wcięcie w przód 7. Ortofotomapa, ortorektyfikacja, numeryczne modele wysokości 8. Technologia structure from motion, modelowanie 3D, druk 3D 9. Podstawowe definicje i podział teledetekcji 10. Fotointerpretacja obrazów, klasyfikacja obrazów, indeksy wegetacji • 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
<ul style="list-style-type: none"> Geodezja jako nauka, inżynieria i dział gospodarki narodowej. Ogólne informacje o procesach technologicznych w geodezji. Podstawowe produkty pracy geodety. 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, osnowach geodezyjnych, systemach odniesień przestrzennych. Sprzęt (instrumenty) geodezyjne i techniki pomiarowe. Niwelacja geometryczna techniczna. Wprowadzenie do pojęcia błędu średniego i prawa przenoszenia się błędów dla obserwacji niezależnych. Elementarne zadania rachunkowe w zakresie rachunku współrzędnych i obliczania powierzchni. • 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
<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. Automatem 	

<p>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. 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 szczegółowej osnowy poziomej.</p>	
Geodezja inżynierska	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
<p>• Mapy do celów projektowych. Pomiary do celów inwentaryzacji robót ziemnych. Geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania działki, tyczenie obiektów budowlanych, pomiary na terenie budowy i w trakcie budowy. Geodezyjne kształtowanie tras komunikacyjnych. Systemy sterowania maszyn. • Pomiary ukształtowania terenu metodą niwelacji siatkowej i niwelacji przekrojów i niwelacji punktów rozproszonych. Bilans robót ziemnych, obliczenie objętości mas ziemnych. Geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania działki. Tyczenie obiektu budowlanego. Kompleksowe geodezyjne opracowanie osi trasy komunikacyjnej. • Osnovy realizacyjne. Wstępna analiza dokładności osnowy realizacyjnej. Wyrównanie swobodne osnowy realizacyjnej. Ustalanie dokładności tyczenia. Analiza dokładności tyczenia z uwzględnieniem wpływu osnowy. • 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. Założenie osnowy realizacyjnej o zadanych współrzędnych. Ustalanie i analiza dokładności tyczenia.</p>	
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
<p>• 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.</p>	
Gospodarka nieruchomościami	K_W10, K_U02, K_U09, K_U14, K_K01, K_K03
<p>• 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, wywłaszczenie 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.</p>	
Gospodarka przestrzenna obszarów miejskich	K_W26, K_U17, K_U22, K_K03
<p>• 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, przestrzeń życia społecznego w osiedlu, polityka mieszkaniowa, miejsca pracy, rola zieleni w mieście. • Usługi podstawowe w osiedlu. Programowanie funkcji osiedlowych. • 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. Projekty strategiczne. 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.</p>	
Informatyka w geodezji	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_K01, K_K03
<p>• 1. Wprowadzenie do arkuszy 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</p>	
Instalacje i sieci budowlane	K_W05, K_W21, K_W27, K_U02, K_U04, K_K01, K_K03
<p>• 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</p>	

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 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. 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. Odzworowania 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_W23, K_U02, K_U09, K_U14, K_U23, K_K01, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Uwarunkowania historyczne i funkcjonowanie katastru gruntowego w Polsce. Charakterystyka katastru gruntowego w Polsce. Podstawy prawne ewidencji gruntów i budynków oraz gospodarki nieruchomościami. Zagadnienia z zakresu ewidencji gruntów i budynków oraz gospodarki nieruchomościami ogólną wiedzę z zakresu prawa własności do nieruchomości i stanów prawnych nieruchomości. Operat ewidencji gruntów i budynków. Zakładanie i prowadzenie ewidencji gruntów i budynków. Modernizacja ewidencji gruntów i budynków. Kierunki i trendy rozwoju katastru nieruchomości • Założenie bazy ewidencji gruntów i budynków, opracowanie rejestrów (wykaz podmiotów ewidencyjnych, wykaz działek ewidencyjnych, rejestr gruntów, rejestr budynków), wypisów (wypisy z rejestru gruntów, wyrys z mapy ewidencyjnej, wypisy z kartoteki budynków) oraz raportów pomocniczych. • Cele i założenia katastru wielowymiarowego. Zasięg praw własności w przestrzeni 3D zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podstawowe wymagania dla wdrożenia katastru wielowymiarowego, definiowanie obiektów katastru wielowymiarowego. Wykorzystywanie technologii BIM i GIS do budowy katastru wielowymiarowego. Kataster wielowymiarowy na świecie i możliwości jego implementacji w Polsce. Metodyka i technologia wykonywania scalenia i podziału nieruchomości. Ocena jakości danych katastralnych. Systemy katastralne. Kataster wielozadaniowy i wielowymiarowy. Podstawy prawne gospodarki nieruchomościami w Polsce. Definicja nieruchomości, rodzaje nieruchomości (nieruchomości gruntowe, budynkowe i lokalowe), wieczystoksięgowe ujęcie nieruchomości, pojęcie części składowych nieruchomości, pojęcie przynależności i pożytków. Gospodarowanie nieruchomościami mieszkalnymi Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego. Gospodarowanie nieruchomościami spółdzielczymi (spółdzielnia mieszkaniowa, spółdzielcze prawa do lokali, przekształcanie spółdzielczych praw do lokali). • Ustalenie i przyjęcie granicy zewnętrznej obszaru scalenia i podziału nieruchomości. Opracowanie rejestru przed scaleniem i podziałem nieruchomości. Opracowanie mapy z projektem scalenia i podziału nieruchomości. Opracowanie rejestru po scaleniu i podziale nieruchomości. Opracowanie dokumentacji do aktualizacji ewidencji gruntów i budynków oraz ksiąg wieczystych po zatwierdzeniu decyzji. 	
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, erytyka, retoryka • Stres a zarządzanie czasem. • Podstawowe role grupowe. • Techniki wywierania wpływu • Psychologia tłumy • 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"> Ziemia, znaczenie, funkcje obszarów wiejskich. Rolnictwo w Polsce: użytkowanie gruntów, władanie gruntami, struktura ilościowa i powierzchniowa gospodarstw rolnych. Rolnicza przestrzeń produkcyjna. Organizacja terytorium gospodarstwa: zasady kształtowania podziału gruntów, wielkość gospodarstwa, ośrodek gospodarczy, podział na użytki gruntowe, współczynniki rozdrobnienia działek, drogi transportu rolnego. Układy przestrzenne działek: jednopasmowy, wielopasmowy, jednoblokowy, wieloblokowy. Szachownica gruntów. Systemowe, historyczne, organizacyjne oraz prawne aspekty realizacji prac urządzeniowo-rolnych w Polsce. Scalenia gruntów w Polsce, potrzeby scaleniuowe, cele, typy i etapy scalenia gruntów. Podstawy prawne scalenia gruntów. Techniczne i prawne uwarunkowanie realizacji założeń do projektu scalenia gruntów. Ocena oddziaływania projektu scalenia gruntów na środowisko. Ustawa o scaleniu wymianie gruntów. Realizacja procesu scalenia i wymiany gruntów - aspekty geodezyjno-prawne oraz techniczne na przykładzie kolejnych etapów scalenia gruntów. Zagospodarowanie poscaleniowe • Wykonanie analiz studialnych dla potrzeb opracowania założeń do projektu scalenia gruntów dla rzeczywistego obiektu: Badania struktury użytkowania gruntów oraz stosunków własnościowych na rzeczywistych obiektach badawczych ; Opracowanie analiz struktur przestrzennych gospodarstw rolnych, w tym analiz struktury obszarowej gospodarstw rolnych, rozdrobnienia gruntów oraz geometrii działek ewidencyjnych; Opracowanie charakterystyk indywidualnych gospodarstw rolnych - analiza ukształtowania rozlogu gruntów dla wybranych gospodarstw rolnych. 	
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. 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. 	
Matematyka II	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 ewolwent, płaszczyzna styczna do powierzchni, obwiednia rodziny 	

<p>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	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 • 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 próbek do analiz laboratoryjnych – wykonanie analizy makroskopowej. Wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych dla pobranych próbek 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
<p>• 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.</p>	
Podstawy konstrukcji budowlanych	K_W06, K_W20, K_W21, K_U02, K_K02, K_K04
<p>• 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 Użytkowności. • 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.</p>	
Podstawy programowania	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_U15, K_K01, K_K03
<p>• 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. Podstawy programowania obiektowego 9. 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 7. Programowanie zagadnień geodezyjnych</p>	
Podstawy statystyki	K_W01, K_W02, K_W03, K_U05, K_K03
<p>• 1. Statystyka opisowa. Populacja, próba, szereg rozdzielczy, histogram, rozkład empiryczny, dystrybuanta 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 zmiennej 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
<p>• Przygotowanie pracy dyplomowej w języku polskim oraz streszczenia w języku angielskim.</p>	

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. 	
Rachunek wyrównawczy	K_W01, K_W09, K_W13, K_W31, K_W33, K_U05, K_U07, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Repetitorium 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"> Wprowadzenie do zagadnień związanych z realizacją inwestycji budowlanych przy wykorzystaniu technologii BIM. • Tworzenie modelu BIM na przykładzie budynku jednorodzinnego. Standardy CAD i BIM w oprogramowaniu Revit. • Definiowanie parametrycznych rodzin obiektów. • Tworzenie arkuszy dokumentacji architektonicznej. • Praca z szablonami projektów. Definiowanie opcji branżowych w przeglądarce projekt. • Koordynacja międzybranżowa. Praca z formatem BFC • Standardy otwarte OpenBIM IFC i MVD. Wymiana danych w standardach otwartych. 	
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 względne 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. 	
Skaning laserowy	K_W03, K_W14, K_U08, K_U14, K_U24, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje i podział skaningu laserowego 2. Chmura punktów - cechy, formaty zapisu 3. Metody rejestracji chmur punktów 4. Praca na chmurze punktów - filtracja, wektoryzacja, modelowanie 3D 5. Integracja danych fotogrametrycznych i ze skaningu laserowego • W ramach laboratoriów realizowane są zadania, których celem jest utrwalenie i ugruntowanie wiedzy przekazywanej podczas wykładów 	
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 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

<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 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 przestawień geometrycznych i miarowych. przykłady sporządzania i czytania szkiców i rysunków technicznych: zastosowanie zasad przestawień 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 	<p>K_W02, K_W23, K_U02, K_U13, K_U21, K_U23, K_K01, K_K03</p>
<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. 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. 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). 	<p>K_W10, K_W19, K_W22, K_W26, K_U01, K_U07, K_U09, K_U14, K_U25, K_K01, K_K03</p>
<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i definicje związane z szacowaniem i wyceną nieruchomości. Podstawy prawa rzeczowego, wybrane zagadnienia związane z prawami do nieruchomości. Rodzaje wartości nieruchomości. Uwarunkowania prawne wyceny nieruchomości. Zawód - rzeczoznawca majątkowy. Źródła informacji o nieruchomościach. Uwarunkowania prawne gospodarki nieruchomościami. Sposoby określania wartości (klasyfikacja podejść, metod i technik szacowania). Podstawowe zasady określania stopnia zużycia technicznego budynków i budowli. Podstawy procedury szacowania nieruchomości. Sposób sporządzania, forma i treść operatu szacunkowego. Analiza i specyfikacja rynku nieruchomości. Podstawowe obliczenia: operacje arytmetyczne i geometryczne, obliczenia procentów. Podstawy podejścia porównawczego: określenie trendu zmian ceny spowodowanego upływem czasu, obliczenie wag cech rynkowych. Określenie wartości nieruchomości podejściem porównawczym. Podstawy podejścia kosztowego. Podstawy podejścia dochodowego: stopy procentowe, wartość przyszła pieniądza – kapitalizacja prosta, dyskontowanie. Praktyczne wykorzystanie podejść wyceny nieruchomości. Podsumowanie omawianych podejść wyceny nieruchomości. 	<p>K_K01, K_K03</p>
<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). 	<p>K_K01, K_K03</p>
<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, przytępienie, 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. 	<p>Język obcy - lektorat z języka angielskiego</p>
<ul style="list-style-type: none"> Dla poziomu B2 niższy: Opowiadanie o sobie, rodzinie, domu, upodobaniach. Zadawanie różnego rodzaju pytań. Rozmowa na temat ważnych miejsc i dat. Pisanie e-maila formalnego i nieformalnego. Liczby i symbole alfanumeryczne – wymowa symboli używanych w składni języków programowania i ogólnie rozumianej informatyce (&, *, {, #, @, itp.) bazując na liście symboli i wymowie znajdującej w systemach rozpoznawania mowy. Liczebniki. Wypowiadanie się na temat różnic między kobietami i mężczyznami oraz stereotypów. Wyrażanie opinii. Rozmowa na temat ważnych miejsc i dat. Pisanie e-maila formalnego i nieformalnego. Liczby i symbole alfanumeryczne – wymowa symboli używanych w składni języków programowania i ogólnie rozumianej informatyce (&, *, {, #, @, itp.) bazując na liście symboli i wymowie znajdującej w systemach rozpoznawania mowy. Liczebniki. 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 Dla poziomu C01: Wypowiadanie się na temat filmu. Wyrażanie opinii na temat filmów. Operacje matematyczne – dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, pierwiastkowanie, potęgowanie, ułamki. Opisywanie słowne. 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. Opisywanie funkcji technicznych i zastosowań urządzeń. Tłumaczenie zasad działania danej technologii na przykładzie tematów około informatycznych. • 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. Narzędzia, łączenia mechaniczne, montaż – słownictwo powiązane z typowymi narzędziami używanymi przy montażach systemów elektrycznych/komponentów komputerowych (np. obcęgi, śrubokręt, obróbka kabli ethernetowych), łączeniami mechanicznymi (śruby, wkręty) i ogólnie rozumianym montażem elektroniki. • Wyrażanie przyszłości (przypuszczenia): will, might, may, going to, likely to. Określenia czasu przyszłego, wyrażenia idiomatyczne. • Stuchanie 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. • Stuchanie 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. • Stuchanie wypowiedzi na temat niepowodzeń w wykonywanych zawodach. Mówienie o zwyczajach w przeszłości. Pisanie listu motywacyjnego. Kształty geometryczne i położenie elementów względem siebie – słownictwo powiązane z najprostszymi figurami geometrycznymi (okra, kwadrat, itp.) wraz ze słowotwórstwem i opisem położenia elementów względem siebie (pod, nad, pomiędzy, itp.). • Dochodzenie do porozumienia. Kolokacje z zakresu języka biznesowego. Wyrażenie opinii. Obwody elektryczne – opis całego układu elementów tworzących obwód elektryczny (np. przewodnik, źródło prądu, itp.) oraz angielskie odpowiedniki jednostek i miar używanych w elektronice. • Stuchanie nagrania spotkania na 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. • Czytanie krótkiego wstępu do The Secret of Success. Porównanie czasów Present perfect simple i continuous. • Mówienie o tym jak technologia zmienia świat. Mówienie o różnych środkach transportu. Pisanie rozprawki. • Czasowniki modalne do wyrażania umiejętności. Czytanie tekstu biograficznego o człowieku z bardzo dobrą pamięcią. • Pytania rozłączne. Słowa używane w pytaniach. Słowotwórstwo: przymiotniki. • Stuchanie rozmowy na temat pamięci. Mówienie o umiejętnościach. Pisanie streszczenia. • Stuchanie ludzi odpowiadających z zakresu wiedzy ogólnej. Test wiedzy ogólnej. Odpowiadanie na pytanie z zakresu specjalizacji studenta. • Doprecyzowanie opinii. Czytanie tekstu o kwalifikacjach. • Uprzejme prośby. Problemy i ich rozwiązywanie. • Stuchanie dyskusji na temat inteligencji. Odnoszenie się do wcześniejszych wypowiedzi. Wybieranie odpowiedniego kandydata na stanowisko. Wyrażanie opinii i podawanie przykładów. • Stuchanie rozmów na temat problemów technicznych. Odpowiadanie na prośby. Odgrywanie prób i reakcji na nie. • Czytanie bloga o sąsiadach. Przedimki. Określenia ilościowe. • Czytanie tekstu o podstawowych emocjach. Tryby warunkowe. Przymiotniki zakończone na -ing oraz -ed. Czasowniki złożone. • Opisywanie sąsiedztwa i dyskusowanie w jaki sposób można by je ulepszyć. • Stuchanie programu radiowego o terapiach. Mówienie o emocjach. Dyskusja na temat porad dla ludzi w różnych sytuacjach. • Zdania zależne. Słownictwo związane z internetem. Czytanie recenzji strony internetowej. • Drugi tryb warunkowy. Kolokacje czasowników z rzeczownikami. • Stuchanie opisów społeczności internetowych. Porównywanie czynności rzeczystych i wirtualnych. Pisanie recenzji strony internetowej. • Dyskusja na temat zachowania w różnych hipotetycznych sytuacjach. Pisanie listu z poradami. • Witanie gości. Czytanie tekstu o tym jak być dobrym gościem. • Przekazywanie dobrych i złych wiadomości. Relacjonowanie wydarzeń na żywo. • Stuchanie ludzi opisujących doświadczenia z gośćmi/gospodarzami. Przymiowanie przeproszenia. Dyskusowanie trudnych sytuacji towarzyskich. • Stuchanie rozmów podczas których ludzie otrzymują wiadomości. Przekazywanie i otrzymywanie wiadomości. Odgrywanie sytuacji przekazywania wiadomości. • Powtórzenie materiału do egzaminu pisemnego. • Wyrażenia do opisywania dobrych i złych doświadczeń. Mówienie o pamiętnych momentach. Pisanie - najszcześniejsze momenty w życiu. • Cwiczenie mówienia

Język obcy - lektorat z języka francuskiego

• Opowiadanie i relacjonowanie wydarzeń w czasie przeszłym. • Paryż jako stolica mody. • Miejsce zaimków COD/COI w różnych czasach. • Zawody zanikające i nowoczesne. • Prezentacja znanego projektanta mody. • Zaimki rzeczowne wskazujące i dzierżawcze. • Zaimki względne proste i złożone. • Strój ponadczasowy- jeans. • Skargi i rozwiązania problemów, udzielanie rad. • Wyrażanie przyczyny i skutku. • Tryb „subjonctif” w wyrażeniu celu. • Zasady ruchu drogowego- nakazy i zakazy. • Pytania w mowie zależnej. • Wybór zawodu, uzasadnienie wyboru. • Wyrażanie przyczyny. • Mieszkanie w kraju i za granicą, argumentacja. • Symbole narodowe Polski i Francji. • „Le passé simple- czas literacki”. • Porównania- różne style mieszkań, stopień wyższy przymiotników nieregularnych. • Rynek nieruchomości we Francji i w Polsce. • Wyrażenie przyzwolenia. • Emigracja i mobilność, wyrażanie opinii. • „Le savoir-vivre” zasady dobrego wychowania. • Wypada/ nie wypada podobieństwa i różnice w obyczajach polskich i francuskich. • Przeczenie- podsumowanie. • Wyrażanie zakazu. • Wyrażanie hipotezy. • Strona bierna w artykule prasowym. • Zmiany klimatyczne- słownictwo związane z ekologią. • Nasze zachowania ekologiczne. • Plany na przyszłość, wyrażenia czasowe. • Emeryci kiedyś i dziś; zmiany w zachowaniu i postrzeganiu seniorów. • Tworzenie przedsiębiorstwa- wizja rozwoju. • Wynalazki, które zrewolucjonizowały nasze życie. • Wyrażanie hipotezy i warunku. • Rozwiązania ekologiczne w skali miasta, regionu, kraju. • Przyjacieli idealny; stopień najwyższy przymiotnika. • Współcześni idole. • Prezentacja ulubionej postaci. • Pasje w naszym życiu. • Zgodność czasów w opowiadaniu. • Globalizacja, skutki pozytywne i negatywne. • Konstrukcje czasownikowe z bezokolicznikiem. • Wyrażanie sprzeciwu wobec propozycji. • Sztuka argumentacji w wystąpieniu. • Telefon komórkowy piekło czy raj? • Gdzie kończy się Europa?- informacje o Unii Europejskiej. • Czasowniki przydatne w argumentacji. • Spójność argumentacji- łączniki logiczne. • Transformacje zdań- wyrażanie związków logicznych. • Szkolnictwo wyższe- fakty i oczekiwania. • Prezentacja wybranego przedsiębiorstwa.

Język obcy - lektorat z języka niemieckiego

• Nowoczesne media komunikacyjne. Nawiązywanie kontaktów - Speed-Dating. • Określanie własnych umiejętności językowych - praca z filmem. Deklinacja przymiotnika po rodzajniku określonym, nieokreślonym i bez rodzajnika. • Kompetencje medialne, umiejętność twórczego wykorzystania internetowych zasobów w uczeniu się języka obcego, nawigowanie w sieci. Przysłówki czasu. • Biznesowe spotkania w nowym gronie, formy powitania, przedstawiania siebie i innych. • Strategie uczenia się języka obcego zawodowego. • Spotkania prywatne i służbowe. Partykuły modalne. • Planowanie i organizacja uroczystości. • Zaproszenia ustne i pisemne, uzgadnianie terminu spotkania. Rekcja czasowników. Przysłówki zaimkowe w pytaniach i odpowiedziach. • Etapy historii Niemiec po 1945 roku. Praca z filmem - „Oktoberfest”. • Planowanie i przygotowanie prezentacji. • Posiłek biznesowy, quiz ze znajomości etykiety. • Prezentacja, cechy dobrej prezentacji. • Przygotowanie prezentacji produktu. • Planowanie urlopu, oferty biur podróży. Przypuszczenia - czasownik „werden + wohl” + bezokolicznik • Zakwaterowanie, noclegi - ocena hotelu, opinie na stronie internetowej. Zdania względne, zaimki względne. • Komunikacja miejska w krajach niemieckojęzycznych. • Podróże i pojazdy przyszłości. Czas przyszły „Futur I”. • Praca z filmem - podróże marzeń. • Organizacja konferencji, wybór hotelu, korespondencja służbowa. • Rynek mieszkaniowy, różne formy zamieszkiwania. Rzeczowniki złożone. • Wspólnota mieszkaniowa, akademik. Poszukiwanie mieszkania, ogłoszenia. Przyimki określenia czasu. • Pokój studencki, wyposażenie, opis funkcji poszczególnych mebli i przedmiotów. • Zamiana mieszkań na okres wakacji. Szyk wyrazów w zdaniu głównym. • Dom wielopokoleniowy. • Biuro, wyposażenie, przyjazny klimat. • Wspólnota mieszkaniowa ludzi biznesu, wady i zalety. • Co nas fascynuje w elektryczności? Prezentowanie wykonywanego zawodu - praca z filmem. • W dziale serwisu. Idealne miejsce pracy. Tryb przypuszczający. • Ogłoszenia o pracę, zyciorys. • Różne metody poszukiwania pracy- Speed- Dating. Rady i wskazówki dla ubiegających się o pracę. Zdania z „damit” i „um...zu”. • Podanie o pracę, udzielanie informacji na temat swojego wykształcenia i doświadczenia zawodowego. • Small-talk , wyrażanie opinii na temat wykonywanego zawodu - wady, zalety. • Sławni kompozytorzy i muzycy, notatka biograficzna. Przeczenia. • Style w muzyce, instrumenty muzyczne, zespoły muzyczne. • Festiwale i koncerty muzyczne w krajach niemieckojęzycznych, kalendarz imprez muzycznych. • Planowanie wspólnego wieczoru, zaproszenie na koncert, pisanie prywatnego maila. • Zespół „Rammstein” - prezentacja zespołu. Uzasadnianie wyboru. Zdania z „denn”, „weil”, „nämlich”, „deshalb”. • Niemiecka muzyka rockowa - praca z filmem. • Przygotowanie prezentacji na temat niemieckiej muzyki rockowej. • Gry planszowe, teleturnieje. Reguły ulubionych gier. Strona bierna. • Co stanowi o dobrym komputerze? Handel elektroniczny, sklep internetowy. • Psychologia sprzedaży, interpretowanie zachowań odbiorcy działań marketingowych. Strona bierna z czasownikami modalnymi. • Przymiowania konsumentów podczas zakupów, identyfikacja różnic w zachowaniu konsumentów. • Dyskusja na temat zakupów online - pozytywne, negatywne. • Zawartość portfela, konto bankowe, karty kredytowe. • Zdobywanie nowych

		inżynierskiej								
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	Geodezja inżynierska	12	0	27	0	39	4	N	🚩
3	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	2	N	🚩
3	BG	Kartografia	9	0	18	0	27	3	N	
3	BG	Kataster nieruchomości	9	0	18	0	27	3	N	🚩
3	BA	Podstawy budowy miast	9	0	0	18	27	3	N	
3	BC	Podstawy infrastruktury transportu	9	0	0	20	29	3	N	
3	BG	Rachunek wyrównawczy	20	0	27	0	47	6	T	
3	BG	Skaning laserowy	6	0	10	0	16	2	N	
3	BG	Systemy informacji przestrzennej	9	0	36	0	45	5	N	
4	BG	Bazy danych	9	0	27	0	36	4	N	
4	ET	Energetyczne i teletechniczne sieci uzbrojenia terenu	18	0	0	9	27	3	N	
4	BG	Fotogrametria i teledetekcja	12	0	18	0	30	4	N	
4	BG	Geodezja inżynierska	12	0	27	0	39	5	T	
4	BD	Instalacje i sieci budowlane	18	0	0	9	27	3	N	
4	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	2	N	🚩
4	BG	Kataster nieruchomości	12	0	18	0	30	4	T	
4	BA	Planowanie przestrzenne	9	0	0	18	27	3	N	🚩
4	BG	Realizacja inwestycji i technologia BIM	0	0	0	18	18	2	N	
4	DL	Wychowanie fizyczne I	0	18	0	0	18	0	N	
5	BG	Gospodarka nieruchomościami	9	0	18	0	27	3	N	
5	BG	Gospodarka przestrzenna obszarów miejskich	18	0	0	27	45	6	T	
5	DJ	Język obcy	0	18	0	0	18	3	T	
5	BG	Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich	18	0	18	0	36	4	N	
5	BA	Planowanie przestrzenne	12	0	0	27	39	5	T	
5	BG	Podstawy programowania	9	0	30	0	39	4	N	
5	BT	Wycena nieruchomości	18	0	18	0	36	4	N	
5	DL	Wychowanie fizyczne II	0	18	0	0	18	0	N	
6	BG	Blok modułów kierunkowych do wyboru	0	0	0	90	90	10	N	
6	B	Praktyka zawodowa I	0	0	0	0	0	17	N	
7	B	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	11	T	
7	B	Praktyka zawodowa II	0	0	0	0	0	17	N	
7	BG	Seminarium dyplomowe	0	18	0	0	18	2	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 Przedmioty wybierane w ramach programu studiów, w tym języki obce.

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	18	0	0	18	2	N	🚩
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	18	0	0	18	2	N	🚩
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	18	0	0	18	2	N	🚩
2	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	18	0	0	18	2	N	🚩

3	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	18	0	0	18	2	N	
3	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	18	0	0	18	2	N	
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	18	0	0	18	2	N	
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	18	0	0	18	2	N	
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	18	0	0	18	2	N	
4	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	18	0	0	18	2	N	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka angielskiego	0	18	0	0	18	3	T	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka francuskiego	0	18	0	0	18	3	T	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka niemieckiego	0	18	0	0	18	3	T	
5	DJ	Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego	0	18	0	0	18	3	T	
6	BG	Prace terenowe z fotogrametrii i skaningu laserowego	0	0	0	18	18	2	N	
6	BG	Prace terenowe z geodezji	0	0	0	18	18	2	N	
6	BG	Prace terenowe z geodezji inżynierskiej	0	0	0	18	18	2	N	
6	BG	Prace terenowe z katastru i gospodarki gruntami	0	0	0	18	18	2	N	
6	BG	Prace terenowe z satelitarnych technik pomiarowych	0	0	0	18	18	2	N	
6	BG	Projekt geoinformatyczny	0	0	0	18	18	2	N	

4.2 Parametry programu studiów i metody weryfikacji efektów uczenia się- studia niestacjonarne

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.	97 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 dziedziny innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	141 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	66 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	34 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	11
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	9
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	3
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	17
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	4
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	595
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	38
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	15
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	7
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	55
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie	23

obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	
Liczba laboratoriów, w których osiągane 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	97
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	11
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	313
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	258

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 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.

Bazy danych	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. Wydobycie 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. Wydobycie informacji (instrukcja SELECT) 4. Przetwarzanie danych 5. Grupowanie danych • Samodzielne opracowanie projektu bazy danych 	
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. Wyznaczanie 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"> • Podstawy mechaniki klasycznej i relatywistycznej-dynamika układów punktów materialnych. Praca, energia, moc. zasady zachowania pędu i energia relatywistyczna • Drgania i fale mechaniczne. Podstawy akustyki. • Podstawowe prawa elektromagnetyzmu. Fale elektromagnetyczne • Zjawiska transportu -tarcie wewnętrzne ,przewodnictwo cieplne ,elektryczne i dyfuzja • Elementy fizyki współczesnej i jądrowej 	
Fotogrametria i teledetekcja	K_W17, K_W18, K_U02, K_U07, K_U08, K_U20, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Podstawowe definicje i podział fotogrametrii 2. Projektowanie i wykonywanie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych 3. Bezzałogowe statki powietrzne w fotogrametrii 4. Obraz cyfrowy, elementy orientacji wewnętrznej kamery, kalibracja kamery 5. Elementy orientacji zewnętrznej zdjęcia, orientacja wzajemna i bezwzględna modelu fotogrametrycznego 6. Aerotriangulacja, osnowa fotogrametryczna, równanie kolinearności, fotogrametryczne wycięcie w przód 7. Ortofotomapa, ortorektifikacja, numeryczne modele wysokości 8. Technologia structure from motion, modelowanie 3D, druk 3D 9. Podstawowe definicje i podział teledetekcji 10. Fotointerpretacja obrazów, klasyfikacja obrazów, indeksy wegetacji • 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
<ul style="list-style-type: none"> • Geodezja jako nauka, inżynieria i dział gospodarki narodowej. Ogólne informacje o procesach technologicznych w geodezji. Podstawowe produkty pracy geodety. 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, osnowach geodezyjnych, systemach odniesień przestrzennych. Sprzęt (instrumenty) geodezyjne i techniki pomiarowe. Niwelacja geometryczna techniczna. Wprowadzenie do pojęcia błędu średniego i prawa przenoszenia się błędów dla obserwacji niezależnych. Elementarne zadania rachunkowe w zakresie rachunku współrzędnych i obliczenia powierzchni. • 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, pomiaru terenowe i obliczenia. Redukcja obserwacji na elipsoidę i do układu odwzorowania. Analiza dokładności punktów. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe metodą tachymetryczną i metodą pozycjonowania RTK. Wykonanie i przetworzenie zobrażeń techniką naziemnego skaningu laserowego. Zasady tworzenia baz danych topograficznych i banków osnów geodezyjnych. Wykonanie przykładowych operacji serwisowych na przykładowym systemie informacji przestrzennej. 	
Geodezja inżynierska	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. Geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania działki, tyczenie obiektów budowlanych, pomiary na terenie budowy i w trakcie budowy. Geodezyjne kształtowanie tras komunikacyjnych. Systemy sterowania maszyn. • Pomiary ukształtowania terenu metodą niwelacji siatkowej i niwelacji przekrojów i niwelacji punktów rozproszonych. Bilans robót ziemnych, obliczenie objętości mas ziemnych. Geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania działki. Tyczenie obiektu budowlanego. Kompleksowe geodezyjne opracowanie osi trasy komunikacyjnej. • Osnovy realizacyjne. Wstępna analiza dokładności osnowy realizacyjnej. Wyrównanie swobodne osnowy realizacyjnej. Ustalanie dokładności tyczenia. Analiza dokładności tyczenia z uwzględnieniem wpływu osnowy. • 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. Założenie osnowy realizacyjnej o zadanych współrzędnych. Ustalanie i analiza dokładności tyczenia. 	
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, odzworowanie 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 numerycznej 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. 	
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, wywłaszczenie 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. 	
Gospodarka przestrzenna obszarów miejskich	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, przestrzeń życia społecznego w osiedlu, polityka mieszkaniowa, miejsca pracy, rola zieleni w mieście. • Usługi podstawowe w osiedlu. Programowanie funkcji osiedlowych. • 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 wewnątrz 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 przemieszania różnych uformowań, typów budynków, zróżnicowanej estetyki, odmiennych form własności. • Pojęcie śródmieścia i centrum miasta, wielkość miasta a jego centrum. Problemy śródmieści dużych miast. Miasto i metropolia. Kryteria delimitacja obszarów miejskich 	
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 arkuszy 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. Syllabus. 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 	

<p>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 w zakresie zarządzania procesowego, z podstawowym uwzględnieniem procesu organizacji pracy. Podstawowe zasady i metody ciągłego doskonalenia w odniesieniu do rozwoju zawodowego.</p>	
Kartografia	K_W09, K_W32, K_W33, K_U07, K_U19, K_K03
<p>• 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 konformnej drugiego stopnia pomiędzy układem lokalnym a układem PL-2000 lub PL-1992. Ćwiczenia komputerowe dotyczące odwzorowań i transformacji pomiędzy układami. Uwaga: wszystkie ćwiczenia indywidualne.</p>	
Kataster nieruchomości	K_W10, K_W19, K_W23, K_U02, K_U09, K_U14, K_U23, K_K01, K_K03
<p>• Uwarunkowania historyczne i funkcjonowanie katastru gruntowego w Polsce. Charakterystyka katastru gruntowego w Polsce. Podstawy prawne ewidencji gruntów i budynków oraz gospodarki nieruchomościami. Zagadnienia z zakresu ewidencji gruntów i budynków oraz gospodarki nieruchomościami ogólną wiedzę z zakresu prawa własności do nieruchomości i stanów prawnych nieruchomości. Operat ewidencji gruntów i budynków. Zakładanie i prowadzenie ewidencji gruntów i budynków. Modernizacja ewidencji gruntów i budynków. Kierunki i trendy rozwoju katastru nieruchomości. • Założenie bazy ewidencji gruntów i budynków, opracowanie rejestrów (wykaz podmiotów ewidencyjnych, wykaz działek ewidencyjnych, rejestr gruntów, rejestr budynków), wypisy (wypisy z rejestru gruntów, wyrys z mapy ewidencyjnej, wypisy z kartoteki budynków) oraz raportów pomocniczych. • Cele i założenia katastru wielowymiarowego. Zasięg praw własności w przestrzeni 3D zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Podstawowe wymagania dla wdrożenia katastru wielowymiarowego, definiowanie obiektów katastru wielowymiarowego. Wykorzystywanie technologii BIM i GIS do budowy katastru wielowymiarowego. Kataster wielowymiarowy na świecie i możliwości jego implementacji w Polsce. Metodyka i technologia wykonywania scalenia i podziału nieruchomości. Ocena jakości danych katastralnych. Systemy katastralne. Kataster wielozadaniowy i wielowymiarowy. Podstawy prawne gospodarki nieruchomościami w Polsce. Definicja nieruchomości, rodzaje nieruchomości (nieruchomości gruntowe, budynkowe i lokalowe), wieczystoksięgowe ujęcie nieruchomości, pojęcie części składowych nieruchomości, pojęcie przynależności i pożytków. Gospodarowanie nieruchomościami mieszkalnymi Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego. Gospodarowanie nieruchomościami spółdzielczymi (spółdzielnia mieszkaniowa, spółdzielcze prawa do lokali, przekształcanie spółdzielczych praw do lokali). • Ustalenie i przyjęcie granicy zewnętrznej obszaru scalenia i podziału nieruchomości. Opracowanie rejestru przed scaleniem i podziałem nieruchomości. Opracowanie mapy z projektem scalenia i podziału nieruchomości. Opracowanie rejestru po scaleniu i podziale nieruchomości. Opracowanie dokumentacji do aktualizacji ewidencji gruntów i budynków oraz ksiąg wieczystych po zatwierdzeniu decyzji.</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>• Ziemia, znaczenie, funkcje obszarów wiejskich. Rolnictwo w Polsce: użytkowanie gruntów, władanie gruntami, struktura ilościowa i powierzchniowa gospodarstw rolnych. Rolnicza przestrzeń produkcyjna. Organizacja terytorium gospodarstwa: zasady kształtowania podziału gruntów, wielkość gospodarstwa, ośrodek gospodarczy, podział na użytki gruntowe, współczynniki rozdrobnienia działek, drogi transportu rolnego. Układy przestrzenne działek: jednopasmowy, wielopasmowy, jednoblokowy, wieloblokowy. Szachownica gruntów. Systemowe, historyczne, organizacyjne oraz prawne aspekty realizacji prac urządzeniowo-rolnych w Polsce. Scalenia gruntów w Polsce, potrzeby scaleniowe, cele, typy i etapy scalenia gruntów. Podstawy prawne scalenia gruntów. Techniczne i prawne uwarunkowanie realizacji założeń do projektu scalenia gruntów. Ocena oddziaływania projektu scalenia gruntów na środowisko. Ustawa o scaleniu wymianie gruntów. Realizacja procesu scalenia i wymiany gruntów - aspekty geodezyjno-prawne oraz techniczne na przykładzie kolejnych etapów scalenia gruntów. Zagospodarowanie poscaleniowe. • Wykonanie analiz studialnych dla potrzeb opracowania założeń do projektu scalenia gruntów dla rzeczywistego obiektu: Badania struktury użytkowania gruntów oraz stosunków własnościowych na rzeczywistych obiektach badawczych ; Opracowanie analiz struktur przestrzennych gospodarstw rolnych, w tym analiz struktury obszarowej gospodarstw rolnych, rozdrobnienia gruntów oraz geometrii działek ewidencyjnych; Opracowanie charakterystyk indywidualnych gospodarstw rolnych - analiza ukształtowania rozłogu gruntów dla wybranych gospodarstw rolnych.</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, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, badanie przebiegu zmiennej 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 Camera. • 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, skrócenie krzywej, ewoluta i ewolwent, 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	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</p>	

<p>- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (zarys), decyzje administracyjne, ustawy specjalne • 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</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
<p>• 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, 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 • 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.</p>	
Podstawy konstrukcji budowlanych	K_W06, K_W20, K_W21, K_U02, K_K02, K_K04
<p>• 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 kłobeton; - Konstrukcje budynków wielokondygnacyjnych – budynki ze ściankami 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.</p>	
Podstawy programowania	K_W12, K_W13, K_W14, K_U07, K_U14, K_U15, K_K01, K_K03
<p>• 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. Podstawy programowania obiektowego 9. 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 7. Programowanie zagadnień geodezyjnych</p>	
Podstawy statystyki	K_W01, K_W02, K_W03, K_U05, K_K03
<p>• 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 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
<p>• Przygotowanie pracy dyplomowej w języku polskim oraz streszczenia w języku angielskim.</p>	
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
<p>• 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)</p>	
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
<p>• 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</p>	

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. 	
Rachunek wyrównawczy	K_W01, K_W09, K_W13, K_W31, K_W33, K_U05, K_U07, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Wprowadzenie do zagadnień związanych z realizacją inwestycji budowlanych przy wykorzystaniu technologii BIM. • Tworzenie modelu BIM na przykładzie budynku jednorodzinnego. Standardy CAD i BIM w oprogramowaniu Revit. • Definiowanie parametrycznych rodzin obiektów. • Tworzenie arkuszy dokumentacji architektonicznej. • Praca z szablonami projektów. Definiowanie opcji branżowych w przeglądarce projekt. • Koordynacja międzybranżowa. Praca z formatem BFC • Standardy otwarte OpenBIM IFC i MVD. Wymiana danych w standardach otwartych. 	
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 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. 	
Skaning laserowy	K_W03, K_W14, K_U08, K_U14, K_U24, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • 1. Podstawowe definicje i podział skaningu laserowego 2. Chmura punktów - cechy, formaty zapisu 3. Metody rejestracji chmur punktów 4. Praca na chmurze punktów - filtracja, wektoryzacja, modelowanie 3D 5. Integracja danych fotogrametrycznych i ze skaningu laserowego • W ramach laboratoriów realizowane są zadania, których celem jest utrwalenie i ugruntowanie wiedzy przekazywanej podczas wykładów 	
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 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. Wprowadzenie 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
<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 przestawień geometrycznych i miarowych. Rzut cechowany. Przykłady zastosowania rzutu cechowanego. Odzworowanie 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, odzworowanie 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 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 skórerek (TAN), - przemysł przetwórstwa odpadów (WT), - produkcja płyt drewnopochodnych (WBP). 	
Wycena nieruchomości	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"> Podstawowe pojęcia i definicje związane z szacowaniem i wyceną nieruchomości. Podstawy prawa rzeczowego, wybrane zagadnienia związane z prawami do nieruchomości. Rodzaje wartości nieruchomości. Uwarunkowania prawne wyceny nieruchomości. Zawód - Rzecznik majątkowy. Źródła informacji o nieruchomościach. Uwarunkowania prawne gospodarki nieruchomościami. Sposoby określania wartości (klasyfikacja podejść, metod i technik szacowania). Podstawowe zasady określania stopnia zużycia technicznego budynków i budowli. Podstawy procedury szacowania nieruchomości. Sposób sporządzania, forma i treść operatu szacunkowego. Analiza i specyfikacja rynku nieruchomości. Podstawowe obliczenia: operacje arytmetyczne i geometryczne, obliczenia procentów. Podstawy podejścia porównawczego: określenie trendu zmian ceny spowodowanego upływem czasu, obliczenie wag cech rynkowych. Określenie wartości nieruchomości podejściem porównawczym. Podstawy podejścia kosztowego. Podstawy podejścia dochodowego: stopy procentowe, wartość przyszła pieniądza – kapitalizacja prosta, dyskontowanie. Praktyczne wykorzystanie podejść wyceny nieruchomości. Podsumowanie omawianych podejść wyceny nieruchomości. 	
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: - 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: zachłyśnięcie, skurcz, przytupienie, 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 obcy - lektorat z języka angielskiego	
<ul style="list-style-type: none"> Mieszkanie, rodzina, współlokatorzy. Wyrażenia opisujące osobowość. Zadawanie pytań. Mówienie, słuchanie. Wyrażenia używane w nieformalnych e-mailach. Poprawianie błędów. Pisanie: e-mail do przyjaciela. Uczucia i wydarzenia, które je powodują. Przymiotniki, których nie można stopniować. Słownictwo: rzeczowniki. Test osobowości. Czytanie, mówienie, słuchanie. Gramatyka: Present Perfect • Ogłoszenia i reklamy. Grzeczne pytania i odpowiadanie na nie. Czytanie, słuchanie, mówienie. Opis wydarzeń pierwszego dnia (np. w pracy). Ćwiczenie mówienia. Pisanie: streszczenie • Problemy społeczne. Rzeczowniki i czasowniki o tej samej formie. Gramatyka: Present Perfect. Zapobieganie przestępczości, proponowanie i omawianie rozwiązań. Gramatyka: strona bierna. Wyrażenia stylu formalnego. Pisanie listu formalnego (reklamacja) • Wycinki prasowe. Wyrażanie opinii. Przymiotniki wyrażające opinię. Czytanie i mówienie. Szczęście a pieniądze. Ankieta dotycząca szczęścia. Czytanie i mówienie. Pisanie: wypowiedź na stronie internetowej • Gry. Wyrażenia opisujące zachowanie Zwyczaje z przeszłości. Zachowanie, które nas denerwuje. Gramatyka: would/used to. Mówienie. Czynności czasu wolnego. Nauka słownictwa. Mówienie Pisanie: Rozprawka. Miejsca, do których wyjeżdża się na wakacje. Wyrażanie przyszłości. Wakacje (transport, zakwaterowanie, rozrywki). Rzeczowniki niepoliczalne i policzalne. Quizy i konkursy Opisywanie reguł, zasad działania Uzyskiwanie informacji Czasowniki • Niezwykłe doświadczenia Udzielanie rekomendacji Pisanie: wypowiedź na forum internetowym • Opowiadania Powiedzenia Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości, anegdoty Gramatyka: czasy przeszłe. Opowiadanie Opisywanie doświadczeń i wydarzeń z przeszłości • Życzenia i skargi Czasowniki złożone. Gramatyka: wish/if only • Czytelnictwo Książki, których nie czytaliśmy To, co lubimy i czego nie lubimy Streszczenie książek Ulubione książki • Ulubiona scena z filmu Pisanie: opis ulubionej sceny • Najgorsze wyznaczniki ludzkości Rowery Zmiana (change) Rzeczowniki złożone. Gramatyka: articles. Wpływ reklam na naszego zachowanie Zasady tworzenia reklam. Gramatyka: zdania warunkowe. Reklamy i marketing Raport Porównywanie • Burza mózgów. Przymiotniki. Sugerowanie, proponowanie. Podchodzenie do pomysłów z rezerwą. Geniusze. Prezentacja nowego produktu. Pisanie: ulotka z opisem produktu. Wyrażenia ze słowem age. Ludzie w różnym wieku i ich zachowanie. Słownictwo – tworzenie rzeczowników. Gramatyka: czasowniki modalne. Rytuály i zachowania typowe dla różnych kultur Pisanie: opis „rodzinnego rytuału” • Program telewizyjny o mowie ciała. Pamięć – co i jak pamiętamy. Przeszłość i przestępcy. Nasze zachowanie wobec przestępstw. Gramatyka: ing form i bezokoliczniki z czasownikami typu remember i stop. Synonimy. Czasowniki, które występują z przyimkami. Przeszłość. Gramatyka: czasowniki modalne. Jak być bezpiecznym na wakacjach?. Unikanie powtórzeń. Pisanie: ulotkami z poradami. Przeszłość. Zgłaszanie przestępstw. Problemy. Parafrazowanie swoich wypowiedzi. Zwykli ludzie w niezwykłych sytuacjach. Przedmioty niezbędne na tratwie ratunkowej. Pisanie: opis niebezpiecznej przygody • Język specjalistyczny: Terminologia i symbole matematyczne. Podstawowe operacje matematyczne. Język specjalistyczny: Ułamki, pierwiastki, potęgi, logarytmy • Powtórzenie materiału do egzaminu pisemnego. Powtórzenie materiału do egzaminu pisemnego. Ćwiczenie mówienia – przygotowanie do egzaminu ustnego. Ćwiczenie mówienia – przygotowanie do egzaminu ustnego. Plany na przyszłość. 	

Optymizm i pesymizm. Gramatyka: czasy przyszłe (Future Perfect, Future Continuous) • List do samego siebie. Zdania wyrażające cel. • Kolokacje. Przekonywanie. Prośba o wyjaśnienie. • Kolokacje. Długość życia. Dyskusja klasowa. Pisanie: wypowiedź na forum internetowym. • Telewizja. Rodzaje programów telewizyjnych. Interesujące fakty dotyczące telewizji. Czasowniki złożone. • Wydarzenia prawdziwe i zmyślone. Kwestionariusz. Gramatyka: mowa zależna • Rozprawka wyrażająca opinię • Prasa. Gazety typu tabloid i broadsheet. Emfaza. Zgadywanie, wyrażanie przypuszczeń. • Błędy w prasie i telewizji. Opis wydarzenia lub informacji. Pisanie: artykuł z opisem wydarzenia. • Trudne sytuacje – artykuły prasowe. Kolokacje. Decyzje, które było trudno podjąć. Gramatyka: zdania warunkowe. • Uczucia. Zegar biologiczny. Kwestionariusz: Are you a lark or owl? Podejścia do czasu. Gramatyka: forma -ing i bezokoliczniki. • Idiomy dotyczące czasu. Styl nieformalny. Pisanie: artykuł w stylu nieformalnym. • Zachowanie – przymiotniki Porady dt. zachowania w delikatnych sytuacjach Rozwiązywanie niezręcznych sytuacji

Język obcy - lektorat z języka francuskiego

• Opowiadanie i relacjonowanie wydarzeń w czasie przeszłym. • Paryż jako stolica mody. • Miejsce zaimków COD/COI w różnych czasach. • Zawody zanikające i nowoczesne. • Prezentacja znanego projektanta mody. • Zaimki rzeczowne wskazujące i dzierżawcze. • Zaimki względne proste i złożone. • Strój ponadczasowy- jeans. • Skargi i rozwiązania problemów, udzielanie rad. • Wyrażanie przyczyny i skutku. • Tryb „subjonctif” w wyrażaniu celu. • Zasady ruchu drogowego- nakazy i zakazy. • Pytania w mowie zależnej. • Wybór zawodu, uzasadnienie wyboru. • Wyrażanie przyczyny. • Mieszkanie w kraju i za granicą, argumentacja. • Symbole narodowe Polski i Francji. • „Le passé simple- czas literacki”. • Porównania- różne style mieszkań, stopień wyższy przymiotników nieregularnych. • Rynek nieruchomości we Francji i w Polsce. • Wyrażanie przyzwolenia. • Emigracja i mobilność, wyrażanie opinii. • „Le savoir-vivre” zasady dobrego wychowania. • Wypada/ nie wypada podobieństwa i różnice w obyczajach polskich i francuskich. • Przeczenie- podsumowanie. • Wyrażanie zakazu. • Pasje w naszym życiu. • Zgodność czasów w opowiadaniu. • Globalizacja, skutki pozytywne i negatywne. • Konstrukcje czasownikowe z bezokolicznikiem. • Wyrażanie sprzeciwu wobec propozycji. • Sztuka argumentacji w wystąpieniu. • Telefon komórkowy piekło czy raj? • Gdzie kończy się Europa?- informacje o Unii Europejskiej. • Czasowniki przydatne w argumentacji. • Spójność argumentacji- łączniki logiczne. • Transformacje zdań- wyrażanie związków logicznych. • Szkolnictwo wyższe- fakty i oczekiwania. • Prezentacja wybranego przedsiębiorstwa. • Wyrażanie hipotezy. • Strona bierna w artykule prasowym. • Zmiany klimatyczne- słownictwo związane z ekologią. • Nasze zachowania ekologiczne. • Plany na przyszłość, wyrażenia czasowe. • Emeryci kiedyś i dziś; zmiany w zachowaniu i postrzeganiu seniorów. • Tworzenie przedsiębiorstwa- wizja rozwoju. • Wynalazki, które zrewolucjonizowały nasze życie. • Wyrażanie hipotezy i warunku. • Rozwiązania ekologiczne w skali miasta, regionu, kraju. • Przyjaciel idealny; stopień najwyższy przymiotnika. • Współcześni idole. • Prezentacja ulubionej postaci.

Język obcy - lektorat z języka niemieckiego

• Nowoczesne media komunikacyjne. Nawiązywanie kontaktów - Speed-Dating. • Określanie własnych umiejętności językowych - praca z filmem. Deklinacja przymiotnika po rodzajniku określonym, nieokreślonym i bez rodzajnika. • Kompetencje medialne, umiejętność twórczego wykorzystania internetowych zasobów w uczeniu się języka obcego, nawigowanie w sieci. Przystółki czasu. • Biznesowe spotkania w nowym gronie, formy powitania, przedstawiania siebie i innych. • Strategie uczenia się języka obcego zawodowego. • Spotkania prywatne i służbowe. Partykiuly modalne. • Planowanie i organizacja uroczystości. • Zaproszenia ustne i pisemne, uzgadnianie terminu spotkania. Rekcja czasowników. Przystółki zaimkowe w pytaniach i odpowiedziach. • Etapy historii Niemiec po 1945 roku. Praca z filmem - „Oktoberfest”. • Planowanie i przygotowanie prezentacji. • Posiłek biznesowy, quiz ze znajomości etykiety. • Prezentacja, cechy dobrej prezentacji. • Przygotowanie prezentacji produktu. • Planowanie urlopu, oferty biur podróży. Przepuszczenia - czasownik „werden + wohl” + bezokolicznik • Zakwaterowanie, noclegi - ocena hotelu, opinie na stronie internetowej. Zdania względne, zaimki względne. • Komunikacja miejska w krajach niemieckojęzycznych. • Podróże i pojazdy przyszłości. Czas przyszły „Futur I”. • Praca z filmem - podróże marzeń. • Organizacja konferencji, wybór hotelu, korespondencja służbowa. • Rynek mieszkaniowy, różne formy zamieszkiwania. Rzeczowniki złożone. • Wspólnota mieszkaniowa, akademik. Poszukiwanie mieszkania, ogłoszenia. Przyimki określenia czasu. • Pokój studencki, wyposażenie, opis funkcji poszczególnych mebli i przedmiotów. • Zamiana mieszkań na okres wakacji. Szyk wyrazów w zdaniu głównym. • Dom wielopokoleniowy. • Biuro, wyposażenie, przyjazny klimat. • Wspólnota mieszkaniowa ludzi biznesu, wady i zalety. • Gry planszowe, teleturnieje. Reguły ulubionych gier. Strona bierna. • Co stanowi o dobrym komputerze? Handel elektroniczny, sklep internetowy • Psychologia sprzedaży, interpretowanie zachowań odbiorcy działań marketingowych. Strona bierna z czasownikami modalnymi. • Przyzwyczajenia konsumentów podczas robienia zakupów, identyfikacja różnic w zachowaniu konsumentów. • Dyskusja na temat zakupów online - pozytyw, negatyw. • Zawartość portfela, konto bankowe, karty kredytowe. • Zdobywanie nowych umiejętności, podnoszenie kwalifikacji, oferty kursów, certyfikaty. Dopełniacz rzeczownika. • Zaawansowane techniki wyszukiwania informacji, systemy kształcenia na odległość, platformy edukacyjne. • Wyposażenie nowoczesnego laboratorium językowego. Przyimki określenia miejsca. • System kształcenia w Niemczech - forum dyskusyjne. • Mechatronika-elektronika przyszłości. Zawody techniczne, obsługa i opis sprzętu technicznego, instrukcje obsługi. Przyimki z celownikiem i biernikiem. • Elektronika i jej obszary. Awarie i uszkodzenia urządzeń. Tryb rozkazujący. • Komunikacja jest wszystkim-również w elektronice. Reklamacje - korespondencja mailowa. • Co nas fascynuje w elektryczności? Prezentowanie wykonywanego zawodu - praca z filmem. • W dziale serwisu. Idealne miejsce pracy. Tryb przypuszczający. • Ogłoszenia o pracę, zyciorys. • Różne metody poszukiwania pracy- Speed- Dating. Rady i wskazówki dla ubiegających się o pracę. Zdania z „damit” i „um...zu”. • Podanie o pracę, udzielanie informacji na temat swojego wykształcenia i doświadczenia zawodowego. • Small-talk , wyrażanie opinii na temat wykonywanego zawodu - wady, zalety. • Sławni kompozytorzy i muzycy, notatka biograficzna. Przeczenia. • Style w muzyce, instrumenty muzyczne, zespoły muzyczne. • Festiwal i koncerty muzyczne w krajach niemieckojęzycznych, kalendarz imprez muzycznych. • Planowanie wspólnego wieczoru, zaproszenie na koncert, pisanie prywatnego maila. • Zespół „Rammstein” - prezentacja zespołu. Uzasadnianie wyboru. Zdania z „denn”, „weil”, „nämlich”, „deshalb”. • Niemiecka muzyka rockowa - praca z filmem. • Przygotowanie prezentacji na temat niemieckiej muzyki rockowej.

Język obcy - lektorat z języka rosyjskiego

• Wygląd zewnętrzny. • Nazywanie cech charakteru. • Pytanie o dane personalne. • Przetwarzanie i przekazywanie informacji. • Problemy etyczne. • Zaimki osobowe z przyimkiem lub bez niego. • Wyposażenie domu. • Czas terażniejszy czasowników. • Rynek nieruchomości. • Rzeczowniki • Remont mieszkania. • Przymiotniki • Wymagania szkolne. • Czasowniki: учить, учиться, изучать • System oświaty w Polsce i w Rosji. • Wymagania szkolne. • Przyimki: в, на • Zawody i stanowiska. • Czynności związane z wykonywaniem różnych zawodów. • Praca zawodowa. • Opisywanie pracy dorywczej. • Opisywanie rynku pracy. • Czas terażniejszy czasowników. • Nasze portfolio. • Redagowanie listu motywacyjnego. • Redagowanie CV. • Rzeczowniki. • Święta rodzinne. • Nazywanie i opisywanie świąt i uroczystości. • Zaimki dzierżawcze. • Członkowie rodziny, koledzy i przyjaciele. • Czas wolny i styl życia • Czasowniki zwrotne. • Stosunki między ludźmi. Przystółki miejsca i kierunku. • Artykuły spożywcze. Nazywanie artykułów spożywczych. • Nazywanie opakowań produktów. • Lokale gastronomiczne. • Liczebniki 1,2,3,4 w połączeniu z rzeczownikiem i przymiotnikiem. • Opisywanie diet. • Wyrażanie i uzasadnianie opinii i poglądów. • Zaimki wskazujące. • Tryb rozkazujący. • Usługi dla ludności. • Kupno i sprzedaż. Czasowniki купить/покупать. • Bank (środki płatnicze). Liczebniki główne. Rzeczownik рубль. • Towary. • Reklama. Przystółki stopnia i miary. • Środki transportu Ciekawe miejsca w Rosji. • Opisywanie czynności związanych z podróżowaniem. • Nazywanie i opisywanie bazy noclegowej. • Rzeczowniki zakończone na -ий -ия, -ие. • Opisywanie wycieczek i zwiedzania. • Wyrażanie i uzasadnianie opinii i poglądów. • Redagowanie blogu. • Dziedziny sztuki (film). • Gatunki filmowe. • Rosja. Opisywanie struktury państwa. • Nazywanie urzędów. • Organizacje społeczne i międzynarodowe. • Czas terażniejszy czasowników • Gospodarka narodowa. • Konflikty wewnętrzne i międzynarodowe • Życie społeczne. Zaimek себя. • Wyrażenie друг друга. • Konflikty międzynarodowe. • Konstrukcje z trybem rozkazującym typu: Будь я президентом, не было бы такого!. • Problemy społeczne. Słownictwo związane z wybranymi problemami współczesnego społeczeństwa. • Konstrukcje czasowe z przyimkami за i через. • Mistrz i Małgorzata. Rozumienie tekstu czytanego zawierającego informacje dotyczące życia i twórczości Michała Bułhakowa. • Mitologia. Informacje encyklopedyczne dotyczące wybranych zagadnień z mitologii słowiańskiej. • Wasilij Kandinskij. Rozumienie tekstu czytanego zawierającego informacje n/t Wasilija Kandinskiego. • Relacjonowanie treści tekstu. • Iwan Szukszyn. Rozumienie tekstu czytanego zawierającego informacje n/t Iwana Szukszyna • Relacjonowanie treści tekstu. • Bajki rosyjskie. • Rzeczownik z przymiotnikiem. • Święta w Rosji. Nazywanie i opisywanie świąt. • Święta w Polsce. Nazywanie i opisywanie świąt. • Mass media. • Czas terażniejszy czasowników. • Dyscypliny sportowe. • Obiekty sportowe. • Sportowcy. • Sprzęt sportowy. • Stopień wyższy przymiotników. • Zawody sportowe. • Rzeczownik z przymiotnikiem. • Opisywanie samopoczucia. • Nazywanie i

opisywanie objawów chorób i sposobów ich leczenia. • Leczenie. • Przyimki w konstrukcjach określających czas i kierunek • Uzależnienia. • Tryb rozkazujący • Nazywanie podstawowych urządzeń technicznych. • Opisywanie czynności związanych z korzystaniem z podstawowych urządzeń technicznych. • Komputer i internet. Nazywanie elementów z dziedziny „Komputer i Internet”. • Flora i fauna. • Nazywanie i opisywanie roślin i zwierząt. • Opisywanie krajobrazu. • Katastrofy i klęski żywiołowe. • Przymiotniki twardo- i miękko-tematowe. • Katastrofy i klęski żywiołowe. • Przymiotniki twardo- i miękko-tematowe. • Ekologia. • Opisywanie czynności związanych z ochroną środowiska naturalnego.	
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_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_U02, K_U05, K_U08, K_U11, K_K03
• 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 katastru i gospodarki gruntami	K_U02, K_U09, K_K01, K_K03
• Ocena stanu faktycznego użytków gruntowych na wybranym przykładzie w oparciu o inwentaryzację terenową i sporządzenie dokumentacji do aktualizacji bazy EGIB. Inwentaryzacja budynków, sporządzenie kartotek budynków oraz dokumentacji fotograficznej. Wykonanie mapy wywiadu terenowego.	
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.	
Projekt geoinformatyczny	K_W14, K_W15, K_W16, K_U14, K_U17, K_U18
• Studenci otrzymują takie materiały, jakie otrzymuje wykonawca prac geodezyjnych z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznej oraz pozyskuje podczas pomiarów, a następnie korzystając z programów: QGis (z wtyczkami GUGiK i QMapa), NotePad++ oraz MicroGeoCad, wykonują aktualizację materiałów, weryfikują ich poprawność i przygotowują dane do aktualizacji baz danych Zasoby Geodezyjno-Kartograficznego.	

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.