

Program studiów

Geodezja i planowanie przestrzenne drugiego stopnia

Profil studiów: praktyczny



1. Podstawowe informacje o kierunku

Nazwa kierunku studiów	Geodezja i planowanie przestrzenne
Poziom studiów	drugiego 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: 3
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów	90
Łączna liczba godzin zajęć (wraz z praktyką)	studia stacjonarne: 1350 studia niestacjonarne: 1025
Wymagania wstępne - rekrutacja	wymagania corocznie określone przez Senat PRz
Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy	magister inżynier
Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia	<p>Absolwent kierunku Geodezja i planowanie przestrzenne posiadać będzie szeroką 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 kierunkowych oraz grupy przedmiotów powiązanych z kierunkiem kształcenia absolwenta cechować będzie biegłość w stosowaniu metod i narzędzi z zakresu geodezji i planowania przestrzennego, jak również nowoczesnych technik pomiarów geodezyjnych, satelitarnych i fotogrametrycznych. Zdobędzie wiedzę i umiejętności dotyczące pozyskania, przetwarzania i wykorzystania wyników tych pomiarów. Przedmioty dotyczące zagadnień z podstaw przedsiębiorczości czy prawa własności intelektualnej pozwolą na wykształcenie zdolności organizacyjnych i uzyskania kompetencji w zarządzaniu zespołem ludzkim i zasobami w miejscu pracy i nauki.</p> <p>UPRAWNIENIA dla absolwentów studiów II stopnia</p> <p>Absolwenci studiów II stopnia, po odbyciu przewidzianej prawem praktyki zawodowej (1 rok), mogą się ubiegać o uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii w następujących zakresach: Geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjnie i inwentaryzacyjne; Rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych; Geodezyjna obsługa inwestycji; Geodezyjne zarządzanie 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 poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji i planowania przestrzennego.	P7S_WG
K_W02	Ma wiedzę poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie katastru i gospodarki nieruchomościami.	P7S_WG
K_W03	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie podstaw statystyki, ekonometrii, metod, technik, podejść szeroko rozumianej wyceny nieruchomości (nieruchomości rolnych, leśnych, budynków, przedsiębiorstw) i powszechnej taksacji nieruchomości.	P7S_WG
K_W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych.	P7S_WG
K_W05	Ma wiedzę niezbędną w zakresie metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu zaawansowanych zadań inżynierskich z zakresu geodezji i planowania przestrzennego.	P7S_WG
K_W06	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie planowania przestrzennego, geodezyjnego urządzania terenów wiejskich oraz projektowania krajobrazu.	P7S_WG
K_W07	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metodyki i techniki programowania, zna zaawansowane algorytmy i struktury danych wykorzystywane w obliczeniach geodezyjnych i kartograficznych oraz tworzeniu produktów geoinformatycznych.	P7S_WG
K_W08	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych tj. budownictwo, ekologia, ochrona środowiska, właściwą dla geodezji i planowania przestrzennego.	P7S_WG
K_W09	Ma wiedzę na temat stanu i kompleksowego działania czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój regionalny (z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju) z dyscypliny szeroko rozumianego planowania przestrzennego i gospodarowania nieruchomościami.	P7S_WG
K_W10	Posiada pogłębioną 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.	P7S_WG
K_W11	Ma pogłębioną wiedzę na temat wybranych metod analiz zjawisk w układach przestrzennych oraz roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego. Potrafi identyfikować rządzące ww. zjawiskami prawidłowości oraz modelować ich	P7S_WG

	przebieg.	
K_W12	Ma wiedzę w zakresie przedsiębiorczości, prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania.	P7S_WG
K_W13	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.	P7S_WK
K_W14	Ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem zaawansowanych metod, technik, technologii i narzędzi badawczych wykorzystywanych w zakresie szeroko rozumianej geodezji i planowania przestrzennego.	P7S_WG
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury także obcojęzycznej, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwe dla kierunku Geodezja i Planowanie Przestrzenne.	P7S_UW
K_U02	Potrafi projektować, mierzyć i opracowywać numerycznie sieci, złożone z różnego rodzaju obserwacji (sieci kombinowane, hybrydowe, zintegrowane).	P7S_UW
K_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji powierzonych zadań, przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji tego zadania.	P7S_UW
K_U04	Posiada ugruntowane umiejętności samodzielnego tworzenia aplikacji przy wykorzystaniu nowoczesnych technik programowania, w tym programowania obiektowego, w szczególności związanych z przetwarzaniem danych przestrzennych.	P7S_UW
K_U05	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P7S_UW P7S_UK
K_U06	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego oraz potrafi testować hipotezy związane z zadaniami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.	P7S_UW
K_U07	Potrafi zaproponować nowe rozwiązania, a także zaproponować ulepszenie istniejących rozwiązań w szeroko pojętej gospodarce nieruchomościami na terenach zurbanizowanych, wiejskich i leśnych .	P7S_UW
K_U08	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i narzędziami wspomagającymi proces projektowania obiektów świata rzeczywistego.	P7S_UW
K_U09	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania innowacyjnych osiągnięć w zakresie technik pomiarowych, zaawansowanych metod opracowania obserwacji w zakresie pomiarów przemieszczeń i odkształceń.	P7S_UW
K_U10	Potrafi prawidłowo pozyskiwać, przetwarzać, interpretować oraz oceniać wzajemne relacje między zjawiskami społecznymi, gospodarczymi, przyrodniczymi w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku geodezja i planowanie przestrzenne wykorzystując do tego zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, fachową literaturę (zarówno polską jak i anglojęzyczną) oraz wiedzę teoretyczną.	P7S_UW
K_U11	Stosuje metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk zachodzących w przestrzeni, dokonuje ich analizy. Wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji oraz wyciągania wniosków i formułowania sądów.	P7S_UW
K_U12	Potrafi w sposób właściwy skorelować dostępne dane opisujące obiekty świata rzeczywistego, pochodzące z różnych źródeł oraz wiedzę z zakresu planowania przestrzennego, katastru nieruchomości, szeroko pojętej gospodarki nieruchomościami do właściwego analizowania zjawisk i procesów społecznych (także zachodzących w przestrzeni) wraz ze wskazaniem na ich przyczyny i przebieg. Potrafi samodzielnie zaproponować rozwiązania konkretnych problemów i wyciągać wnioski, formułuje uzasadnione sądy. Stawia proste hipotezy badawcze oraz je weryfikuje.	P7S_UW
K_U13	Potrafi dokonać oceny i we właściwy sposób zaplanować proces wyceny nieruchomości zarówno indywidualnych jak i masowych przy wykorzystaniu dostępnych metod i technik oraz narzędzi służącym ww. zadaniom.	P7S_UW
K_U14	Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania prac pisemnych w języku polskim i obcym oraz wystąpień ustnych z wykorzystaniem różnych źródeł i wiedzy teoretycznej w planowaniu przestrzennym i gospodarce nieruchomościami oraz geodezji. Wykorzystuje do tego różne środki komunikacji werbalnej.	P7S_UK
K_U15	Samodzielnie planuje zadania (w tym swoją karierę zawodową lub naukową). Potrafi dokonać analizy i oceny poprawności wykonanego zadania.	P7S_UU
K_U16	Wykonuje zleczone zadania badawcze, eksperymenty, symulacje komputerowe, obserwacje oraz pomiary pod kierunkiem opiekuna naukowego. Interpretuje wyniki i wyciąga wnioski, proponuje modyfikacje.	P7S_UW
K_K01	Ma świadomość zachowań profesjonalnych i etyki zawodowej; potrafi współdziałać i pracować w zespole przyjmując w nim różne role.	P7S_UO P7S_KR
K_K02	Potrafi działać i myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	P7S_KK P7S_KO
K_K03	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	P7S_UK P7S_KR
K_K04	Potrafi określić zadania, cele oraz priorytety realizacji zadania dla zespołu lub pracy samodzielnej.	P7S_UO P7S_KK

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	BG	Geozagrozenia	15	0	0	30	45	3	N	
1	BG	Kompleksowe programowanie prac scalenia i wymiany gruntów	30	0	30	0	60	4	N	
1	BG	Metrologia i testowanie instrumentów geodezyjnych	10	0	20	0	30	2	N	
1	BG	Podstawy przedsiębiorczości	10	0	30	0	40	3	N	
1	BG	Prawo pracy i ochrona własności intelektualnej	20	0	0	0	20	2	N	
1	BD	Technologie proekologiczne i ocena oddziaływania na środowisko	10	0	30	0	40	3	N	
1	BA	Współczesne problemy planowania przestrzennego, regionalnego i urbanistyki	20	0	0	45	65	5	T	
1	BT	Wycena nieruchomości i ZSIN	30	0	30	0	60	4	N	
1	BG	Zaawansowane analizy statystyczne, ocena ryzyka i niezawodności	20	0	30	15	65	5	T	
2	BR	Anglojęzyczne nazewnictwo techniczne	0	30	0	0	30	2	N	
2	BC	Badania i monitoring obiektów budowlanych	15	0	30	0	45	3	N	
2	BB	Budownictwo energooszczędne i zrównoważone	15	0	0	30	45	3	N	
2	BG	Geodezyjne pomiary specjalne	15	0	45	0	60	4	N	
2	BG	Programowanie zagadnień geoinformatycznych	0	0	45	0	45	3	N	
2	BA	Rewitalizacja terenów zdegradowanych	15	0	0	45	60	4	N	
2	BG	Zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych	20	0	45	0	65	5	T	
2	BG	Zaawansowane planowanie przestrzenne i projektowanie urbanistyczne	20	0	0	45	65	5	T	
3	BG	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	11	T	
3	B	Praktyka zawodowa	0	0	0	0	0	17	N	
3	BG	Seminarium dyplomowe	0	0	0	30	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 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.	57 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	80 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	30 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	17 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych, staży (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	480 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego.	2 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	--

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	5
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	4
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	2
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	6
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	2

Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	152
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	15
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	8
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	1
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	0
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiąganych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	10
Liczba laboratoriów, w których osiągane efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	1
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	15
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	7
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	176
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej niezależnie od wymagań innych form zajęć tego modułu	11
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	69

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 kierunek jest przyporządkowany, normy i zasady, a także aktualny stan praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Szczegółowy opis realizowanych treści programowych znajduje się w kartach zajęć, dostępnych na stronie internetowej wydziału. Karty przedmiotów stanowią integralną część programu studiów.

Anglojęzyczne nazewnictwo techniczne	K_U01, K_U05, K_U14, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Czytanie instrukcji obsługi sprzętu geodezyjnego, dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej Zapoznanie się ze sposobami publikowania informacji naukowej i technicznej, na przykładzie wybranej publikacji naukowej lub opisu patentowego oraz pozyskiwanie informacji z kompendiów nomenklaturowych Analiza krótkich filmów popularyzatorskich lub reklamowych na temat związanych ze studiowanym kierunkiem studiów Czytanie i analiza tekstów zawartych w publikacjach naukowych z zakresu geodezji i planowania przestrzennego lub opisowego patentowego - zapoznanie się ze słownictwem zawartym w tych opisach Czytanie i analiza tekstów zawartych w przepisach preparatywnych publikacji naukowych lub opisów patentowych - zapoznanie się ze słownictwem zawartym w tych opisach Zapoznanie z zasadami przygotowywania prezentacji naukowych lub ustnych wystąpień konferencyjnych 	
Badania i monitoring obiektów budowlanych	K_W11, K_W14, K_U08, K_U12, K_U15, K_U16, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie. Podstawowe definicje i pojęcia dotyczące badań i monitoringu obiektów budowlanych. Wymagania formalne i prawne Cel i zakres badań obiektów budowlanych, stosowana aparatura Metody badań przemieszczeń obiektów budownictwa przemysłowego i komunikacyjnego Wzorcowanie przyrządów pomiarowych. Niepewność pomiarów. Składowe niepewności Cel i zakres monitoringu obiektów budowlanych Systemy monitorowania obiektów budowlanych. Aparatura stosowana do monitoringu Pomiary odkształceń i określanie naprężeń w elementach konstrukcji metodą tensometrii oporowej. Pomiary odkształceń i naprężeń metodami optycznymi: elastooptyka i interferometria. Badanie próbek z wykorzystaniem sygnału sprzężenia zwrotnego do sterowania pracą maszyny wytrzymałościowej. Monitoring przemieszczeniowy GPS z wykorzystaniem metody pomiaru w czasie rzeczywistym (RTK). Prezentacja wybranego systemu monitorowania stanu technicznego różnych obiektów budowlanych. 	
Budownictwo energooszczędne i zrównoważone	K_W09, K_U08, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Wiadomości wstępne: źródła energii i ich zużycie, rozwój zrównoważony. Wybrane zagadnienia z Dyrektyw Europejskich, Ustaw Krajowych oraz Warunków Technicznych (jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), dotyczące oszczędności energii używanej w budynkach Metodologia obliczania charakterystyki energetycznej budynku. Obliczanie zapotrzebowania energii do ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kształtowanie bilansu ciepła budynku. Struktura strat ciepła. Zasady projektowania budynków o niskim zużyciu energii Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Aktywne i biernie systemy heliogrzewcze, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła, gruntowe wymienniki ciepła. Energooszczędne urządzenia i instalacje stosowane w budynkach. Technologie wznoszenia budynków energooszczędnych. Energooszczędne materiały konstrukcyjne, izolacyjne i wykończeniowe Projekt termorenowacji budynku jednorodzinnego. Przygotowanie danych do obliczeń, stan istniejący przegród budowlanych. Obliczenia współczynników przenikania ciepła przegród budynku wyznaczających strefę ogrzewaną oraz współczynników strat ciepła przez przenikanie i wentylację. Obliczanie zysków i strat ciepła dla budynku. Obliczanie zapotrzebowania budynku na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji. Obliczanie zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody. Obliczanie rocznego zapotrzebowania budynku na energię użytkową, końcową i pierwotną Opis wariantu termorenowacji budynku. Wykonanie obliczeń jw. po termorenowacji budynku. Porównanie wskaźników EU, EK i EP przed i po termorenowacji. Analiza energetyczna przedsięwzięć termorenowacyjnych. 	
Geodezyjne pomiary specjalne	K_W04, K_W05, K_W14, K_U02, K_U06, K_U09, K_U11, K_U16, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Osnovy realizacyjne jako sieci swobodne. Zintegrowane osnovy realizacyjne jako sieci nawiązane do układów państwowych. Układy odniesienia w pomiarach przemieszczeń. Identyfikacja punktów stałych w sieciach niwelacyjnych, powierzchniowych i przestrzennych. Naziemny skaning laserowy w pomiarach inwentaryzacyjnych i monitoringu obiektów. Technologia UAV w pomiarach inwentaryzacyjnych i monitoringu obiektów. Systemy sterowania maszyn budowlanych. Systemy monitoringu inżynierskiego Projekt i wstępna analiza dokładności zintegrowanej osnowy realizacyjnej. Wyrównanie sieci swobodnej. Identyfikacja reperów stałych w sieci niwelacyjnej. Identyfikacja punktów stałych w sieci poziomej. Kontrola stabilności stanowiska pomiarowego. Zadania inżynierskie z wykorzystaniem naziemnego skaningu laserowego. 	
Geozagrożenia	K_W08, K_W09, K_W11, K_U11, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Geozagrożenia jako procesy geodynamiczne w litosferze, atmosferze i hydrosferze, mogące powodować szkody w środowisku i zniszczenia infrastruktury. Przejawy geozagrożeń: impakty, grawitacyjne ruchy masowe, powodzie i podtopienia, erozja, abrazja i inne procesy liotarlalne, krasowienie, erozja, sufozja i działalność wody na stoku, neotektonika i wstrząsy sejsmiczne. Inne geozgrożenia – m. in. wichury, pożary, rola człowieka w generowaniu i intensyfikacji geozagrożeń (budownictwo, eksploatacja kopalni, magazynowanie). Prognozowanie, rozpoznawanie (geoindykatory), monitorowanie i zapobieganie skutkom procesów geodynamicznych. Archiwizacja (bazy danych, kartografia) geozagrożeń. Regionalizacja na obszarze Polski. 	

Zagadnienia prawne ochrony litosfery. • Opracowywanie matryc ryzyka. Dokumentowanie geozagrożeń na przykładzie, mapa geozagrożeń.i karty zagrożeń	
Kompleksowe programowanie prac scalenia i wymiany gruntów	K_W02, K_W05, K_W06, K_W14, K_U03, K_U07, K_U12, K_U16, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Struktura przestrzenna obszarów wiejskich w Polsce i w innych krajach europejskich. Wadliwość struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Ocena parametrów przestrzennych gospodarstw rolnych. Kryteria pilności prac scaleniowych. Wielokryterialna analiza struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Wykorzystywanie zdjęć lotniczych w ocenie struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Koordynowanie prac urządzeniowo-rolnych. Analiza zmian w strukturze agrarnej oraz zmian w sposobie użytkowania gruntów i bonitacji gleb. Koordynacja prac urządzeniowo-rolnych w tym scaleń gruntów. • Obliczenie wskaźników cząstkowych zapotrzebowania na prace scaleniowe. Wykorzystanie metod statystycznych na potrzeby programowania prac scalenia i wymiany gruntów. Analiza zmian w strukturze agrarnej. 	
Metrologia i testowanie instrumentów geodezyjnych	K_W01, K_W04, K_U06, K_U11, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia metrologii. Niedokładność pomiaru i błędy pomiaru. Metody szacowania niepewności i prawo propagacji błędów. Warunki konstrukcyjne instrumentów geodezyjnych i ich sprawdzanie. Terenowe procedury testowania dokładności instrumentów w oparciu o normy ISO. Czynniki zewnętrzne wpływające na dokładność pomiaru. Przegląd współczesnych instrumentów o różnych klasach dokładności pomiaru. • Wyznaczanie niepewności pomiaru różnymi metodami. Sprawdzanie warunków konstrukcyjnych instrumentów geodezyjnych i wyznaczanie błędów instrumentalnych. Testowanie dokładności pomiaru wybranymi instrumentami geodezyjnymi według zaleceń norm ISO. 	
Podstawy przedsiębiorczości	K_W10, K_W12, K_U15, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Przedsiębiorczość i jej rodzaje- efekt zachowań przedsiębiorczych. Charakterystyka postawy przedsiębiorcy i jej psychologiczne uwarunkowania • Społeczno – gospodarcze uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości. Przedsiębiorczość a innowacyjność • System podatkowy i ubezpieczeniowy • Formy prowadzenia działalności gospodarczej • Rachunkowość i finanse w małej firmie • Biznesplan i jego struktura, formy pozyskiwania kapitału • Zakładanie własnej działalności gospodarczej. Formy wspierania przedsiębiorczości • Elementy marketingu i obsługi klienta • Metodyka zarządzania projektami • Metody aktywnego poszukiwania pracy. Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych. 	
Praca dyplomowa	K_W02, K_W04, K_W05, K_W11, K_W13, K_U01, K_U03, K_U07, K_U10, K_U14, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Przygotowanie pracy studialnej lub projektu inżynierskiego w języku polskim oraz streszczenia w języku angielskim. 	
Praktyka zawodowa	K_W05, K_W08, K_W10, K_W12, K_W14, K_U15, K_K01, K_K02, 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 pracy i ochrona własności intelektualnej	K_W13, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Prawo własności przemysłowej: prawa wyłączne udzielane przez Urząd Patentowy RP, projekty wynalazcze, prawa wyłączne, roszczenia dotyczące wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych i topografii układów scalonych, zgłaszanie projektów wynalazczych w Urzędzie Patentowym RP, uzyskanie ochrony dla rozwiązań za granicą, ochrona wynalazków biotechnologicznych, prawo twórców projektów wynalazczych, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, roszczenia dotyczące znaków towarowych i oznaczeń geograficznych, badania patentowe i informacja patentowa. • Najważniejsze przepisy z zakresu prawa własności intelektualnej: porozumienia międzynarodowe dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej, przepisy dotyczące własności intelektualnej obowiązujące w Polsce. Zdefiniowanie pojęcia własności intelektualnej i przemysłowej. • Zwalczanie nieuczciwej konkurencji. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi lub pokrewnymi. Fundusz Promocji Twórczości. Odpowiedzialność karna. Nota copyright. Ochrona baz danych. • Transfer technologii, komercjalizacja badań naukowych. 	
Programowanie zagadnień geoinformatycznych	K_W01, K_W04, K_W07, K_U01, K_U04, K_U08, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Studenci utrwalają i pogłębiają swoją wiedzę przez praktyczne programowanie zagadnień geoinformatycznych w wybranym języku programowania 	
Rewitalizacja terenów zdegradowanych	K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W14, K_U01, K_U07, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Omówienie zróżnicowanych (w tym historycznych) przyczyn powstawania środowisk zdegradowanych w obszarach miejskich, podmiejskich i wiejskich. Rozwój miast i przyczyny degradacji niektórych obszarów miejskich. Omówienie przykładów i sposobów zagospodarowania terenów zdegradowanych w mieście i poza miastem, oraz w obszarach poprzemysłowych. • Przekształcenia i rewitalizacja obszarów zdegradowanych w Europie i na świecie. Narzędzia i metody rewitalizacji obszarów zdegradowanych. Ekonomiczne i społeczne aspekty rewitalizacji. Delimitacja obszaru rewitalizacji. • Gminny Program Rewitalizacji. Założenia, konstrukcja, konkluzje, przykłady • Rewitalizacja i podniesienie jakości zdegradowanych blokowisk, śródmieść, przestrzeni publicznych, obszarów poprzemysłowych, pogórnicych, przestrzeni publicznych, terenów nadbrzeżnych oraz pokomunikacyjnych. Przykłady rozwiązań. • Delimitacja terenu do projektu rewitalizacji. Waloryzacja wybranego obszaru zdegradowanego. • Przygotowanie projektu Gminnego Programu Rewitalizacji dotyczącego wybranego obszaru zdegradowanego. 	
Seminarium dyplomowe	K_W04, K_W05, K_W11, K_W13, K_U03, K_U10, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Wymagania merytoryczne i formalne dotyczące inżynierskiej pracy dyplomowej (projektu inżynierskiego) 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. 	
Technologie proekologiczne i ocena oddziaływania na środowisko	K_W08, K_W09, K_W11, K_U03, K_U12, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i definicje związane z tematem, przepisy prawne. Podstawy technologiczne. Ogólne zasady technologii procesów: zasada najlepszego wykorzystania surowców, zasada najlepszego wykorzystania energii, zasada najlepszego wykorzystania aparatury. Zasada minimalizacji oddziaływania procesów produkcyjnych na środowisko. Parametry technologiczne i możliwości sterowania procesami. Najlepsze dostępne techniki. Kryteria wyboru BAT. Technologie nisko emisyjne. Odnawialne źródła energii • Charakterystyka wybranych gałęzi przemysłu pod kątem technologii proekologicznych (proces technologiczny; odpady i produkty uboczne, ścieki, emisja gazów, odory). • Poszerzone wiadomości z zakresu ekologii i rozwoju zrównoważonego. Najlepsze dostępne techniki BAT i BATNEEC. Pozwolenie zintegrowane. Ocena oddziaływania na środowisko. Raport środowiskowy. Instalacje proekologiczne • Przemysłowe katastrofy ekologiczne z udziałem chemikaliów (przykłady). Niszczenie chemikaliów agresywnych (przykłady). Incynieracja. Globalne skażenie chemiczne wg UNEP. Stan i 	

<p>trendy środowiska naturalnego w Europie w ocenie EEA (energia, transport, GHG, ODS, surowce, odpady, niebezpieczne chemikalia, powietrze, opady, wody, gleba, klimat, rolnictwo, powietrze, turystyka, zdrowie) • Zajęcia laboratoryjne dotyczące 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 skórki (TAN), - przemysł przetwórstwa odpadów (WT), - produkcja płyt drewnopochodnych (WBP).</p>	
<p>Współczesne problemy planowania przestrzennego, regionalnego i urbanistyki</p>	<p>K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W14, K_U01, K_U07, K_K02</p>
<p>• Morfologia urbanistyczna, typologia, klasyfikacja. Struktura przestrzenna. Przekształcenia struktury przestrzennej. • Paradygmat zrównoważonego (podtrzymywalnego) rozwoju (sustainable development) w urbanistyce. m.in. zastosowanie odnawialnych źródeł energii, farm miejskich, zasada recykliżu przestrzeni miejskiej, Projektowanie dla klimatu. Rozwój spójny i zintegrowany. • Współczesne procesy globalizacji, urbanizacji i metropolizacji. Hybrydy- współczesna postać megastruktur. Oblicza sieci w współczesnej urbanistyce, socjologii miast i planowaniu przestrzennym. Post-polis. Współczesne realizacje urbanistyczne. • Planowanie przestrzenne w Europie. Nowe idee planistyczne w ustawodawstwie polskim. • Projekt zagospodarowania terenu (złożona struktura zabudowy mieszkaniowej, usług, przestrzeni publicznych, terenów zieleni i in.) wdrażający współczesne tendencje w urbanistyce i planowaniu przestrzennym. Projekt poprzedzony analizami struktury przestrzennej fragmentu miasta.</p>	
<p>Wycena nieruchomości i ZSIN</p>	<p>K_W02, K_W03, K_W09, K_U03, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02</p>
<p>• Podstawowe pojęcia i definicje związane z wyceną nieruchomości. Uwarunkowania prawne gospodarki nieruchomościami. Funkcje i cele szacowania nieruchomości. Specyfikacja rynku nieruchomości. Rola rzeczoznawcy w procesie szacowania wartości. Podstawy gospodarki nieruchomościami. Wartość nieruchomości, ceny i opłaty. Podstawy gospodarki nieruchomościami. Wyłączenie nieruchomości. Klasyfikacja sposobów (podejścia, metody, techniki) wycen nieruchomości. Zasady i zarys procedury szacowania nieruchomości. Operat szacunkowy nieruchomości /sposób sporządzania, forma i treść operatu szacunkowego/. Informacje o procesie szacowania nieruchomości /systematyka informacji stosowanych w wycenie nieruchomości; charakterystyka źródeł informacji/. Problematyka szacowania nieruchomości nietypowych. Aktualna problematyka wyceny nieruchomości w Polsce. Symulacja egzaminu na rzeczoznawcę majątkowego. Podstawowe regulacje i ramy prawne funkcjonowania ZSIN. Sposób, tryb i standardy techniczne tworzenia i prowadzenia ZSIN. • Podstawowe pojęcia i definicje związane z wyceną nieruchomości. Wybrane zagadnienia związane z prawami do nieruchomości. Szczegółowa klasyfikacja sposobów (podejścia, metody, techniki) wycen nieruchomości. Sposób sporządzania, forma i treść operatu szacunkowego nieruchomości. Podejście porównawcze, metoda porównywania parami – przykłady wycen nieruchomości. Podejście porównawcze, metoda korygowania ceny średniej – przykłady wycen nieruchomości. Podejście dochodowe, metoda inwestycyjna, technika kapitalizacji prostej – przykłady wycen nieruchomości. Podejście dochodowe, metoda inwestycyjna, technika dyskontowania strumieni pieniężnych – przykłady wycen nieruchomości. Podejście kosztowe, metoda kosztów odtworzenia, technika szczegółowa – przykłady wycen nieruchomości. Podejście mieszane – przykłady wycen nieruchomości. Wykonanie operatu szacunkowego. Podsumowanie tematyki dotyczącej wykonywania operatów szacunkowych. Utrwalenie wiadomości w zakresie funkcjonowania ZSIN, w tym sposoby, tryb i warunki techniczne tworzenia i prowadzenia ZSIN.</p>	
<p>Zaawansowane analizy statystyczne, ocena ryzyka i niezawodności</p>	<p>K_W01, K_W03, K_U06, K_K02</p>
<p>• Zna pojęcia statystyki matematycznej. Rozkłady zmiennych. Zastosowania w geomatyce. Estymacja punktowa wyników obserwacji występujących w geomatyce. Zmienne losowe typu ciągłego. Rozkład normalny i jego parametry charakterystyczne. Wykres gęstości prawdopodobieństwa i jego interpretacja geometryczna. Wybrane rozkłady zmiennej losowej typu skokowego: chi-kwadrat, Studenta. Dwuwymiarowy rozkład normalny. Estymacja przedziałowa wyników pomiarów występujących w geomatyce. Prawo sumowania wariancji (prawo przenoszenia się błędów średnich) w pomiarach geodezyjnych. Model parametryczny Gaussa-Markowa dla uzgadniania wyników pomiarów w geomatyce. Model warunkowy Gaussa-Markowa dla uzgadniania wyników pomiarów w geomatyce. Zagadnienie korelacji i regresji • Problematyka bezpieczeństwa systemów. Pojęcia podstawowe, struktury organizacyjne w bezpieczeństwie, zapotrzebowanie na analizy bezpieczeństwa. Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS). Zarządzanie ryzykiem jako element SMS. Poziomy zarządzania ryzykiem w systemach technicznych i rodzaje ryzyka. Źródła zagrożeń, zagrożenia, zdarzenia niepożądane, ryzyko zagrożeń, identyfikacja źródeł zagrożeń i zagrożeń, aktywizacja zagrożeń, poziomy prawdopodobieństwa i poziomy skutków aktywizacji zagrożeń. Uogólniony model ryzyka, modele ryzyka w znanych metodach analizy ryzyka i szacowanie ryzyka. Wartościowanie ryzyka. Postępowania wobec ryzyka, modele systemów bezpieczeństwa. Monitorowanie ryzyka i komunikowanie o ryzyku. • Obliczenia oparte na przykładach zmiennych losowych typu ciągłego mających zastosowanie w geomatyce. Estymacja punktowa i przedziałowa wyników obserwacji występujących w geomatyce. Analiza dokładności pomiarów szczegółów terenowych – zastosowanie prawa narastania wariancji. Zastosowania modeli Gaussa-Markowa dla uzgadniania wyników pomiarów w geomatyce. Równania obserwacyjne dla wielkości geodezyjnych: długości kątów poziomych i pionowych. Obliczenia związane z uzgadnianiem wyników pomiarów w sieciach kątowno-liniowych wraz z analizą dokładności. Identyfikacja zależności korelacyjnych w zagadnieniach inżynierskich • Ćwiczenia w aplikowaniu procedur metod zarządzania ryzykiem, analiza ryzyka systemów konstrukcyjnych, matryce i diagramy analizy ryzyka • Ma świadomość ciągłego doskonalenia procedur obliczeniowych</p>	
<p>Zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych</p>	<p>K_W01, K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04</p>
<p>• Synteza algorytmów metody najmniejszych kwadratów w odniesieniu do liniowych układów obserwacyjnych. Nieliniowe układy obserwacyjne z przykładami sieci geodezyjnych - wyrównania sieci z zastosowaniem iteracyjnej procedury Gaussa-Newtona. Automatyzacja wyznaczeń współrzędnych przybliżonych metodą sieci modularnych. Uogólniony model układu obserwacyjnego, ze szczególnym uwzględnieniem równań warunkowanych z parametrami niewiadomymi oraz równań parametrycznych z dodatkowymi warunkami. Sieci swobodne - zagadnienie inwersji uogólnionej (pseudo-inwersji). Zagadnienie estymatorów mocnych i ich zastosowania do wykrywania błędów grubych w sieciach geodezyjnych. Sieci zintegrowane (kombinowane, hybrydowe), projektowanie, pomiar i wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów. Algorytmy i programy obliczeniowe sieci zintegrowanych - elementy funkcjonalne i opcje obliczeniowe. • Ćwiczenia rachunkowe z wyrównań sieci klasycznych przy wykorzystaniu programów komputerowych systemu GEONET. Zadania rachunkowe z uogólnionych modeli układów obserwacyjnych i algorytmów ich obliczania. Projektowanie sieci zintegrowanej (hybrydowej) na bazie zbioru punktów geodezyjnych na poligonie testowym, przy zadanych ograniczeniach w zakresie ilości punktów i obserwacji różnych rodzajów. Pomiaru klasyczne, w tym niwelacje precyzyjne, pomiary trygonometryczne i satelitarne-statyczne sieci zaprojektowanej. Redukcje obserwacji na geoidę i elipsoidę odniesienia. Wariantowe obliczenia i analizy jakościowe pomiarów z zastosowaniem dostępnych programów komputerowych. Sporządzenie raportu końcowego z pomiarów i opracowania sieci.</p>	
<p>Zaawansowane planowanie przestrzenne i projektowanie urbanistyczne</p>	<p>K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W14, K_U01, K_U07, K_K02</p>
<p>• Charakterystyczne cechy przestrzeni obszarów zbudowanych w skali miasta. Interpretacja materiału kartograficznego. Analiza porównawcza cech przestrzeni wybranych fragmentów miejskich. Analizy urbanistyczne w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym: ludnościowo-osiedleńcze, strukturalno-funkcjonalne, komunikacyjne, powiązania funkcjonalne w skali miasta, dzielnicy, śródmieścia, osiedla. Rodzaje struktur i przestrzeni miejskich. Jakość przestrzeni publicznych. • Planowanie przestrzenne. Projektowanie ekologiczne - Znaczenie ochrony równowagi ekologicznej środowiska. Wpływ projektu urbanistycznego oraz procesu budowlanego na środowisko naturalne. Determinanty projektowania ekologicznego - racjonalizacja decyzji lokalizacyjnych, minimalizacja emisji zanieczyszczeń, ochrona zdrowia. • Planowanie przestrzenne i projektowanie urbanistyczne, a możliwość ograniczenia zanieczyszczeń środowiskowych obszarów miejskich. Źródła zanieczyszczenia w środowisku miejski. Zanieczyszczenia na obszarach zurbanizowanych i sposoby ich ograniczania. Strefy akustyczne i ich uwzględnianie w projektowaniu urbanistycznym. Strategiczne mapy hałasu. • Cechy zanieczyszczeń w przestrzeni miejskiej i sposoby ich przeciwdziałania w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym. Zdrowe</p>	

Środowisko zamieszkania. Zagadnienia akustyki budowlanej i urbanistycznej. Problematyka oświetlenia i nasłonecznienia. • Projekt urbanistyczny w bilansowaniu terenów przeznaczonych pod zabudowę według obowiązujących przepisów, norm, wytycznych. Przedstawienie wybranych przykładów.

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

4.1 Wykaz zajęć

Semestr	Jedn.	Nazwa zajęć	Wykład	Ćwiczenia/ Lektorat	Laboratorium	Projekt/ Seminarium	Suma godzin	Punkty ECTS	Egzamin	Oblig.
1	BG	Geozagrożenia	9	0	0	18	27	3	N	
1	BG	Kompleksowe programowanie prac scalenia i wymiany gruntów	18	0	20	0	38	4	N	
1	BG	Metrologia i testowanie instrumentów geodezyjnych	6	0	15	0	21	2	N	
1	BG	Podstawy przedsiębiorczości	7	0	20	0	27	3	N	
1	BG	Prawo pracy i ochrona własności intelektualnej	12	0	0	0	12	2	N	
1	BD	Technologie proekologiczne i ocena oddziaływania na środowisko	7	0	20	0	27	3	N	
1	BA	Współczesne problemy planowania przestrzennego, regionalnego i urbanistyki	12	0	0	30	42	5	T	
1	BT	Wycena nieruchomości i ZSIN	18	0	18	0	36	4	N	
1	BG	Zaawansowane analizy statystyczne, ocena ryzyka i niezawodności	12	0	20	10	42	5	T	
2	BG	Anglojęzyczne nazewnictwo techniczne	0	18	0	0	18	2	N	
2	BG	Badania i monitoring obiektów budowlanych	9	0	18	0	27	3	N	
2	BB	Budownictwo energooszczędne i zrównoważone	10	0	0	20	30	3	N	
2	BG	Geodezyjne pomiary specjalne	9	0	27	0	36	4	N	
2	BG	Programowanie zagadnień geoinformatycznych	0	0	30	0	30	3	N	
2	BA	Rewitalizacja terenów zdegradowanych	9	0	0	27	36	4	N	
2	BG	Zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych	12	0	27	0	39	5	T	
2	BG	Zaawansowane planowanie przestrzenne i projektowanie urbanistyczne	12	0	0	27	39	5	T	
3	BG	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	11	T	
3	B	Praktyka zawodowa	0	0	0	0	0	17	N	
3	BG	Seminarium dyplomowe	0	0	0	18	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 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.	44 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne.	81 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom do wyboru.	30 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym, stażom (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	17 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych, staży (jeżeli program studiów przewiduje praktyki lub staże).	480 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego.	2 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	--

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	5
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie pisemnej	3
Liczba zajęć, w których wymagany jest egzamin w formie ustnej	2
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie pisemnej	5
Liczba godzin przeznaczona na egzamin w formie ustnej	2
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do egzaminów i zaliczeń	153
Liczba zajęć, które kończą się zaliczeniem bez egzaminu	15
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie pisemnej	8
Liczba godzin przeznaczona na zaliczenie w formie ustnej	2
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do zaliczeń w trakcie semestrów na zajęciach ćwiczeniowych (bez zaliczeń końcowych)	0
Liczba zajęć, w których weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się realizowana jest na podstawie obserwacji wykonawstwa (laboratoria)	10
Liczba laboratoriów, w których osiągnięte efekty uczenia się sprawdzane są na podstawie sprawdzianów w trakcie semestru	1
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych	15
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	7
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na wykonanie projektu/dokumentacji/raportu oraz przygotowanie do prezentacji	297
Liczba zajęć wykładowych, które wymagają odrębnego zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej niezależnie od wymagań innych form zajęć tego modułu	11
Szacowana liczba godzin, którą studenci powinni poświęcić na przygotowanie się do sprawdzianów realizowanych na zajęciach wykładowych	87

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.

Anglojęzyczne nazewnictwo techniczne	K_U01, K_U05, K_U14, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> • Czytanie instrukcji obsługi sprzętu geodezyjnego, dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej • Zapoznanie się ze sposobami publikowania informacji naukowej i technicznej, na przykładzie wybranej publikacji naukowej lub opisu patentowego oraz pozyskiwanie informacji z kompendiów nomenklaturowych • Analiza krótkich filmów popularyzatorskich lub reklamowych na temat związany ze studiowanym kierunkiem studiów • Czytanie i analiza tekstów zawartych w publikacjach naukowych z zakresu geodezji i planowania przestrzennego lub opisowego patentowego - zapoznanie się ze słownictwem zawartym w tych opisach • Czytanie i analiza tekstów zawartych w przepisach preparatywnych publikacji naukowych lub opisów patentowych - zapoznanie się ze słownictwem zawartym w tych opisach • Zapoznanie z zasadami przygotowywania prezentacji naukowych lub ustnych wystąpień konferencyjnych 	
Badania i monitoring obiektów budowlanych	K_W11, K_W14, K_U08, K_U12, K_U15, K_U16, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie. Podstawowe definicje i pojęcia dotyczące badań i monitoringu obiektów budowlanych. Wymagania formalne i prawne • Cel i zakres badań obiektów budowlanych, stosowana aparatura • Metody badań przemieszczeń obiektów budownictwa przemysłowego i komunikacyjnego • Wzorcowanie przyrządów pomiarowych. Niepewność pomiarów. Składowe niepewności • Cel i zakres monitoringu obiektów budowlanych • Systemy monitorowania obiektów budowlanych. Aparatura stosowana do monitoringu • Pomiary odkształceń i określanie naprężeń w elementach konstrukcji metodą tensometrii elektrooporowej. Pomiary odkształceń i naprężeń metodami optycznymi: elastooptyka i interferometria. Badanie próbek skalnych z wykorzystaniem sygnału sprzężenia zwrotnego do sterowania pracą maszyny wytrzymałościowej. Monitoring przemieszczeniowy GPS z wykorzystaniem metody pomiaru w czasie rzeczywistym (RTK). Prezentacja wybranego systemu monitorowania stanu technicznego różnych obiektów budowlanych. 	
Budownictwo energooszczędne i zrównoważone	K_W09, K_U08, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> • Wiadomości wstępne: źródła energii i ich zużycie, rozwój zrównoważony. Wybrane zagadnienia z Dyrektyw Europejskich, Ustaw Krajowych oraz Warunków Technicznych (jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), dotyczące oszczędności energii zużywanej w budynkach. • Metodologia obliczania charakterystyki energetycznej budynku. Obliczanie zapotrzebowania energii do ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kształtowanie bilansu ciepła budynku. Struktura strat ciepła. Zasady projektowania budynków o niskim zużyciu energii. • Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Aktywne i bierne systemy heliogrzewcze, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła, gruntowe wymienniki ciepła. Energooszczędne urządzenia i instalacje stosowane w budynkach. Technologie wznoszenia budynków energooszczędnych. Energooszczędne materiały konstrukcyjne, izolacyjne i wykończeniowe. • Projekt termorenowacji budynku jednorodzinne. Przygotowanie danych do obliczeń, stan istniejący przegród budowlanych. Obliczenia współczynników przenikania ciepła przegród budynku wyznaczających strefę ogrzewaną oraz współczynników strat ciepła przez przenikanie i wentylację. Obliczanie zysków i strat ciepła dla budynku. Obliczanie zapotrzebowania budynku na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji. Obliczanie zapotrzebowania na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody. Obliczanie rocznego zapotrzebowania budynku na energię użytkową, końcową i pierwotną. • Opis wariantu termorenowacji budynku. Wykonanie obliczeń jw. po termorenowacji budynku. Porównanie wskaźników EU, EK i EP przed i po termorenowacji. Analiza energetyczna przedsięwzięć termorenowacyjnych. 	
Geodezyjne pomiary specjalne	K_W04, K_W05, K_W14, K_U02, K_U06, K_U09, K_U11, K_U16, K_K01, K_K02

<ul style="list-style-type: none"> • Osnowy realizacyjne jako sieci swobodne. Zintegrowane osnowy realizacyjne jako sieci nawiązane do układów państwowych. Układy odniesienia w pomiarach przemieszczeń. Identyfikacja punktów stałych w sieciach niwelacyjnych, powierzchniowych i przestrzennych. Naziemny skaning laserowy w pomiarach inwentaryzacyjnych i monitoringu obiektów. Technologia UAV w pomiarach inwentaryzacyjnych i monitoringu obiektów. Systemy sterowania maszyn budowlanych. Systemy monitoringu inżynierskiego. • Projekt i wstępna analiza dokładności zintegrowanej osnowy realizacyjnej. Wyrównanie sieci swobodnej. Identyfikacja reperów stałych w sieci niwelacyjnej. Identyfikacja punktów stałych w sieci poziomej. Kontrola stabilności stanowiska pomiarowego. Zadania inżynierskie z wykorzystaniem naziemnego skaningu laserowego. 	
Geozagrożenia	K_W08, K_W09, K_W11, K_U11, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Geozagrożenia jako procesy geodynamiczne w litosferze, atmosferze i hydrosferze, mogące powodować szkody w środowisku i zniszczenia infrastruktury. Przejawy geozagrożeń: impakty, grawitacyjne ruchy masowe, powódzie i podtopienia, erozja, abrazja i inne procesy liotarne, krasowienie, erozja, sufozja i działalność wody na stoku, neotektonika i wstrząsy sejsmiczne. Inne geozgrożenia – m. in. wichury, pożary, rola człowieka w generowaniu i intensyfikacji geozagrożeń (budownictwo, eksploatacja kopalni, magazynowanie). Prognozowanie, rozpoznawanie (geoindykatory), monitorowanie i zapobieganie skutkom procesów geodynamicznych. Archiwizacja (bazy danych, kartografia) geozagrożeń. Regionalizacja na obszarze Polski. Zagadnienia prawne ochrony litosfery. • Opracowywanie matryc ryzyka. Dokumentowanie geozagrożeń na przykładzie, mapa geozagrożeń.i karty zagrożeń 	
Kompleksowe programowanie prac scalenia i wymiany gruntów	K_W02, K_W05, K_W06, K_W14, K_U03, K_U07, K_U12, K_U16, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> • Struktura przestrzenna obszarów wiejskich w Polsce i w innych krajach europejskich. Wadliwości struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Ocena parametrów przestrzennych gospodarstw rolnych. Kryteria pilności prac scaleniwych. Wielokryterialna analiza struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Wykorzystywanie zdjęć lotniczych w ocenie struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Koordynowanie prac urządzeniowo-rolnych. Analiza zmian w strukturze agrarnej oraz zmian w sposobie użytkowania gruntów i bonitacji gleb. Koordynacja prac urządzeniowo-rolnych w tym scaleń gruntów. • Obliczenie wskaźników cząstkowych zapotrzebowania na prace scaleniwie. Wykorzystanie metod statystycznych na potrzeby programowania prac scalenia i wymiany gruntów. Analiza zmian w strukturze agrarnej. 	
Metrologia i testowanie instrumentów geodezyjnych	K_W01, K_W04, K_U06, K_U11, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe pojęcia metrologii. Niedokładność pomiaru i błędy pomiaru. Metody szacowania niepewności i prawo propagacji błędów. Warunki konstrukcyjne instrumentów geodezyjnych i ich sprawdzanie. Terenowe procedury testowania dokładności instrumentów w oparciu o normy ISO. Czynniki zewnętrzne wpływające na dokładność pomiaru. Przegląd współczesnych instrumentów o różnych klasach dokładności pomiaru. • Wyznaczanie niepewności pomiaru różnymi metodami. Sprawdzanie warunków konstrukcyjnych instrumentów geodezyjnych i wyznaczanie błędów instrumentalnych. Testowanie dokładności pomiaru wybranymi instrumentami geodezyjnymi według zaleceń norm ISO. 	
Podstawy przedsiębiorczości	K_W10, K_W12, K_U15, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> • Przedsiębiorczość i jej rodzaje- efekt zachowań przedsiębiorczych. Charakterystyka postawy przedsiębiorcy i jej psychologiczne uwarunkowania • Społeczno – gospodarcze uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości. Przedsiębiorczość a innowacyjność • System podatkowy i ubezpieczeniowy • Formy prowadzenia działalności gospodarczej • Rachunkowość i finanse w małej firmie • Biznesplan i jego struktura, formy pozyskiwania kapitału • Zakładanie własnej działalności gospodarczej. Formy wspierania przedsiębiorczości • Elementy marketingu i obsługi klienta • Metodyka zarządzania projektami • Metody aktywne poszukiwania pracy. Przygotowanie dokumentów aplikacyjnych. 	
Praca dyplomowa	K_W02, K_W04, K_W05, K_W11, K_W13, K_U01, K_U03, K_U07, K_U10, K_U14, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie pracy studialnej lub projektu inżynierskiego w języku polskim oraz streszczenia w języku angielskim. 	
Praktyka zawodowa	K_W05, K_W08, K_W10, K_W12, K_W14, K_U15, K_K01, K_K02, 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 pracy i ochrona własności intelektualnej	K_W13, K_K02, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Prawo własności przemysłowej: prawa wyłączne udzielane przez Urząd Patentowy RP, projekty wynalazcze, prawa wyłączne, roszczenia dotyczące wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych i topografii układów scalonych, zgłaszanie projektów wynalazczych w Urzędzie Patentowym RP, uzyskanie ochrony dla rozwiązań za granicą, ochrona wynalazków biotechnologicznych, prawo twórców projektów wynalazczych, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, roszczenia dotyczące znaków towarowych i oznaczeń geograficznych, badania patentowe i informacja patentowa. • Najważniejsze przepisy z zakresu prawa własności intelektualnej: porozumienia międzynarodowe dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej, przepisy dotyczące własności intelektualnej obowiązujące w Polsce. Zdefiniowanie pojęcia własności intelektualnej i przemysłowej. • Zwalczenie nieuczciwej konkurencji. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi lub pokrewnymi. Fundusz Promocji Twórczości. Odpowiedzialność karna. Nota copyright. Ochrona baz danych. • Transfer technologii, komercjalizacja badań naukowych. 	
Programowanie zagadnień geoinformatycznych	K_W01, K_W04, K_W07, K_U01, K_U04, K_U08, K_K02, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> • Studenci utrwalają i pogłębiają swoją wiedzę przez praktyczne programowanie zagadnień geoinformatycznych w wybranym języku programowania 	
Rewitalizacja terenów zdegradowanych	K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W14, K_U01, K_U07, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> • Omówienie zróżnicowanych (w tym historycznych) przyczyn powstawania środowisk zdegradowanych w obszarach miejskich, podmiejskich i wiejskich. Rozwój miast i przyczyny degradacji niektórych obszarów miejskich. Omówienie przykładów i sposobów zagospodarowania terenów zdegradowanych w mieście i poza miastem, oraz w obszarach poprzemysłowych. • Przekształcenia i rewaloryzacja obszarów zdegradowanych w Europie i na świecie. Narzędzia i metody rewaloryzacji obszarów zdegradowanych. Ekonomiczne i społeczne aspekty rewitalizacji. Delimitacja obszaru rewitalizacji. • Gminny Program Rewitalizacji. Założenia, konstrukcja, konkluzje, przykłady • Rewitalizacja i podniesienie jakości zdegradowanych blokowisk, śródmieść, przestrzeni publicznych, obszarów poprzemysłowych, pogórnich, przestrzeni publicznych, terenów nadbrzeżnych oraz pokomunikacyjnych. Przykłady rozwiązań. • Delimitacja terenu do projektu rewitalizacji. Waloryzacja wybranego obszaru zdegradowanego. • Przygotowanie projektu Gminnego Programu Rewitalizacji dotyczącego wybranego obszaru zdegradowanego. 	
Seminarium dyplomowe	K_W04, K_W05, K_W11, K_W13, K_U03, K_U10, K_K02, K_K03
<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.	
Technologie proekologiczne i ocena oddziaływania na środowisko	K_W08, K_W09, K_W11, K_U03, K_U12, K_K03
<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i definicje związane z tematem, przepisy prawne. Podstawy technologiczne. Ogólne zasady technologii procesów: zasada najlepszego wykorzystania surowców, zasada najlepszego wykorzystania energii, zasada najlepszego wykorzystania aparatury. Zasada minimalizacji oddziaływania procesów produkcyjnych na środowisko. Parametry technologiczne i możliwości sterowania procesami. Najlepsze dostępne techniki. Kryteria wyboru BAT. Technologie nisko emisyjne. Odnawialne źródła energii • Charakterystyka wybranych gałęzi przemysłu pod kątem technologii proekologicznych (proces technologiczny; odpady i produkty uboczne, ścieki, emisja gazów, odory). Poszerzone wiadomości z zakresu ekologii i rozwoju zrównoważonego. Najlepsze dostępne techniki BAT i BATNEEC. Pozwolenie zintegrowane. Ocena oddziaływania na środowisko. Raport środowiskowy. Instalacje proekologiczne • Przemysłowe katastrofy ekologiczne z udziałem chemikaliów (przykłady). Niszczenie chemikaliów agresywnych (przykłady). Incyneracja. Globalne skażenie chemiczne wg UNEP. Stan i trendy środowiska naturalnego w Europie w ocenie EEA (energia, transport, GHG, ODS, surowce, odpady, niebezpieczne chemikalia, powietrze, opady, wody, gleba, klimat, rolnictwo, powietrze, turystyka, zdrowie) • Zajęcia laboratoryjne dotyczące 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 skórek (TAN), - przemysł przetwórstwa odpadów (WT), - produkcja płyt drewnopochodnych (WBP). 	
Współczesne problemy planowania przestrzennego, regionalnego i urbanistyki	K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W14, K_U01, K_U07, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Morfologia urbanistyczna, typologia, klasyfikacja. Struktura przestrzenna. Przekształcenia struktury przestrzennej. • Paradigmat zrównoważonego (podtrzymywalnego) rozwoju (sustainable development) w urbanistyce. m.in. zastosowanie odnawialnych źródeł energii, farm miejskich, zasada recykliżu przestrzeni miejskiej, Projektowanie dla klimatu. Rozwój spójny i zintegrowany. • Współczesne procesy globalizacji, urbanizacji i metropolizacji. Hybrydy- współczesna postać megastruktur. Oblicza sieci w współczesnej urbanistyce, socjologii miast i planowaniu przestrzennym. Post-polis. Współczesne realizacje urbanistyczne. • Planowanie przestrzenne w Europie. Nowe idee planistyczne w ustawodawstwie polskim. • Projekt zagospodarowania terenu (złożona struktura zabudowy mieszkaniowej, usług, przestrzeni publicznych, terenów zieleni i in.) wdrażający współczesne tendencje w urbanistyce i planowaniu przestrzennym. Projekt poprzedzony analizami struktury przestrzennej fragmentu miasta. 	
Wycena nieruchomości i ZSIN	K_W02, K_W03, K_W09, K_U03, K_U12, K_U13, K_K01, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia i definicje związane z wyceną nieruchomości. Rola rzeczoznawcy w procesie szacowania wartości. Określanie wartości nieruchomości /rodzaje wartości, funkcje i cele określania różnych wartości nieruchomości. Charakterystyka źródeł informacji o nieruchomościach /systematyka źródeł informacji wykorzystywanych w procesie wyceny nieruchomości/. Klasyfikacja sposobów wycen nieruchomości (podejścia, metody, techniki). Zarys procedury szacowania nieruchomości. Operat szacunkowy: sposób sporządzania, forma i treść operatu szacunkowego. Analiza i specyfikacja rynku nieruchomości. Uwarunkowania prawne i podstawy gospodarki nieruchomościami. Problematyka wyceny nieruchomości nietypowych. Symulacja egzaminu na rzeczoznawcę majątkowego. • Podstawowe pojęcia i definicje związane z wyceną nieruchomości. Wybrane zagadnienia związane z prawami do nieruchomości. Klasyfikacja sposobów (podejścia, metody, techniki) wycen nieruchomości. Podejście porównawcze, metoda porównywania parami – przykłady wycen nieruchomości. Podejście porównawcze, metoda korygowania ceny średniej – przykłady wycen nieruchomości. Podejście dochodowe, metoda inwestycyjna, technika kapitalizacji prostej – przykłady wycen nieruchomości. Podejście dochodowe, metoda inwestycji, technika dyskontowania strumieni pieniężnych – przykłady wycen nieruchomości. Podejście kosztowe, metoda kosztów odtworzenia, technika szczegółowa – przykłady wycen nieruchomości. Podejście mieszane – przykłady wycen nieruchomości. Sposób sporządzania, forma i treść operatu szacunkowego nieruchomości. Wykonanie operatu szacunkowego. Podsumowanie tematyki dotyczącej wykonywania operatów szacunkowych. 	
Zaawansowane analizy statystyczne, ocena ryzyka i niezawodności	K_W01, K_W03, K_U06, K_K02
<ul style="list-style-type: none"> Zna pojęcia statystyki matematycznej. Rozkłady zmiennych. Zastosowania w geomatyce. Estymacja punktowa wyników obserwacji występujących w geomatyce. Zmienne losowe typu ciągłego. Rozkład normalny i jego parametry charakterystyczne. Wykres gęstości prawdopodobieństwa i jego interpretacja geometryczna. Wybrane rozkłady zmiennej losowej typu skokowego: chi-kwadrat, Studenta. Dwuwymiarowy rozkład normalny. Estymacja przedziałowa wyników pomiarów występujących w geomatyce. Prawo sumowania wariancji (prawo przenoszenia się błędów średnich) w pomiarach geodezyjnych. Model parametryczny Gaussa-Markowa dla uzgadniania wyników pomiarów w geomatyce. Model warunkowy Gaussa-Markowa dla uzgadniania wyników pomiarów w geomatyce. Zagadnienie korelacji i regresji • Problematyka bezpieczeństwa systemów. Pojęcia podstawowe, struktury organizacyjne w bezpieczeństwie, zapotrzebowanie na analizy bezpieczeństwa. Systemy Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS). Zarządzanie ryzykiem jako element SMS. Poziomy zarządzania ryzykiem w systemach technicznych i rodzaje ryzyka. Źródła zagrożeń, zagrożenia, zdarzenia niepożądane, ryzyko zagrożeń, identyfikacja źródeł zagrożeń i zagrożeń, aktywizacja zagrożeń, poziomy prawdopodobieństwa i poziomy skutków aktywizacji zagrożeń. Uogólniony model ryzyka, modele ryzyka w znanych metodach pomiarów i szacowanie ryzyka. Wartościowanie ryzyka. Postępowania wobec ryzyka, modele systemów bezpieczeństwa. Monitorowanie ryzyka i komunikowanie o ryzyku. • Obliczenia oparte na przykładach zmiennych losowych typu ciągłego mających zastosowanie w geomatyce. Estymacja punktowa i przedziałowa wyników obserwacji występujących w geomatyce. Analiza dokładności pomiarów szczegółowych terenowych – zastosowanie prawa narastania wariancji. Zastosowania modeli Gaussa-Markowa dla uzgadniania wyników pomiarów w geomatyce. Równania obserwacyjne dla wielkości geodezyjnych: długości kątów poziomych i pionowych. Obliczenia związane z uzgadnianiem wyników pomiarów w sieciach kąto-liniowych wraz z analizą dokładności. Identyfikacja zależności korelacyjnych w zagadnieniach inżynierskich • Ćwiczenia w aplikowaniu procedur metod zarządzania ryzykiem, analiza ryzyka systemów konstrukcyjnych, matryce i diagramy analizy ryzyka • Ma świadomość ciągłego doskonalenia procedur obliczeniowych 	
Zaawansowane metody opracowywania obserwacji geodezyjnych	K_W01, K_W04, K_W05, K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04
<ul style="list-style-type: none"> Synteza algorytmów metody najmniejszych kwadratów w odniesieniu do liniowych układów obserwacyjnych. Nieliniowe układy obserwacyjne z przykładami sieci geodezyjnych - wyrównania sieci z zastosowaniem iteracyjnej procedury Gaussa-Newtona. Automatyzacja wyznaczeń współrzędnych przybliżonych metodą sieci modularnych. Uogólniony model układu obserwacyjnego, ze szczególnym uwzględnieniem równań warunkowanych z parametrami niewiadomymi oraz równań parametrycznych z dodatkowymi warunkami. Sieci swobodne - zagadnienie inwersji uogólnionej (pseudo-inwersji). Zagadnienie estymatorów mocnych i ich zastosowania do wykrywania błędów grubych w sieciach geodezyjnych. Sieci zintegrowane (kombinaowane, hybrydowe), projektowanie, pomiar i wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów. Algorytmy i programy obliczeniowe sieci zintegrowanych - elementy funkcjonalne i opcje obliczeniowe. • Ćwiczenia rachunkowe z wyrównań sieci klasycznych przy wykorzystaniu programów komputerowych systemu GEONET. Zadania rachunkowe z uogólnionych modeli układów obserwacyjnych i algorytmów ich obliczania. Projektowanie sieci zintegrowanej (hybrydowej) na bazie zbioru punktów geodezyjnych na poligonie testowym, przy zadanych ograniczeniach w zakresie ilości punktów i obserwacji różnych rodzajów. Pomiaru klasyczne, w tym niwelacje precyzyjne, pomiaru trygonometryczne i satelitarne-statyczne sieci zaprojektowanej. Redukcje obserwacji na geoidę i elipsoidę odniesienia. Wariantowe obliczenia i analizy jakościowe pomiarów z zastosowaniem dostępnych programów komputerowych. Sporządzenie raportu końcowego z pomiarów i opracowania sieci. 	
Zaawansowane planowanie przestrzenne i projektowanie urbanistyczne	K_W02, K_W06, K_W08, K_W10, K_W14, K_U01, K_U07, K_K02

• Charakterystyczne cechy przestrzeni obszarów zbudowanych w skali miasta. Interpretacja materiału kartograficznego. Analiza porównawcza cech przestrzeni wybranych fragmentów miejskich. Analizy urbanistyczne w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym: ludnościowo-osiedleńcze, strukturalno-funkcjonalne, komunikacyjne, powiązania funkcjonalne w skali miasta, dzielnicy, śródmieścia, osiedla. Rodzaje struktur i przestrzeni miejskich. Jakość przestrzeni publicznych. • Planowanie przestrzenne. Projektowanie ekologiczne - Znaczenie ochrony równowagi ekologicznej środowiska. Wpływ projektu urbanistycznego oraz procesu budowlanego na środowisko naturalne. Determinanty projektowania ekologicznego - racjonalizacja decyzji lokalizacyjnych, minimalizacja emisji zanieczyszczeń, ochrona zdrowia. • Planowanie przestrzenne i projektowanie urbanistyczne, a możliwość ograniczenia zanieczyszczeń środowiskowych obszarów miejskich. Źródła zanieczyszczenia w środowisku miejski. Zanieczyszczenia na obszarach zurbanizowanych i sposoby ich ograniczania. Strefy akustyczne i ich uwzględnianie w projektowaniu urbanistycznym. Strategiczne mapy hałasu. • Cechy zanieczyszczeń w przestrzeni miejskiej i sposoby ich przeciwdziałania w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym. Zdrowe środowisko zamieszkania. Zagadnienia akustyki budowlanej i urbanistycznej. Problematyka oświetlenia i nasłonecznienia. • Projekt urbanistyczny w bilansowaniu terenów przeznaczonych pod zabudowę według obowiązujących przepisów, norm, wytycznych. Przedstawienie wybranych przykładów.

5. Praktyki i staże studenckie

Podstawowym celem praktyki zawodowej jest nabycie umiejętności praktycznych, uzupełniających i pogłębiających wiedzę uzyskaną przez studenta w trakcie zajęć dydaktycznych na Uczelni. Realizacja praktyk umożliwia rozwój kompetencji zawodowych studenta w ramach studiowanego kierunku, uzyskania wiedzy specjalistycznej i umiejętności jej praktycznego zastosowania a także uczestniczenia w realizacji konkretnych projektów i rozwiązywaniu rzeczywistych problemów. Praktyki zawodowe dają studentom możliwość zapoznania się z pracą na stanowiskach związanych z kierunkiem studiów, umożliwiają doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej i pracy zespołowej, uczyć efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania i podejmowane decyzje, a także dają możliwość nawiązywania kontaktów zawodowych. Wszystkie te czynniki ułatwią rozpoczęcie pracy zawodowej. Zasady organizacji i zaliczania praktyk zawodowych określa Zarządzenie Rektora. Semestr studiów, w którym jest realizowana studencka praktyka zawodowa oraz wymiar praktyk zawodowych przedstawiono w rozdziale 3 niniejszego programu studiów. Wymiar praktyk zawodowych może być różny w przypadku, gdy program studiów uwzględnia bloki tematyczne.